

UNIVERZITET U BEOGRADU
FILOZOFSKI FAKULTET

Mr Slobodanka Antić

UDŽBENIK KAO INSTRUMENT ZA
KONSTRUKCIJU I KO-KONSTRUKCIJU
ŠKOLSKOG ZNANJA

doktorska disertacija

Beograd, 2013.

|

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF PHILOSOPHY

Slobodanka Antić

TEXTBOOK AS A TOOL FOR
CONSTRUCTION AND CO-
CONSTRUCTION OF SCHOOL
KNOWLEDGE

doctoral dissertation

Belgrade, 2013.

Mentor

Dr Aleksandar Baucal

vanredni profesor, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu

Članovi komisije:

Dr Ana Pešikan

vanredni profesor, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu

Dr Tinde Kovač-Cerović

docent, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu

Dr Dragica Trivić

vanredni profesor, Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu

Izrada ovog rada je dobar primer ko-konstrukcije kojom je pomognuta moja konstrukcija razumevanja problema udžbenika. Za potpore koje su bile u pravo vreme i na način da budu u zoni mog narednog razvoja, posebnu zahvalnost dugujem prof. dr Aleksandru Baucalu i prof. dr Ivanu Iviću. Višeglasje, dijalogizam i pregovaranje o značenju izgradili su sva moja razumevanja koja su zapisana u ovom radu. Za to posebno zahvaljujem doc. dr Maji Savić, prof. dr Dragici Trivić, prof dr Ani Pešikan, prof. dr Ratku Jankovu, mr Mirjani Marković, mr Miomiru Ranđeloviću, doc.dr Tinde Kovač-Cerović. Mnogi su još ugrađeni znanjem i podrškom u ovaj rad: doc. dr Marina Arsenović Pavlović, mr Srđan Verbić, dr Ljiljana Lazerević, Zorica Popović. Na kraju i na početku, zahvalnost dugujem deci osnovnih škola OŠ „Gavrilo Princip“ i OŠ „Josif Pančić“ koji su me pustili u svet njihovog načina mišljenja.

Udžbenik kao instrument za konstrukciju i ko-konstrukciju školskog znanja

Rezime

Sociokonstruktivističko razumevanje procesa učenja i nastave postalo je dominantna paradgima u naučnoj i stručnoj literaturi poslednje decenije. Stvaranje ambijenta za učenje u kome učenik ima participativnu ulogu i kroz vlastite misaone aktivnosti izgrađuje svoja znanja istovremeno je ideal kome se teži ali i kriterijum za evaluaciju nastavnog procesa. Za razliku od bogatog istraživačkog polja koje ima u fokusu nastavni ambijent, uloge nastavnika i učenika i načine rada, sociokonstruktivističko koncipiranje udžbenika je novina.

Cilj ovog rada je bio da istraži mogućnosti da se ova sociokonstruktivistička paradigma ugradi u udžbenik. U ekperimentalnom dizajnu, istraživali smo efekte i procese učenja iz dva modela udžbenika, jednog zasnovanog na sociokonstruktivističkom razumevanju procesa nastave/učenja i drugog zasnovanog na transmisivnom modelu nastave/učenja. Učenici koji su učestvovali u eksperimentu izjednačeni su po predznanju i kompetenciji razumevanja pročitano, varijablama koje su se pokazale kao posebno značajne za ishod učenja tekstualnog sadržaja.

Sadržaj koji smo izabrali za proveru istraživačkih pitanja je sadržaj hemije specifičan po intelektualnim zahtevima koje postavlja pred učenika (simultano procesiranje na makro, mikro i simboličkom nivou, značajan domen životnog, spontanog iskustva koje može da bude podrška ali i otežavajući faktor). Izabran sadržaj se odnosi na teorijsku hemiju, konkretno Zakon održanja mase, kao jedan od najvažnijih zakona koji organizuju razumevanje hemijskih fenomena. Istovremeno izbor ovakvog sadržaja može da, kroz aktivnost učenja iz udžbenika, pokrene relevante misaone aktivnosti za usvajanje hemije kao naučne discipline.

Konstruisani materijal iz koga su deca učila, razlikuje se u osamnaest komponenti didaktičke aparature (strukturalne komponente i/ili njihove kompozicije) od drugog

modela zasnovanog na transmisivnom modelu učenja/nastave. Važnu ulogu u didaktičkoj aparaturi konstruisanog materijala imaju umetnuta pitanja (inserted questions) čija je funkcija da problematizuju postojeće znanje, otvaraju dileme, pomažu i vode učenika kroz proces konstrukcije razumevanja.

Kvantitativnom analizom efekata učenja, dobijeni su glavni efekti predznanja i kompetencije razumevanja pročitano, ali nije dobijen glavni efekat tipa udžbenika. Značajan efekat predznanja i kompetencije pročitano su u skladu sa nalazima iz oblasti čitanja i učenja tekstualnog sadržaja. Izostanak efekta varijable tip udžbenika je bio iznenađujući. Nalazi sugerišu da učenici nisu primetili razlike između dva modela udžbenika ili nisu bili spremni da uđu u interakciju sa tekstom modela udžbenika sa konstruktivističkom didaktičkom aparaturom.

Kvalitativnom analizom podataka dobijeno da učenici koristili svega 16.36% komponenti koje su trebalo da posluže aktiviranju i vođenju misaonih aktivnosti i konstrukcije znanja. Analiza obrazaca ponašanja (behaviour and cognitive patterns) učenika s knjigom može posredno učiniti veoma vidljivom praksu nastave/učenja, uloge nastavnika i učenika, načine korišćenja udžbenika u nastavnom procesu i slično, čak i kad to nije bio neposredni istraživački cilj. Analiza je pokazala i da u ustaljenim obrascima ponašanja učenika postoji očekivanje da je udžbenik samo prenosilac informacija od nastavnika do učenika, da se udžbenici koriste uglavnom van škole, u situaciji samostalnog učenja. Dominantna strategija učenja, koji učenici primenjuju u toku učenja iz udžbenika, je svedena na pamćenje.

Nalazi rada ukazuju da se odnos prema udžbenicima mora izgrađivati u toku školovanja. Udžbenici samostalno, bez podrške nastavnika koji će ih integrisati u nastavni proces, ne mogu ostvariti svoju formativnu ulogu u razvoju jedinice.

Ključne reči: udžbenik, strukturalne komponente udžbenika, psihologija nastave hemije, konstrukcija znanja, aktivno učenje

Textbook as a Tool for Construction and Co-Construction of school Knowledge

Abstract

Socioconstructivistic understanding of learning and teaching process has become a dominant paradigm in scientific and professional literature in recent decades. Creating of such an environment for learning, in which a student has a participative role and construct his knowledges through his personal intellectual activities, is both an ideal, towards we are aiming and a criterion for the evaluation of the teaching process. In contrast to a fruitfull and rich research area that has in its focus teaching/learning environment, the role of the teacher and a student, as well as the teaching/learning methods, socioconstructivistic designing textbooks is a novelty.

The aim of this study was to investigate the possibility that this socioconstructivistic paradigm to be incorporated in a textbook. In experimental design, we investigated the effects and processes of learning from two textbooks models: one based on socioconstructivistic understanding of the teaching/learning process, and the second based on a transmissive model of teaching/learning. Students who participated in the experiment are equivalised on prior knowledge and competence of reading comprehension, the two variables that have shown to be particularly important for the outcome of learning textual content.

The content we have chosen to test the research questions was the content of chemistry, specific on intellectual demands towards students (simultaneous processing of macro, micro and symbolic levels, a substantial domain of spontaneous life experiences that can serve both as a support and an obstacle factor). Selected content were related to theoretical chemistry, specifically the law of conservation of mass as one of the most important laws that organize the understanding of chemical phenomena. At the same time the choice of this content may, through the activity of learning from textbooks, provoke thinking activities relevant to adopt chemistry as a scientific discipline.

Constructed materials from which children are taught, differed in eighteen components of the didactic apparatus (structural components and/or their composition), from the second model which was based on a transmissive model of learning/teaching. Important role in the didactic apparatus of the constructed materials had inserted questions, whose function was to question existing knowledge, create dilemmas, help and lead students through the process of constructing of understanding.

By quantitative analysis of learning effects main effects of prior knowledge and reading competencies were obtained, but it did not provide a main effect of the type of textbook. A significant effect of prior knowledge and reading competence were in accordance with the findings from the fields of reading and learning textual content. The absence of effect of the variable type textbook was surprising. We suggest that students did not notice the difference between the two models and textbooks, or were not willing to enter into the interaction with the text of the textbook model of constructivist didactic apparatus.

By qualitative analysis of the data it was obtained that students used only 16:36% of the components that are supposed to serve the activation and management of intellectual activities and the construction of knowledge. Analysis of behavior and cognitive patterns student dealing with a book, has indirectly made very visible the practice of teaching/learning, the role of teachers and students, their use of textbooks in teaching etc., even if it was not a direct objective of the research. The analysis showed that in the usual pattern of behavior of students, there is an expectation that the textbook serves only a carrier of information from teacher to student, the textbooks are used mainly outside of school, in a situation of self-study. The dominant learning strategies that students apply during learning from textbooks is reduced to a memory.

The findings of this study indicate that the attitude towards textbooks should be built up in the course of the education. Textbooks alone, without the support of teachers who will integrate them into the learning process, cannot achieve its formative role in the development of the individual.

Keywords: textbook, structural components of textbook, psychology of teaching chemistry, construction of knowledge, active learning.

Naučna oblast: Psihologija

Uža naučna oblast: Razvojna i pedagoška psihologija

UDK : 371.671: 159.9Vigotski

UDK: 371.671:371.4Vigotski

Sadržaj

1. Uvod	
1.1. Postavka problema	1
1.2. Svrha ovog rada	12
1.3. Ograničenja ovog rada	13
2. Doprinos teoriji udžbenika	
2.1. Šta je udžbenik?	15
2.2. Kulturna misija udžbenika	28
2.3. Razvojno-formativna uloga udžbenika	34
2.4. Priroda aktivnosti učenika i učenje iz udžbenika	42
2.4.1. Šta je aktivno učenje?	43
2.4.2. Standardi kvaliteta udžbenika	54
2.5. Udžbenik kao poseban žanr kulturnih proizvoda	55
3. Pregled istraživanja udžbenika	61
3.1. Čitanje s razumevanjem	66
3.2. Individualni faktori – čitač /učenik	70
3.2.1. Prethodno znanje	73
3.2.2. Motivacija	75
3.2.3. Programi podrške razvoju čitanju s razumevanjem	77
3.3. Tekst	83
3.3.1. Tipovi teksta	86
3.3.1.1 Metafore	93
3.3.2. Intervencije na tekstu koje povećavaju uspešnost učenja	
3.3.2.1. Intervencije unutar teksta	94
3.3.2.2. Varijacije strukture žanra	98
3.3.2.2.1. Opovrgavajući tekstovi	98
3.3.2.2.2. Umetanje PNZ u tekst	101
3.3.2.3. Tekst u kontekstu nastave: varijacija strukture žanra plus aktivnosti na tekstu	106
3.3.2.4. Intervencije na tekstu koje uključuju dodavanje još nekih SK	108

4. Predmet i cilj istraživanja metodologija istraživanja	
4.1. Predmet istraživanja	113
4.2. Ciljevi istraživanja	113
5. Metodološki deo	
5.1. Dizajn istraživanja	115
5.2. Uzorak	116
5.3. Instrument: instruktivni materijal za učenje	117
5.3.1. Formulisanje jasnih objektivnih kriterijuma po kojima se razlikuju dva modela instruktivnog materijala – lekcije	120
5.4. Postupak u ekperimentalnoj situaciji	129
5.5. Varijable i mere	131
5.6. Obrada podataka	134
5.6.1. Kvantitativna analiza efekata učenja	134
5.6.2. Kvalitativna analiza procesa učenja	136
6. Rezultati	
6.1. Kvantitativna analiza efekata učenja	140
6.1.1. Ukupno postignuće učenika	140
6.1.2. Analiza glavnih efekata	140
6.1.3. Koherentnost prepričanog	144
6.2. Diskusija efekata učenja	148
6.3. Rezultati kvalitativnih analiza	152
6.3.1. Kvalitativna analiza <i>interaktivnosti učenika i materijala</i>	152
6.3.1.1. Podvlačenje	153
6.3.1.1.1. Obim i kvalitet podvlačenja	154
6.3.1.1.2. Individualne i grupne razlike u Podvlačenju	157
6.3.1.1.3. Podvlačenje i efekti učenja ZOM	160
6.3.1.1.4. Istrajnost	162
6.3.1.1.5. Interakcija učenika sa SK u tekstu A modela	163
6.3.2. Diskusija rezultata o interakciji učenika s	

	materijalom	165
6.3.3.	Obrasci učenja iz udžbenika	169
6.3.4.	Diskusija obrazaca služenja knjigom na osnovu iskaza učenika	182
6.3.5.	Konstrukcija razumevanja ZOM	186
	6.3.5.1. Izvori zabluda u razumevanju ZOM	193
7.	Zaključci	203
8.	Literatura	214
9.	Prilozi	

1. Uvod

U ovom radu pokušaćemo da osvetlimo pojedine aspekte uloge udžbenika u konstrukciji znanja u školskom kontekstu. Želimo da istražimo kako to udžbenik čini u realnom školskom kontekstu, ukoliko je konstruisan tako da bude potpora misaonom procesu i konstrukciji znanja.

1.1. Postavka problema

Kada bismo upitali bilo kog poslenika u obrazovanju, ili bilo koju osobu, nezavisno od uzrasta, obrazovanja, profesije, na šta pomisli kad se kaže škola, školovanje ili obrazovanje, nema dileme da će među prvim asocijacijama biti udžbenik. Od Gutenberga na ovamo, od prvih univerziteta u srednjem veku, od prvih masovnih obaveznih škola, jedan od ključnih stubova obrazovnog procesa su udžbenici. Ovu jednostavnu činjenicu, međutim, ne prati pozicija udžbenika u naučno istraživačkom polju.

Udžbenike istražuje mali broj pojedinaca istraživača, postoji svega nekoliko institucija ili centara kojima je u fokusu istraživanje problema udžbenika¹, postoji jedna asocijacija istraživača udžbenika², svega nekoliko naučnih časopisa koji imaju u naslovu udžbenik (u okviru Kobson baze samo tri, od kojih su dva namenjena istraživanju problema udžbenika u pojedinim disciplinama).

Slična slika se dobija i u pregledu pojedinih nacionalnih istraživačkih produkcija. Analizirajući britansku naučnu produkciju (uzorak od 15 vodećih naučnih

¹ Georg Eckert Institute (GEI), Braunschweig, Nemačka, Centre For Pedagogical Texts And Learning Processes, Vestfold University College u Norveškoj i, možemo slobodno reći, Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu

² International Assosiation for Research on Textbooks and Educational Media -IARTEM, koja organizuje skupove jednom u dve godine, i ima svoj e-žurnal [IARTEM e-journal](#) koji je počeo sa izlaženjem 2007. godine, dakle ima samo 5 volumena.

časopisa) u desetogodišnjem periodu, od kasnih osamdesetih do kasnih devedesetih, Marsden nalazi da je objavljeno samo tri članka koji se bave istraživanjima udžbenika i konstatuje da je reč o “crnoj rupi istraživanja u Engleskoj” (Marsden, 2001, str 57). U Americi, prema mišljenju Dejvisa, malobrojnost istraživanja udžbenika, stvara „veoma ozbiljnu, a ne samo nesrećnu dimenziju istraživanja školskog kurikulumuma” (Davis, 2006, xiv). U Francuskoj slična situacija. U pregledu dotadašnjih istraživanja udžbenika, Brilar konstatuje da se može reći, da do 2010. godine, kao vremenske granice, ne postoji zajednica istraživača kojima je udžbenik predmet istraživanja, očekujući promenu istraživačke klime jer je na nacionalnom nivou, od strane obrazovnog sistema, počelo intenzivno zanimanje za digitalne udžbenike (Bruillard, 2011). Uticajni norveški istraživač, Johnsen smatra da istraživanja udžbenika još nigde nisu uspostavljena kao posebna univerzitetska disciplina i pored značajnog uticaja koji imaju i relativno duge tradicije ovog fenomena³ (Johnsen, 2001).

Drugi podatak koji iznenađuje je, da postojeća istraživanja, “rasuta” po naučnim časopisima iz pedagoške psihologije, kognicije, psiholingvistike, nemaju “dovoljnu snagu” da se udžbenik pojavi kao faktor koji modeluje uspeh učenika u učenju. Imamo u vidu studije Džona Hatija koje su zauzele značajno mesto, ne samo u naučno-istraživačkoj oblasti, nego i u domenu obrazovne politike, jer nalazi daju smernice o važnim faktorima koji mogu doprineti uspehu u učenju (Hattie, 2009). U opsežnoj studiji koja obuhvata petnaestogodišnji rad, oko 800 metaanaliza, oko 50 000 istraživanja i više miliona učenika, ne postoji faktor uspešnosti učenja učenika koji se odnosi na udžbenike. Među 138 faktora koji su rangirani po veličini efekta (effect size) nema ni udžbenika ni instruktivnog materijala. U studiji od 389 strana, reč „udžbenik“ se pojavljuje tačno 10 puta i uglavnom funkciji objekta, ne subjekta (kad govori o

³ Johnson locira vreme pojave prvih udžbenika u 1830. godinu, bez obzira na preteče koje se mogu pronaći još od antičkog perioda.

faktorima koji se tiču kurikuluma⁴ i potrebnih programa, recimo za razvoj metakognivnih strategija učenika, u opisu pojedinačne strategije kaže „spremnost učenika da pre časa obnovi sadržaj iz svojih beleški, uradi test ili pročita zadato iz udžbenika“ (Hattie, 2009, str. 190). Od svih pominjanja termina udžbenik, jedino se jednom pojavljuje u smislu faktora relevantnog za uspeh učenja, u poslednjem poglavlju, u kome sumira sve efekte, pominje studije koje su pokazale pozitivne efekte na uspeh učenika ukoliko se poveća dostupnost udžbenika.

Udžbenik ne postoji ni kao odrednica u velikoj Enciklopediji pedagoške psihologije iz 2008. godine (Salkind & Rasmusen, 2008), iako se termin koristi na puno mesta da bi se objasnili drugi pojmovi iz ove oblasti. Isto se odnosi i na drugi veliki izdavački poduhvat *Handbook of psychology: Vol 7: Educational psychology* (Miller, 2003) mada se koristi u elaboraciji različitih tema, niti postoji kao posebna tema niti kao termin u predmetnom indeksu. Odgovornost za ovu nevidljivost udžbenika, ne može prebaciti se na ove autore i urednike. Verovatno je odgovor upravo u toj dvojnoj poziciji udžbenika: udžbenik je nezaobilazan oslonac nastavnog procesa i školskog konteksta (kao klupa ili školska tabla), a opet nevidljiv u istraživanjima, njegova uloga se, ili previda, ili podrazumeva.

Od ove opšte slike o istraživanju udžbenika, delimično odstupaju jedno istraživačko polje i jedno regionalno poreklo istraživača: istraživanja udžbenika istorije i istraživanja udžbenika u skandinavskim zemljama. Nastava istorije je posebno osetljivo područje jer se vidi kao medijum za vrednosno, nacionalno, kulturološko

⁴ Hattie je faktore koji su se izdvojili u metaanalizi grupisao po lokusu odgovornosti u 6 grupa:

1. faktori koji su locirani u detetu (kao što su prethodni uspeh, samoprocena uspeha, sposobnosti, stavovi, fizičko zdravlje i slično)
2. Faktori koji se tiču porodice deteta (SES, porodični ambijent, značaj TV⁴ i slično)
3. Faktori u školi: finansiranje, tip škole, veličina škole, upravljanje, veličina razreda, grupisanje po sposobnostima, odnos prema talentovanim, klima u odeljenju, postojanje remetilačkog ponašanja učenika i slično)
4. Faktori koji se tiču kurikuluma u smislu čega ima i nema u programu koji deca uče: u prvom redu pismenost i matematička pismenost, zatim pisanje, umetnost, nauka, vrednosti, kreativnost, bilingvalni programi i slično
5. Faktori nastavnika: obuka nastavnika, znanje sadržaja predmeta, kvalitet podučavanja, kvalitet odnosa sa učenicima, očekivanja i slično.
6. Pristup podučavanju, odnosno faktori nastave/učenja: Strategije koje podržavaju namere učenja, Strategije koje ukazuju na kriterijume uspeha, strategije kojima se daje efikasan fidbek, strategije kojima se naglašava učenikova perspektiva u učenju, strategije koje podržavaju metakogniciju/samoregulisano učenje i slično.
7. U posebnu grupu izdvojene su i dodatne strategije koje primenjuje nastavnik, nastavne strategije u užem smislu, primene tehnologije, vanškolskog učenja i slično.

oblikovanje i modelovanje mladih. Zbog toga su se istorijsko- političko- geografske teme koje su deo kurikuluma, našle u fokusu šire, a ne samo, obrazovne politike pojedinih zemalja. Vodeću ulogu u istraživanjima udžbenika istorije ima Georg Eckert Institute (GEI), Braunschweig, Nemačka⁵. U istraživanjima udžbenika istorije, geografije i srodnih predmeta⁶, dominiraju istraživanja koja, metodom analize sadržaja, procenjuju vrednosnu i ideološku obojenost udžbenika. Iako značajna sama po sebi, ona imaju određena ograničenja: to su istraživanja gotovog kulturnog produkta – udžbenika (nedostaju istraživanja u fazi pripreme i u fazi primene udžbenika); predmet istraživanja se dominantno svodi na ispitivanje potencijala udžbenika da bude vaspitni, socijalizatorski, vrednosni agens. Potencijali udžbenika za saznajni razvoj učenika su mnogo širi od toga, pre svega kroz mogući doprinos razvoju istorijskog mišljenja kod učenika (Pešikan, 1996, 2003).

S druge strane, u nordijskim zemljama (posebno Norveškoj i Švedskoj, Finskoj) i nekim Baltičkim zemljama, posebno Estoniji, istraživanja udžbenika su deo veoma sveobuhvatnog istraživanja i praktičnog modelovanja obrazovanja. Istraživanja svih faktora bitnih za obrazovanje (pa samim tim i istraživanja udžbenika) i primena tih nalaza u praksi radi povećanja kvaliteta učenja, ugrađeno je kao imperativ u obrazovnu politiku ovih zemalja. Ova, dominantno akciona istraživanja, usmerena su na direktnu upotrebljivost nalaza u modelovanju obrazovne prakse, dakle ne toliko da doprinesu

⁵ Posle Prvog svetskog rata, Liga naroda je prva promovisala internacionalnu reviziju udžbenika, posebno u pogledu slike neprijatelja u pojedinim nacionalnim udžbenicima istorije. Posle Drugog svetskog rata, UNESCO je nastavio ovaj rad a važnu ulogu je imao Georg Eckert, nemački istoričar koji je promovisao komunikaciju i razumevanje među narodima preko saradnje na udžbenicima i nastavi istorije. Od 1975. godine postoji i GEI koji aktivno istražuje udžbenike i nastavni materijal (mada prevasodno iz domena istorije, geografije, političkih nauka), ima jednu od najvećih biblioteka udžbenika i građe relevantne za nastavu i aktivno, kroz projekte, podržava naučnike i praktičare upravo u razmeni i razvoju internacionalnog razumevanja kroz školske sadržaje i udžbenike. Poseban izazov, koji su pratile burne polemike i kontroverze, je bilo organizovanje zajedničkih komisija za udžbenike država koje su izašle iz rata ili su još u ratu: Francusko-nemačka komisija za udžbenike (1951), Poljsko-nemačka komisija za udžbenike (1975), a osamdesetih nemačko izraelska komisija za udžbenike i projekat izraelsko-palestinskih udžbenika. Prvi volumen franko-nemačkog udžbenika koji su zajedno pisali po 8 nastavnika obe države, objavljen je 2006. godine, kao zajedničko izdanje francuskog (Nathan) i nemačkog izdavača (Ernst Klett) i prodat je u 75 000 primeraka sa obe strane granice. Ipak ima veoma malo povratnih informacija da li se i kako se koristi. Na osnovu intervjua sa istraživačima iz GEI, Brilar (Bruillard, 2011) zapaža da se udžbenik veoma malo koristi a da čak i autori, koji su učestvovali u njegovom pisanju, su neposredno posle završenog posla davali izjave da sumnjaju da će ovi udžbenici biti korišćeni u nastavi. Dakle, ni sami nisu verovali u pedagošku snagu ovog poduhvata (Bruillard, 2011).

⁶ časopis Georg Ekart Instituta, *International Textbook Research*, više bavi pitanjima udžbenika istorije nego opštim problemima udžbenika

opštim saznanjima, koliko da se mogu odmah primeniti u promeni lokalne ili državne prakse konstrukcije i primene udžbenika. (Mikk, 2000; Johnsen, 2001; Danielson, 2010; Askeland & Aamotsbakken, 2010; Reichenberg, 2005; Reichenberg & Axelsson, 2006)

Potreba za brzim rešenjima u svim društvenim delatnostima (društvo koje se ubrzano menja, nepredvidivi pravac razvoja tržišta rada, tehnološki bum u kome različiti elektronski amplifikatori zastarevaju u kratkom vremenu) je ambijent u kome postoji dodatno pojačan pritisak na obrazovanje. U takvom kontekstu je poljuljana uobičajena pozicija udžbenika u nastavnom procesu. Ponekad deluje kao da je klasična upotreba reči udžbenik prevaziđena, pa se umesto ovog termina, koristi „izvori za nastavu“ ili „obrazovni izvori“ (teaching resource), upravo sa podtekstom da se značaj udžbenika, knjige za učenje učenika, može relativizovati. Govori se i o *izazovu izvora za nastavu (resource challenge)*, kao i potrebi za novom kontekstualnom definicijom ovih termina, na osnovu koje bi se dale praktične preporuke za unapređenje obrazovne prakse. Eksplicitno i implicitno se postavlja pitanje da li je udžbenik uopšte potreban? S tim u vezi, tržišta u ekonomski razvijenim zemljama su preplavljena različitim kulturnim proizvodima za decu i mlade koji mogu biti izvori za učenje. Razvilo se nekoliko žanrova: knjige i enciklopedije za decu (trade book) koje su namenjene sticanju znanja a na pojednostavljen, popularan i zanimljiv način govore o naučnim pojmovima. Ili, obrazovni romani (informational fiction trade book) u kojima je narativna struktura teksta obogaćena naučnim pojmovima i znanjima.

Poseban izazov u doba savremenih tehnologija je povezivanje elektronskih medija i udžbenika. Razvojni put ovog odnosa je išao od korišćenja elektronskih medija za efikasnije prenošenje nastavnog sadržaja ka istraživanju *dodatih vrednosti* koje elektronske tehnologije mogu doprineti učenju i nastavi (The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2009). Digitalni izvori za učenje obuhvataju veoma širok spektar izvora za učenje, od informacija koje su lako dostupne svima na WWW, do elektronskih izvora koji su konstruisani namenski da podrže učenje (recimo sajtovi za učenje engleskog jezika), od izvora čiji su autori komercijalni izdavači, vlade ili javne agencije (kao što su javne radio-difuzne kompanije ili biblioteke), do onih dizajniranih od strane nastavnika za potrebe konkretne nastave, od onih koji su dopuna nastavi u školskom kontekstu, do onih koji su osnova učenja na daljinu i/ili učenju u on-line okruženju. Međutim, ključan oprez u odnosu na primenu

novih tehnologija mora biti u kritičkom preispitivanju koja je to dodata vrednost efikasnom učenju. „On-line pedagogija je u svom ranom detinjstvu“ (Bender, 2003, str. xv). Zavodljivost ovih medija koja proističe iz lakog i brzog pristupa velikom broju informacija, proširivanju načina prezentovanja informacija (prevazilaženje ograničenja štampanih medija), mogućnosti koje daje svakoj informatički pismenoj osobi da samostalno kreira informacije i načine njihovog prezentovanja, otežavaju racionalno preispitivanje stvarnog doprinosa učenju onih koji uče. Primena novih tehnologija otvara čitav niz istraživačkih pitanja koja čekaju na odgovore: koji su potencijali a koja ograničenja učenja u on-line okruženju, koje kompetencije se mogu efikasnije razvijati uz pomoć elektronskih medija a koje ne (Bender, 2003; MacDonald, 2008), pod kojim uslovima mogu doprineti, u kojoj meri doprinos zavisi od ličnih karakteristika onih koji uče, u zavisnosti od postojećih kompetencija i predznanja, motivacionih i kognitivnih orijentacija ka učenju i slično (Luik & Mikk, 2008). Svaki dobro konstruisani digitalni udžbenik počiva na dobrom razumevanju procesa učenja kao i procesa konstrukcije znanja, primarno, u radu na tekstu, s toga će fokus ovog rada, biti udžbenik u štampanom obliku a sve dodate vrednosti učenja u on line okruženju ostaće izvan granica ovog rada.

Za udžbenike je, u novo globalno-ekonomsko vreme, zainteresovana *ekonomija*. Obrazovanje u celini se vidi kao nužno vezano za ekonomiju i rasprave teku oko pitanja da li je obrazovanje samo jedno od investicionih oblasti globalnih i lokalnih ekonomija koja treba da donese brz i jasan profit, da li bi obrazovanje trebalo da bude po meri ekonomije (Apple, Au & Gardin, 2009) ili postoji još nešto čemu obrazovanje može služiti a ne iscrpljuje se u ekonomskim interesima, odnosno, da li još postoje obrazovni ideali i vrednosti koji su slavljani pre perioda neoliberalnog kapitalizma? U dokumentima obrazovnih politika (globalnih i nacionalnih) sve češće eksplicitno stoji da su škole zadužene ne samo da *razvijaju ljudski kapital za zdravu ekonomiju, nego i socijalni kapital za zdravo društvo* (Cazden & Beck, 2008).

Uglavnom, jedan od istaknutih ekonomista obrazovanja, Grab, sa Berkli Univerziteta, raspravlja o konceptu *unapređenog školskog finansiranja* (“improved” school finance) gde analizira finansiranje obrazovnog sistema sa stanovišta njegove efikasnosti. Odnosno, ne sa starog stanovišta školskog finansiranja koje se bavi time *koliko šta košta*, nego novom smislu, kao pitanje resursa da utiču na veću efikasnosti

škole. Unapređeno školsko finansiranje, (improved school finance), procenjuje vrednost svih faktora i kako ih meriti (uključujući ljudske faktore) iz perspektive koliko mogu da doprinesu efikasnosti obrazovnog sistema. Pitanje vrednosti faktora obrazovanja se stalno aktualizuje, jer u uslovima inflacije i povećanih izdvajanja za obrazovanje, ulaganja nikako da pokažu konzistentu efikasnost (makar na nivou rezultata na nacionalnim i međunarodnim obrazovnim testiranjima). U svojoj analizi, Grab je podelio resurse po kriterijumu složenosti na *jednostavne* (npr. nastavnička plata), zatim one koji su kao *jedinjenje, složaj* dva i više faktora (compound) koji zajedno deluju (npr. smanjenje broja učenika u odeljenju i priprema nastavnika i primena odgovarajućih strategija podučavanja za manje odeljenje). Treća grupa su *složeni* faktori koji se ne mogu jednostavno raslojiti (npr, unapređenje nastavničkih metoda rada jer obuhvata ceo set individualnih faktora, plus faktore školske klime, plus sistemske faktore obrazovne politike). Postoje i *apstraktni* faktori koje je veoma teško operacionalizovati kao varijablu i izmeriti (npr. „koheretnost kurikuluma“ ili „efekat poverenja u školskoj klimi“). U obrazovne resurse u koje ima smisla ulagati jer mogu doprineti efikasnosti obrazovnog sistema su i udžbenici, ali ne kao jednostavni resurs, jer se pokazalo, smatra Grab, da je značajnije kako se ovi materijali modifikuju, adaptiraju, prilagođavaju i pretvaraju u odgovarajuće didaktičke materijale za određenu decu. Ovaj proces konstrukcije resursa za učenje zavisi od više faktora kao što je kvalitet i dostupnost ovih materijala kao i načina na koji će ih nastavnik koristiti da bi se podržalo učenje (Grubb, 2008).

Za udžbenike su zainteresovani i svi uključeni u *politiku izdavanja udžbenika*. Na to kako će izgledati udžbenici, ali i koji je njihov značaj, koja su očekivanja od uloge udžbenika u nastavnom procesu, uticaće i politika odobravanja, izdavanja, selekcije i distribucije udžbenika. Politika odobravanja udžbenika pojedinih zemalja se može razlikovati po nekoliko kriterijuma – da li postoji ili ne postoji, a ukoliko postoji, kakav je formalni državni postupak odobravanja udžbenika, da li odobrenje ima preporučeni ili obavezujući status; da li za pojedine predmete ima jedan ili više mogućih udžbenika (Wilkens, 2011).

Dodajmo na ovu sliku ugao izdavača. Možda nije neposredni domen jednog rada iz psihologije, ali u savremenom svetu i već ukazanoj vezi obrazovanja sa ekonomskom politikom, pozicija izdavača je važna jer oni finaliziraju ovaj produkt kulture koji je u

našem fokusu. U časopisu koji je namenjen izdavačima, Šelstad sumira alarmantnu situaciju uticaja rastuće ekonomske krize, kombinovane sa novim tehnologijama, u kojoj su se našli izdavači. Kako kaže, do osamdesetih godina postojalo je samo nekoliko desetina izdavača koji su se bavili izdavanjem fakultetskih udžbenika (Shelstad, 2011). Prema njegovom mišljenju, američko tržište udžbenika, je poslednje decenije u „stresnom stanju“ uzrokovanom razarajućim uticajem interneta sa slobodno dostupnim informacijama i niskom cenom distribucije preko digitalnih prenosioca informacija. Poslednjih godina cena udžbenika je premašila nekoliko puta vrednost inflacije⁷. To su okolnosti koje su naterale studente da pretražuju Internet za što bolju zamenu za skupe knjige (polovne knjige, razmena među studentima, iznajmljivanje knjiga, kao i piratski sajtovi). Koliko je to dobro za studente, toliko stvara probleme za knjižare, izdavače, autore udžbenika. Priprema dobrog udžbenika traži više godina tinskog rada, angažovanje materijalnih i ljudskih resursa, jednom rečju udžbenik je skup proizvod⁸. Na sličan način se ponašaju i nastavnici, pa škole i univerziteti, ako su dobro opremljeni, počinju da liče na veliki *nastavni medijski centar* (Johnsen, 2001). Fotokopiranje je deo rutine i tako nastaju novi oblici *literature iz podzemlja* (underground literature) koja sadrži fotokopirane delove knjiga i udžbenika, rukopise nastavnika i radove drugih autora, malo od ovog i malo od onog, a te nove produkte je teško registrovati (Johnsen, 2001). U našoj fakultetskoj praksi su se ustalile *hrestomatije* koje po svojoj strukturi upravo liče na ove produkte o kojima Johnsen govori. Nastali

⁷ Udžbenici predstavljaju ozbiljno finansijsko opterećenje za studente. U 2010-11. godini studenti su morali da izdvoje oko 1137\$ za udžbenike i materijale. Za studente dvogodišnjih studija, udžbenici i materijali iznose 76% ukupnih troškova školarine i studentskog života. Za studente četvorogodišnjih studija, to iznosi 26% (prema američkom statističkom zavodu).

⁸ Kao eksperiment u pokušaju da odgovori ovim izazovima je projekat otvorenog udžbenika (open textbook) pod imenom Flat World Knowledge (<http://www.flatworldknowledge.com/>) koji je počeo 2007. godine. Početak produkcije udžbenika je isti kao i do sada. Osnovni užbenik i sve prateće komponente, priručnik za nastavnika, instruktivni materijali, CD za studente, prateće PPT prezentacije nastaju radom jednog ili više autora. Međutim, ono što se prodaje nije samo taj komplet, već pristup socijalnoj mreži koju čine svi nastavnici koji ga koriste i koji kupovinom svog primerka imaju slobodu i mogućnost da početni materijal edituju, menjaju, dopisuju i izbacuju delove, sve u cilju boljeg prilagođavanja studentima. Svaka intervencija na materijalu postaje vidljiva, svim ostalim u mreži (jasno grafički označena u odnosu na originalni materijal). Ovakav eksperiment rešava više problema: prilagođavanje instruktivnog materijala i udžbenika potrebama konkretnog silabusa i obrazovnim potrebama konkretnih studenata; adaptaciju i prilagođavanje iz godine u godinu, usavršavanje i razvoj nastavnog procesa (nefleksibilnost i statičnost u nastavnom procesu je suprotna svakom dobrom učenju/nastavi). Autori pominju da se do 2011. godine priključilo nekoliko univerziteta oko 1200 institucija, 1600 nastavnika, 350 000 studenata i oko 130 autora udžbenika (Shelstad, 2011).

produkti su između udžbenika i knjige koja to nije a mnogi nastavnici tako postaju kompilatori (na određeni način i autori udžbenika).

U „životnom veku“ jednog udžbenika, od začetka ideje za njegovu konstrukciju, do povlačenja u arhive i biblioteke, uključen je veliki broj zainteresovanih: nauka (pojedine naučne discipline, matematika, istorija, hemija i slično); pedagoško-psihološke nauke; dnevna, kratkoročna, ali i dugoročna unutrašnja i spoljna politika zemlje (u okviru koje je obrazovna politika); vladajuća politička i društvena ideologija (ispoljena kroz aktivnosti i snagu pojedinih političkih partija); ekonomija u širem smislu, nacionalna i globalna; izdavači (politika izadavačkih kuća koja uključuje ekonomiju izdavaštva); autori udžbenika (od autora, urednika, tehničkog urednika, ilustratora, stampara i slično); nastavnici (ali i oni koji edukuju nastavnike); roditelji i deca (Apple, 1999; Johnsen, 2001; Craford, 2003; Pešikan, Antić, 2007; Ivić, Pešikan i Antić, 2008; Apple, et al., 2009). Na ovaj spisak, posebno u pojedinim nastavnim sadržajima (na primer istorija ili teorija evolucije u biologiji), možemo dodati i interes crkve, bez obzira da li je deo državnog obrazovnog sistema, ili je odvojena od njega. Broj zainteresovanih strana u pojedinim fazama je različit kao i njihov sastav. Recimo, izdavači su najviše zainteresovani za fazu akreditacije (i prodaje), roditelji i nastavnici za fazu primene, obrazovna politika (kod nas) za fazu akreditacije i fazu konstrukcije (samo u domenu izbora sadržaja koji bi trebalo da pokrije predviđene programe a mnogo manje za domen didaktičke prilagođenosti tog sadržaja učenicima⁹). U dobro organizovanim društvima sa demokratskom tradicijom, institucije društva imaju uhodane procedure kako se pregovaraju ovi različiti interesi. Kada to nije slučaj, ovaj sukob različitih zainteresovanih strana može ličiti na bojno polje, koje traje kroz vreme, u kojoj se posledice pobede jednih i poraza drugih, prelamaju preko udžbenika¹⁰. Sve ove

⁹ Možemo se lako prisjetiti, naša obrazovna istorija posleratnog perioda, broji oko 20 obrazovnih reformi od kojih su sve uključile i promene udžbenika. Reforme su tražile prekrajanje i menjanja sadržaja udžbenika, skraćivanja, proširivanja, deljenja udžbenika na radne i neradne i slično.

¹⁰ Roditeljske pobune protiv upotrebe udžbenika u kojima se prezentuje teorija evolucije (namesto kreacionističke teorije) aktualizuju se s vremena na vreme (najpoznatiji primer je roditeljska pobuna i bojkot škole zbog neslaganja sa izabranim udžbenikom u Zapadnoj Virdžiniji (SAD), sredinom sedamdesetih). Kod nas, istorija novog veka (posebno sadržaja vezanih za Drugi svetski rat i uloge pojedinih aktera), skoro po pravilu izaziva široke i isključive diskusije, od kojih se neke završavaju povlačenjem udžbenika (Nikolić, Žutić, Pavlović, Špadijer (2002). *Istorija: za III razred prirodno-matematičkog i IV razred društvenog smera*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva) ili primer, novog udžbenika Predraga Simića za 8. razred koji dve godine se bori oko akreditacije u kojoj učestvuju ne samo relevante institucije nego i politička javnost.

interesne grupe, tada, koriste svoj prostor za donošenje odluka vezanih za udžbenik, neki u procesu konstrukcije udžbenika a neki kasnije u procesu korišćenja (uključujući i odluku da ne koriste udžbenik¹¹). Kurikulum (a posledično i udžbenik) nikad nije i ne može biti, ni u teoriji, ni u praksi, odvojen od etičkih, ekonomskih, političkih, i kulturnih konflikata u društvu koja duboko utiču na samu njegovu konstrukciju.

Odmah moramo uvesti još jednu dimenziju relevantnu i za konstrukciju i za primenu udžbenika, koja će nas pratiti kroz ce rad, a to je dimenzija implicitnog, neiskazanog, nestruktuiranog, ali snažnog faktora koji oblikuje sve ljudske delatnosti. Mislimo na celokupni domen implicitnih uverenja, implicitnog kurikulumu, implicitnih psiholoških verovanja, folk - pedagogije (Olson & Bruner, 1996) i tako dalje. Uz svaku eksplicitnu manifestaciju kurikulumu, uz sve što se može videti, čuti, pročitati, koristiti, o čemu se može raspravljati i vidljivo je u udžbenicima, priručnicima za nastavnike, i zadacima za učenike, postoji, kao aura, i implicitan aspekt. Ovaj uvid, da se mora računati da ne postoji znak jednakosti između proklamovanog kurikulumu i onoga što se realizuje u odeljenju (a udžbenik je jedan od aktera svih tih procesa), je veoma važan i sa aspekta obrazovnih politika. Ivić razlikuje čak pet nivoa kurikulumu o kojima se može govoriti (Ivić, 1996):

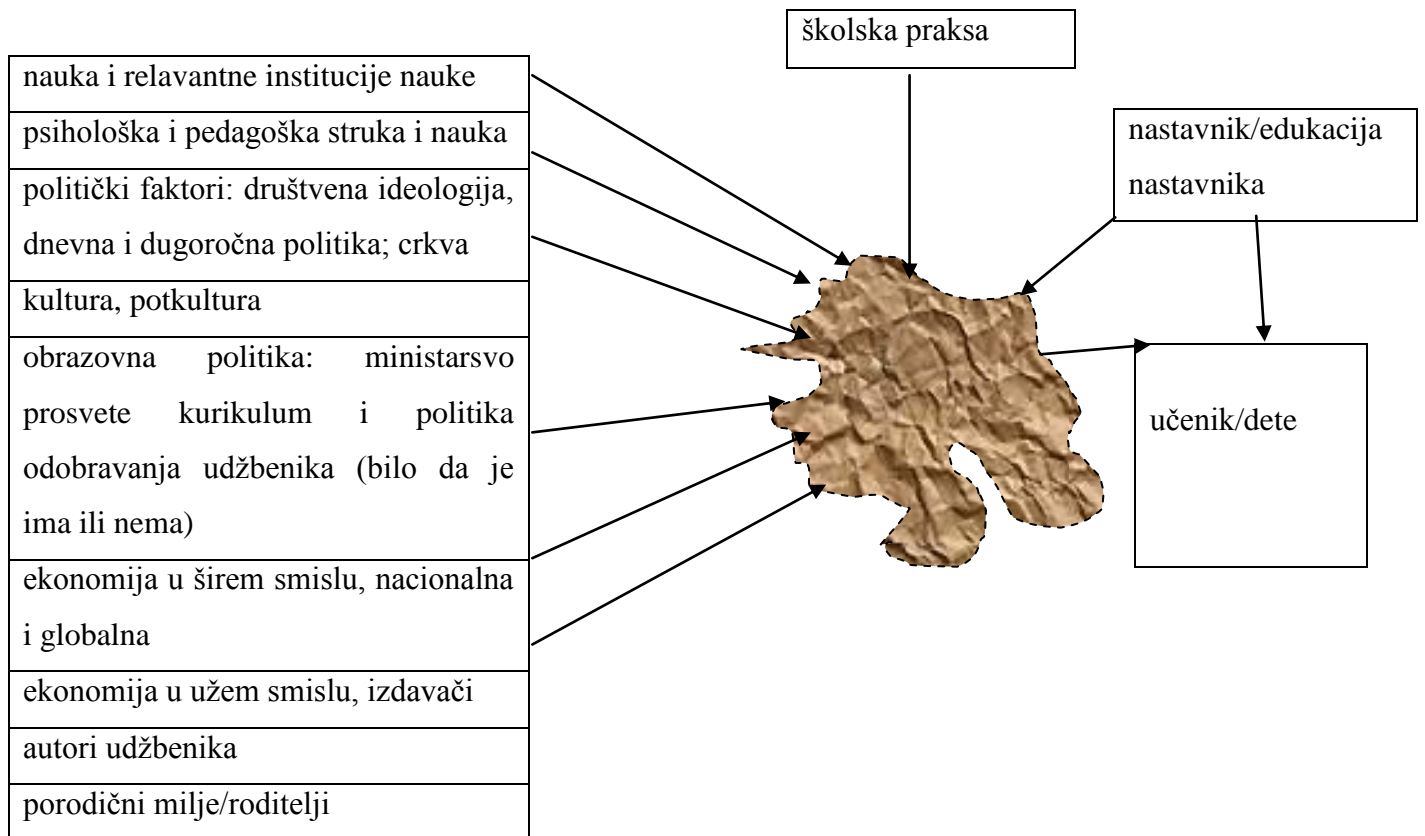
- a) proklamovan (deklarativan, nameravan), obično definisan kao programski dokument od strane obrazovnih vlasti);
- b) planiran ili operacionalizovan kurikulum (obično definisan samo za pojedine predmete ili za pojedine razrede);
- c) ostvaren kurikulum u smislu da je to ono što je prezentovano učenicima od strane nastavnika kroz sve oblike svakodnevne školske prakse ili/i kroz udžbenike ili druga nastavna sredstva;
- d) usvojen, asimiliran kurikulum se odnosi na znanja, veštine, vrednosti, umenja, stavove koje su usvojeni od strane dece, bilo kao neposredni efekti posle nekog perioda školovanja ili kao dugoročni efekti;

¹¹ Možemo lako identifikovati udžbenike koji su postojali samo u katalozima izdavačkih kuća i kao trošak roditeljima u septembru, jer su ih nastavnici „bojkotovali“, isključivali, praveći svoje zamene za instruktivne materijale ili, što je još gore, trošeći časove na diktiranje sadržaja koji bi učenici trebalo da uče. Iako zvuči neverovatno, ova nastavnička praksa postoji i danas po svedočenjima i učenika u ovom istraživanju.

e) implicitni ili skriveni kurikulum se odnosi na efekte svih drugih varijabli koje su van kurikuluma.

Iz pregleda postavke istraživačkog problema ovog rada, umesto rezimea, jedan meta-pogled na specifičnu poziciju udžbenika, mogao bi da izgleda ovako:

Shema 1. Interesne grupe i udžbenik



Ne gubeći iz vida ovu složenu poziciju udžbenika, u ovom radu pokušaćemo da damo doprinos nalazima relevantnim i za konstrukciju, ali i za primenu udžbenika.

1.2. Svrha rada

Svrha ovog rada je da eksperimentalno istraži da li posebno konstruisana i modelovana didaktička aparatura jednog instruktivnog materijala (udžbenika), može da

doprinese efikasnijem procesu i ishodu konstrukcije znanja određene naučne discipline. Didaktička aparatura instruktivnog materijala je konkretizovana na osnovu sociokonstruktivističkog razumevanja procesa saznanja u kome udžbenik nema samo ulogu u transmisiji izabranih civilizacijskih znanja, već je poseban vid kulturnog proizvoda sa kojim jedinke u razvoju imaju neposredan kontakt, s toga je njegova uloga mnogo značajnija. Udžbenik ima formativnu ulogu u celokupnom individualnom razvoju jedinke. Za svrhe ovog rada ćemo razmotriti kako bi ovaj teorijski okvir mogao da se operacionalizuje u konstrukciji udžbenika i kakvi su obrazovni efekti i procesi učenja učenika u realnim školskim uslovima. Udžbenici su do skora, bili konstruisani samo na implicitnim vrednostima i uverenjima autora (Mikk, 2000). U ovom radu ćemo modelovati segment udžbenika da bude eksplicitno koncipiran na teorijskim okvirima *Beogradske škole istraživača udžbenika* i u eksperimentalnoj situaciji analizirati efekte i proces učenja iz takvog udžbenika u odnosu na udžbenik koji pripada tradicionalnom pogledu na udžbenik i na nastavu.

U ovom radu, didaktička aparatura je modelovana preko komponenti udžbenika koje su ključne za doprinos saznanju, a to su strukturalne komponente udžbenika (SK). S jedne strane, one služe učeniku kao potpora u procesu učenja (scaffolding). S druge strane, procesom interiorizacije, postaju gradivni element njegovih asimilacionih šema za buduća učenja i razvoj (Plut, 2000; Plut, Pešić, 2003; Pešić, 2005b). Tako udžbenik ostvaruje svoju formativnu ulogu u razvoju jedinke. Strukturalne komponente udžbenika su ključna distinktivna odlika udžbenika kao žanra (Plut, 2000; Plut, Pešić, 2003; Ohlsson, 2002; Ivić i sar., 2003a; Ivić i sar., 2004; Pešić, 2005b; Ivić i sar., 2008; Antić, 2009; Pešikan, Antić, 2010). Preko SK se u najvećem delu, ostvaruje didaktičko oblikovanje izabranog sadržaja neke naučne discipline, one su uvek orijentisane na učenika i njegovo učenje (learner-centred). Strukturalne komponente su, s druge strane vezane za mnogo širi socijalni kontekst kao ključ medijacije jedne kulture (ideologije, politike) i jedinke u razvoju. Sve SK su zapravo kulturno potporna sredstva (KST) (Plut, Pešić, 2003).

Operacionalizacija SK u ovom radu je zasnovana na standardima kvaliteta udžbenika (Ivić i sar., 2004; Ivić i sar., 2008) u koje je ugrađen sociokonstruktivistički pristup procesu saznanja, ali i razumevanje prirode aktivnosti učenika u nastavnom procesu (Ivić, Pešikan i Antić, 2003).

Standardi kvaliteta udžbenika, tako, imaju šansu da prevaziđu segmentiranost pristupa udžbeniku, gde se različiti interesi oglašavaju u različitim fazama trajanja udžbenika. Standardi, koji polaze od zasnovanog teorijskog razumevanja kako se stvara znanje, s jedne strane osmišljavaju ulogu udžbenika u tom procesu, daju mu legitimitet i jednu od nosećih uloga (udžbenik ima formativnu ulogu), a sa druge strane, uvažavajući zahteve obrazovne politike (svi standardi su instrument obrazovne politike u cilju podizanja kvaliteta obrazovanja na nacionalnom nivou), vraćaju priču na početak - kako osmišljeno, planski konstruisati udžbenik koji može da ispuni tu svoju ulogu. Uloga standarda kvaliteta udžbenika u obrazovnoj politici je da osigura da svi udžbenici, koji su na ponudi na jednom tržištu, zadovoljavaju osnovni zahtev da ostvaruju svoju formativnu ulogu u razvoju jedinice.

1.3. Ograničenja ovog istraživanja

Ovo eksplorativno istraživanje sa ciljem da utvrdi vezu između efekata i procesa učenja i posebno didaktički oblikovanog udžbeničkog materijala ima više ograničenja:

- Dizajnom istraživanja izabran je samo jedan segment udžbenika, jedna lekcija. S toga su ograničene mogućnosti zaključivanja o ulozi celokupnog udžbenika u učenju učenika.

- Ekperimentalni dizajn govori o intervenciji u ograničenom vremenskom trajanju. Služenje udžbenikom kao knjigom, u praksi učenika se odnosi najmanje na period od jedne školske godine. To je proces koji traje i kumulativno se razvija. Ipak dobijeni nalazi mogu ukazivati na implikacije za buduća istraživanja.

- Da bismo dobili snagu efekta udžbenika kao samostalnog faktora isključili smo nastavni kontekst i intervencije nastavnika u toku rada učenika na udžbeniku. Time smo dobili nalaze na osnovu kojih možemo suditi o snazi udžbenika kao samostalnog faktora u učenju, uz punu svest da se njegova puna snaga dobija integrisanim efektima udžbenika i nastavnog procesa, odnosno, nastavnog procesa u koji je integrisan udžbenik.

- Ovaj rad je bavi procesom i efektima učenja iz udžbenika jedne naučne discipline – hemije. Specifičnost ove naučne discipline u kojoj učenici, u procesu

učenja, moraju simultano da vladaju trima realnostima (makrosvetom vidljivih promena, mikrosvetom čestica koje se ne mogu videti i simboličkim nivoom kojim se sve to iskazuje) i da razumeju korespondentnost ovih svetova je istraživački izazov na koji u malom segmentu odgovara ovaj rad. Priroda učenja je duboko i suštinski povezana sa sadržajem koji se uči i razumevanje određene nauke počinje tek kad se usvajaju načini mišljenja u toj disciplini, s toga su nalazi ograničeni na psihologiju nastave hemije. Ipak, neka dobijena saznanja su primenljiva na proces konstrukcije razumevanja i znanja učenika u radu sa udžbenikom, pa samim tim i na konstrukciju udžbenika generalno. S druge strane, ovu zakrivljenost ka prirodnim naukama, pokušaćemo da ublažimo tako što će u uvodnom delu, koji se odnosi na konceptualizaciju udžbenika, mnogi primeri biti iz drugih naučnih oblasti, na primer istorije (kako smo naveli to je razvijeno istraživačko polje i u svetu i kod nas), biologije, matematike.

Sumirajući uvod najavljujemo strukturu rada u narednim poglavljima. U drugom poglavlju ćemo detaljno izložiti teorijski okvir za razumevanje udžbenika koji je polazište ovog rada. U sledećem poglavlju ćemo dati pregled relevantnih istraživanja udžbenika i disciplina čiji su nalazi relevantni za ovaj rad (prevažodno istraživanja čitanja sa razumevanjem). U četvrtom poglavlju ćemo predstaviti predmet i metodologiju ovog istraživanja, u petom rezultate i diskusiju rezultata. Na kraju ćemo izvesti zaključke i moguće praktične implikacije nalaza ovog istraživanja.

2. Doprinos teoriji udžbenika

Svaka ljudska delatnost počiva na eksplicitnom i implicitnom teorijskom okviru. Kada govorimo o udžbeniku, to se može ispoljiti kao: eksplicitni i implicitni teorijski okvir autora udžbenika, eksplicitno i implicitno teorijsko utemeljenje obrazovnog sistema u kome je udžbenik pozicioniran, eksplicitni i implicitni teorijski okvir školskog ambijenta i prakse konkretnog nastavnika koji udžbenik koristi, eksplicitna i implicitna epistemološka uverenja učenika, ali i eksplicitna i implicitna uverenja istraživača samih udžbenika. Nikols smatra da u istraživanjima udžbenika ima više od jedne, zapravo serija više povezanih filozofskih pretpostavki. Prvo je epistemološki nivo, i pitanja znanja. Definisane sadržaja koji bi trebalo da čini nastavu predmeta je nužno zasnovano na epistemološkim tvrdnjama šta čini znanje i šta je moguće saznati. Opet to nikad nije, i ne može biti, čisto epistemološko pitanje, jer pitanje šta čini, na primer istorijsko znanje je i političko pitanje (to svi znamo veoma dobro iz ličnog iskustva učenja istorije), a i to je deo filozofske perspektive. Na kraju, u osnovi reprezentacija u udžbeniku stižemo i do ontoloških pretpostavki, na primer, šta znači postojanje čoveka u svetu. Tradicionalne filozofske perspektive (paradigme) koje su se menjale i uticale na istraživanje udžbenika, sumira Nikolis su pozitivizam, kritička teorija, postmodernizam, i hermeneutika (Nicholls, 2005).

2.1. Šta je udžbenik?

Ovo je prvo pitanje koje mora da se postavi. Od odgovora na ovo pitanje, slede svi sledeći odgovori, koja mu je funkcija, šta može i šta ne može u obrazovnom procesu, kako ga treba konstruisati da ispuni svoju funkciju, ko bi trebalo da ga konstruiše, šta mora da ima, šta mora da uvaži a šta ne mora, kada, u kom momentu nastavnog procesa je smisljena upotreba udžbenika, kako ga istraživati?

Kao što je mali broj istraživanja udžbenika, ograničene su i po broju i kvalitetu definicije ovog fenomena. Kao da se potpuno podrazumeva da udžbenik bude deo nastavnog procesa ali ne i činilac koji bi trebalo odrediti, definisati. Sadržaj pojma na koji se odnosi termin *udžbenik*, nije ni precizan ni stabilan, smatra Johnson (Johnson

2001). Kreće se od veoma širokog određenja: svaki materijal koji se koristi u nastavi, koji uključuje sve knjige u školskom kontekstu kao i školske knjige¹² ili je do mnogo užeg, koji se odnosi na jednu konkretnu knjigu: knjiga koja je propisana za učenike na osnovnom i srednjem nivou obrazovanja¹³.

Pregled literature nam daje mogućnost da utvrdimo nekoliko pristupa definisanju udžbenika. Prvi uvid se odnosi na nedostatak korektnih formalno logičkih iskaza definicija udžbenika. Stoga smo određenje, odgovor na to šta je udžbenik, pokušavali da prepoznamo i rekonstruišemo iz iskaza koji govore o prirodi i funkcijama ovog fenomena.

Prvu grupu čine "rečničke" definicije udžbenika. Njima je zajedničko da udžbenik određuju kao knjigu, a *differentia specifica* je neki od aspekata: školski kontekst u kome se koristi, sadržaj predmeta, propisanost (obaveznost) korišćenja:

- Knjiga o specifičnom sadržaju koja se koristi za učenje tog sadržaja posebno u školi (*The Merriam-Webster dictionary*, 2003).
- Štampan i povezan proizvod za svaku školsku godinu ili predmet učenja (*Encyclopedia of Education*, 2008).
- standardizovana knjiga koju koriste učenici za učenje određenog predmeta (*Random House Kernerman Webster's College Dictionary*, 2010)
- Knjiga koja je propisana za učenike na osnovnom i srednjem nivou obrazovanja (United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 1968)

Iako u ovim određenjima postoje reči učenje i učenici, ključno je učenje određenog sadržaja, to su knjige za učenje specifičnog sadržaja ili predmeta. U skladu s

¹² U literaturi na engleskom se ova grupa knjiga označava sa *školske knjige* (school book). Na primer, ako bi na čas doneli Šekspirovo delo i organizovali ceo nastavni proces oko tog teksta, to ne bi bio udžbenik već školska knjiga. U našoj stručnoj literaturi ne postoji jedan naziv kojim se označavaju ovi tekstovi, već postoje brojni nazivi koji su odražavaju i sadržaj tih tekstova (na primer lektira, istorijska čitanka i slično).

¹³ Interesantno je da Johnson, i pored opsežne analize postojećih istraživanja i analiza udžbenika, ali i detaljnog elaboriranja problema definisanja i istraživanja udžbenika, sam nije ponudio svoje određenje. Još dva autora posebno uticajna u ovoj oblasti, Jaan Mikk i Falk Pingel, poznati po analizi metodoloških pitanja istraživanja udžbenika, takođe, nisu eksplicirali šta je udžbenik.

tim, najvažnija uloga udžbenika je da osigura reprezentativne sadržaje za učenje. Epistemološka uverenja koja su u osnovi ovakvog određenja udžbenika razmatraćemo nakon predstavljanja ostalih grupa definicija.

Sledi grupa definicija udžbenika koje određuje udžbenik preko njegove pedagoške funkcije. Za razliku od prve grupe gde je u prvom planu prezentovanje sadržaja, ova određenja mnogo šire posmatraju pedagošku funkciju udžbenika. Jedan od retkih istraživača udžbenika u Francuskoj, Šopan (Choppin 2005¹⁴) određuje udžbenik preko četiri funkcije koje ima u obrazovnom procesu: referentan za kurikulum, instrumentalna funkcija, ideološka (kulturalna) i dokumentarna. Prva se odnosi na funkciju da je udžbenik često glavni a nekad i jedini izvor podataka za obrazovni sadržaj. To je praktična interpretacija kurikuluma ili kako bi mi rekli „operacionalizacija, konkretizacija programa“ (Ivić i sar., 2003a; Ivić i sar., 2008). Druga uloga odgovara upotrebi udžbenika u nastavnom procesu. Ukazuje na metode učenja, nudi aktivnosti rada, struktuirano napredovanje u učenju. Treća funkcija je ideološka i kulturalna u smislu da udžbenici odgovaraju vremenu i prostoru u kome su nastali. Udžbenici su nužno „vektori“ često implicitnog vrednosnog sistema ili poželjnog načina mišljenja. Ova uloga je ključna za socijalizaciju i akulturaciju mladih. Konačno, dokumentarna uloga koja je aktuelna u poslednje vreme, sastoji se u tome što se u udžbenicima mogu naći dokumenti, zapisi ili ikonička sredstva koja se prezentuju bez dodatog upućivanja onoga ko uči, pa tako podstiču njegovo rezonovanje i kritičko mišljenje.

U svojoj citiranoj knjizi Mik (Mikk, 2000) navodi nekoliko funkcija udžbenika. Kao prvo da *motivise* učenike za učenje: ukoliko su informacije predstavljene na dosadan način, učenici neće hteti da ih uče.

Druga funkcija je da *reprezentuje informacije* (book of texts, stoji u korenu engleskog termina za udžbenik) - u udžbeniku je selektovan i definisan sadržaj za nastavu/učenje jednog predmeta. Ali Mik jasno naglašava da to nije samo obična zbirka informacija, već adaptirana i prilagođena (mi bi rekli „didaktički oblikovana“) da bi bila prilagođena procesima učenja dece na uzrastu za koji je udžbenik namenjen.

¹⁴ On je jedan od osnivača IARTEM i jedan od inicijatora dve važne baze podataka: Emmanuelle, u kojoj je iscrpno navedena lista svih francuskih udžbenika od 1789. godine i Emmanuelle 5, u kojoj su popisani i analizirane naučne publikacije iz naučnih disciplina relevantnih za udžbenike.

U vezi ove funkcije, mogu se formulisati još dve koje su povezane. Funkcija udžbenika je da *sistematizuje* informacije i da uspostavi vezu, *koordinaciju* sa ostvarenjem drugih obrazovnih ciljeva (u našoj pedagogiji se ustalila formulacija o zahtevu za horizontalnom i vertikalnom povezanošću sadržaja).

Sledeća funkcija je veoma važna za razumevanje udžbenika koje će biti prezentovano u ovom radu, a to je da *vodi učenike* u njihovim aktivnostima *učenja*. To se ostvaruje kroz dva aspekta: tako što može podučavati učenike različitim *strategijama učenja* (što je posebno značajno za funkciju razvoja deteta), počevši od strategija rada na tekstu ali i drugih strategija i tehnika učenja. Drugi aspekt ove funkcije udžbenika je da podrži razvoj *samo-procene procesa učenja* (mi bi rekli evaluativna funkcija u kojoj pitanja, nalozi, zadaci (PNZ) imaju ključnu ulogu).

Posebna funkcija udžbenika je da izađe različitim potrebama učenja različitih učenika, dakle da omogući *diferencirano učenje*. Mi ćemo dopuniti da razlike među učenicima su, ne samo razlike u stilovima učenja i predznanjima, nego i različitim kulturama i potkulturama i sredinama kojima pripadaju – seoska, siromašna deca, deca iz etničkih manjima, deca sa smetnjama u razvoju koja su u inkluzivnoj kulturi uključena u redovnu nastavu i slično (Baucal, 2006; Apple et al., 2009; Baucal, Pavlović-Babić, 2009; Pešikan, Antić, 2011; Vlada Republike Srbije: MPNTR, 2012; Baucal, 2012; Pešikan, 2012)

Udžbenik ima funkciju da neguje *vrednosni sistem, uverenja* i vrednosti koje su u skladu sa naukom, kulturom. Ne postoji vrednosno neutralan udžbenik i kako kaže Mik, mi smo decenijama u udžbenike samo implicitno ugrađivali vrednosti i uverenja (Mikk, 2000). Mnogo je pedagoški efikasnije ukoliko se sve vrednosne poruke prenose eksplicitno a ne skriveno, implicitno¹⁵.

Treća grupa određenja udžbenika u prvi plan stavlja političku, kulturološku i ideološku dimenziju, ukazujući na sukob različitih interesa na polju udžbenika.

¹⁵ Pri tom je važna napomena da udžbenik ima potencijal da formira uverenja onim što kaže i onim što ne kaže. U jednom od naših istraživanja poredli smo kako je u različitim udžbenicima istorije, više zemalja, predstavljen sarajevski atentat i uloga Gavrila Principa. Udžbenici su se razlikovali i po tome kako su predstavili ovaj događaj ali i šta o njemu nisu rekli, što daje mogućnost da udžbenik formira različita vrednosna uverenja (Antić, Pešić, Pešikan, 2008)

- *Osim što su definicija kurikuluma, udžbenici su i izraz političke, kulturne, ekonomske borbe i kompromisa (Crawford, 2003).*
- *Udžbenici su dizajnirani da ponude pedagošku i didaktičku prezentaciju određene oblasti znanja... kao takvi smešteni su na raskrsnici kulture, pedagogije, izdavaštva i društva (Stray, 1993, str. 77–78).*
- *Udžbenici su produkt kulture i surogat kurikuluma (Venezky, 1992).*
- *Udžbenik postoji u političkom kontekstu, ne manje nego same škole, i ne možemo o njima govoriti kao o izolovanim entitetima, kao o „čistom znanju“ ili „čistoj pedagoškoj praksi (Purves, 1993).*

Još više zaoštrano ovakvo tumačenje udžbenika prepoznajemo kod sociologa obrazovanja Boulza, Gintisa i Burdijea (Bowles & Gintis, 1976; Bourdieu, prema Filipović, 2013), sociolingviste Bernštajna (Bernstein, 2003) i predstavnika kritičke pedagogije (Apple, 1999 ; Apple et al., 2009). U njima se naglašava ideološka i politička uloga škole u reprodukciji socijalnih nejednakosti i stratifikacije društva nasuprot proklamovanih meritokratskih vrednosti, kao i subverzivna uloga udžbenika u tim procesima.

- *Udžbenici prećutno učestvuju u reprodukciji osnovne stratifikacije društva i društvenih nejednakosti. Analiza udžbenika može samo pokazati načine kako to udžbenik učestvuje i kako udžbenici konstruišu dominantnu ili podređenu poziciju subjekta (Koulaidis & Tsatsaroni, 1996).*
- *Udžbenici su zasnovani na kulturnoj, ideološkoj, i političkoj moći dominantnih socijalnih grupa i teže da sprovedu i ojačaju kulturnu hegemoniju kroz promociju zajedničkih vrednosti i konstrukciju zajedničkog istorijskog sećanja. (Craford, 2003, str 5).*

Bernštajn smatra da je udžbenik ključni faktor koji obezbeđuje *zvanično pedagoško vreme u kućnim uslovima*, jer kad učenik radi domaće zadatke, očekivanja su od porodice da obezbedi prostor i vreme, pedagoški kontekst i kontrolu nad učenikom. Škola sebe reprodukuje u kućnim uslovima pomoću udžbenika. Deca lošijeg socijalnog staleža ne mogu da obezbede ovu vrstu produženja pedagoškog konteksta kod kuće, ili nema prostora ni vremena, ili moraju da rade, ili roditelji ne obezbeđuju kontrolu. Samim tim njihov akademski neuspeh je predvidiv, a samim tim i kasnija reprodukcija klase kojoj pripadaju (Bernstein, 2003). Značajni kritičar američke obrazovne politike,

Epl, u *zvaničnom znanju* (official knowledge) koje se posreduje kroz kurikulum i udžbenike, prepoznaje uticaje desničarskih, konzervativnih, rasističkih i liberalno kapitalističkih sila koje nevidljivo upravljaju (Apple, 2002, 2009). Potpuna komercijalizacija udžbenika, gde su nastavnici zatrpani svim potrebnim materijalima za nastavu (knjige, udžbenici, priručnik za nastavnike, instruktivni materijali, testovi, rešenja, PPT prezentacije...) pasivizira nastavnike do te mere da guši i njihovu autonomiju i kritičku distancu a implicitno razvija kod njih autocenzuru da je jedini nastavni sadržaj i način njegovog prenošenja onakav kakav im je serviran kroz te komercijalne produkte (Apple et al., 2009). Premda smatramo da je sociologija obrazovanja i kritička pedagogija izazov za psihologiju obrazovanja i da bi ove nauke trebalo više da osluškuju jedna drugu, nećemo se udaljavati od teme rada.

Četvrti pristup definisanju udžbenika, svemu do sad rečenom, dodaje i dimenziju implicitnog, odnosno sasvim opravdanu potrebu da se uvaži to da su udžbenici agensi u socijalnom kontekstu. Kao takvi, nužno podležu vrednosnim, kulturološkim, *folk-psihološkim*, transformacijama koje su često neizrečene, implicitne a ne eksplicirane, proklamovane. Berman govori o udžbeniku, koji je i po svojoj strukturi i funkciji, kompleksan fenomen, a pozicioniran kao *veza (interface) formalnog kurikulumu i onog stvarnog, koji se realizuje u razredu* (Berman, 1987). Na sličan način, Johnsen kaže, *Udžbenik nije samo sadržaj ili pedagogija ili literatura ili informacija, ili moral, ili politika. To je pirat javnih informacija (freebooter of public information) koji radi u svojoj zoni između društva, i porodice, nauke, propagande, posebnih predmeta i opšteg obrazovanja, odraslih i dece* (Johnsen, 2001, str. 330, naše podvlačenje). Pošto je izraz formalnog kulikuluma, udžbenik može da deluje kao njegova zamena, surogat i tako služi da izazove „implicitni kurikulum“ koji je povezan sa realnim kurikulumom koji se realizuje (Eisner, 1985).

Dosadašnji pregled određenja udžbenika ukazuje na nekoliko problema, koji za posledicu imaju ograničenu upotrebljivost u domenu praktične konstrukcije i primene udžbenika.

Prvo je logičko pitanje, šta bi trebalo da sadrži iskaz koji je definicija udžbenika: šta je udžbenik ili čemu služi? Pitanje je samo prividno formalne prirode, a zapravo određuje sve dalje posledice od konstrukcije do upotrebe udžbenika. Možemo da napravimo analogiju sa kognitivnim razvojem dece: funkcionalne definicije objekata su

manje zrele, više vezane za konkretno, pa samim tim manje operativne u misaonim aktivnostima, daju manju mogućnost generalizacije i upotrebe u različitim kognitivnim procesima. Zrelije su definicije pojmova su zasnovane na njihovoj pripadnosti klasama koje su različitih nivoa opštosti (Vigotski, Bruner). Po toj analogiji, tvrdimo da su funkcionalne definicije udžbenika mnogo više vezane za realnost, za postojeću upotrebu udžbenika. To daje ograničen iskorak iz te realnosti ka onome što bi udžbenik mogao da bude, odnosno koji su mu potencijali kao aktivnog agensa u školskom učenju i razvoju. Ako se udžbenik definiše samo preko svoje pedagoške funkcije, izostaje njegova razvojna i kulturološka funkcija pa je pogled na udžbenik kratkovid. S druge strane, to prati rascepanost i izolovanost pojedinih faza „života“ udžbenika: intervencije na njemu u fazi konstrukcije su izolovane od procesa upotrebe, dešavaju se negde napolju (u izdavačkim kućama i ministarstvu prosvete), a njegova dalja sudbina ostaje na volju nastavniku (kad zatvori vrata učionice) i eventualno kao ispomoć roditeljima u pripremi dece. S toga bi definiciju udžbenika trebalo početi od pitanja *šta je udžbenik*, a njegove funkcije logično dalje proističu iz odgovora na prvo pitanje.

Drugi problem je već sadržan u prethodnom, ali mislimo da ga treba posebno izdvojiti. Pitanje **ne** bi trebalo da bude šta udžbenik *jeste*, a to znači da ga odredimo tako što ćemo popisati njegove uobičajene vidove upotrebe u dosadašnjoj praksi i tipične probleme u konstrukciji i još više upotrebi. Pravo pitanje bi trebalo da bude *šta udžbenik može da bude* u svojoj idealnoj realizaciji. To je pitanje potencijala fenomena koji se zove udžbenik, pitanje šta se sve može ostvariti udžbenikom u procesima podučavanja i učenja, a onda se lako mogu izvući praktične posledice: koji su preduslovi da se maksimalno iskoriste potencijali udžbenika, šta je potrebno osigurati u užem i širem okruženju u kome udžbenik nastaje i koristi se, šta je u našoj trenutnoj obrazovnoj praksi, obrazovnoj politici i politici izdavanja udžbenika asinhrono, predstavlja prepreku da se maksimalizuju funkcije udžbenika, kako bi ga trebalo konstruisati, šta sve bi trebalo da ima, a šta ne bi smeo da ima i tako dalje.

Treća grupa problema se odnosi na nedovoljnu eksplicitnost epistemoloških i pedagoških uverenja. Udžbenici (posebno u našoj doskorašnjoj praksi) su sadržajno-centrični. Nastajali su tako da se birao stručnjak za sadržaj, naučnu disciplinu i on je imao noseću i odlučujuću ulogu u konstrukciji udžbenika. Međutim, u svaki udžbenik je već ugrađen teorijski okvir, i kad nije eksplicitan, on postoji. Nema udžbenika koji je

oslobođen epistemoloških, ontoloških i pedagoških uverenja, makar kao implicitno razumevanje procesa učenja i podučavanja. Na osnovu tog razumevanja (koje je nekad u domenu folk-pedagogije i folk psihologije), autor konstruše udžbenik a nastavnici ga opet prema svojim uverenjima primenjuju. U svakom slučaju napredak u pozicioniranju udžbenika će se sigurno desiti kad se ekspliciraju teorijske premise na kojima počiva.

I kad nisu eksplicirana, epistemološka uverenja postoje. Problem vidimo i u tome koja teorija saznanja je često u osnovi naših udžbenika. Istraživanja naših udžbenika (Pešikan, Janković, 1998; Plut, et al., 2002a; Plut et al., 2002b; Pešikan, Antić, 2007; Pešikan, Antić, 2008a, Pešikan, Antić, 2008b; Pešikan, Antić, 2009), a ponajviše analiza didaktičke aparature tih udžbenika, vode nužnom zaključku o pretpostavljenom teorijskom okviru: udžbenici su centrirani na prenošenje sadržaja, nastavnog programa, kurikuluma, a didaktička aparatura je pridodata sadržaju, bez ozbiljne namere da uključi učenika u proces učenja. Svođenje udžbenika na njegovu vezu sa nastavnim sadržajem je zapravo odraz *tradicionalnog* (predkonstruktivističkog, Komenskijanskog, Aristotelovsko-Lokovsko- bihejviorističkog¹⁶) razumevanja procesa učenja. Ovo razumevanje počiva na pasivnoj poziciji onog ko uči, koga samo treba izložiti određenim uticajima sredine (sadržajima nastave i udžbenika) i on će ponavljanjem tih sadržaja postati učena, zrela osoba. Ovakva definicija udžbenika je u skladu sa tradicionalnom predavačkom nastavom. Savremeno razumevanje procesa saznanja kritički se odnosi prema ovom pristupu i vidi ga, pre kao vid deformacije obrazovne prakse u kojoj se proces nastave (proces predavanja, transmisije znanja) neprirodno odvajaju od procesa učenja u vremenu i prostoru (škola je mesto gde se odvija nastava, gde nastavnik predaje) a učenje se odvija u nekom drugom vremenu i nekom drugom prostoru (kod kuće, u biblioteci, kao deo pripreme za školu) (Ivić, 1992, 1996; Ivić i sar., 2003b; Ivić i sar., 2008). Ovaj rad počiva na *konstruktivističkim i sociokonstruktivističkim* pedagoškim uverenjima i operacionalizaciji ovih principa u udžbeniku u kojima se naglašava aktivna uloga onoga ko uči.

Četvrti izvor problema u određenju udžbenika je nivo opštosti teorijskog okvira. Zajedničko ovim navedenim definicijama je što teorijski okvir potiče iz *generalizacije*

¹⁶ Komenski: „Ponavljanje je majka mudrosti“ i Aristotelovsko-Lokovsko- bihejviorističko stanovište o umu koji je „ tabula rasa“

pedagoške prakse (Plut, Pešić, 2003; Ivić i sar., 2003a; Ivić i sar., 2008). Konceptualizacija udžbenika ne ide dalje od klasičnog pedagoškog pogleda (koji pokušava da obuhvati faktore u mikrosistemu - učenik sam sa knjigom, nastavnik i učenik i knjiga, ili klasičnom pedagoškom trouglu (sadržaj, cilj, metod rada), odnosno kurikulum. Najširi pogled koji se tako može ostvariti je prepoznavanje vrednosnih (ideoloških) i kulturnih obrazaca koji su prisutni u udžbeniku i koji su sastavni deo vaspitnih (dakle opet pedagoških) ciljeva obrazovanja.

Smatramo da bi trebalo prići fenomenu udžbenika iz drugog pravca, eksplicirati teorijski referentni okvir koji daje mogućnost da se dinamična složenost fenomena udžbenika pogleda iz šireg ugla, odozgo, (meta-pogled), od teorije koja može da uvaži poziciju udžbenika, prvo, kao produkta kulture, kao dinamički nastalog (ali i privremenenog - i dalje će se menjati) ishoda jednog socio-kulturno-istorijskog procesa koji je mehanizam (re)produkcije te kulture preko uticaja na individualni razvoj jedinki te kulture. Teorijski okvir za dobru definiciju udžbenika, bi trebalo da obuhvatiti i domen intrapsihičkog – celine unutrašnjih procesa i struktura potrebnih za stvaranja saznanja i učenja, i domen interpsihičkog (od kojih je pedagoška intrakcija, iako najvažnija, samo jedna od svih interpsihičkih relacija koje učestvuju u odrastanju deteta) i domen *makrosistema* (Bronfenbrenner, 1997) i svih eksplicitnih i implicitnih uticaja koji preko udžbenika ostvaruju svoju vezu sa individualnim razvojem. Pri tom, stalno imamo u vidu, da su svi pomenuti domeni višestuko isprepletani i dinamično se menjaju kroz vreme. Tek sa takvim uporištem u teorijskom okviru otvara se mogućnost za dalje empirijske provere, izbor istraživačkih pitanja i izbor metodologije i/ili čak konstrukciju instrumenata koji će se koristiti. Mislimo da je u nedostatku odgovarajućeg teorijskog okvira i odgovor na analiziranu dvojnu poziciju udžbenika - nevidljivog a nezamenjivog stuba obrazovnog procesa.

Postavljene zahteve za teorijskim okvirom, dovoljno širokim, dovoljno fleksibilnim da može da obuhvati široki opseg raznovrsnih znanja iz razvojne, pedagoške, kognitivne psihologije, ali i sociolingvističke analize diskursa i analize žanra daje socio-kulturna teorija Lava Vigotskog i njegovih sledbenika. Ovaj teorijski okvir osigurava osetljivost na socijalni milje, klasu, kulturu, istoriju, razumevanje socijalne prirode ljudskog uma i socijalnog porekla svake aktivnosti, intelektualnih procesa i samog učenja. Isto tako nudi razumevanje kako se uticaji sa društveno-

istorijske ravni mogu prevesti na onotogenetsku ravan, kako intersihičko prelazi u intrapsihičko i vraća se opet u širi socijalni kontekst. Sociokulturna teorija je u ovom radu teorijski okvir za definisanje udžbenika, za pojašnjenje strukture udžbenika kao i mehanizama kako može da realizuje svoje uloge. Dva su glavna uporišta ove paradigme važna za pitanja udžbenika: shvatanje o kulturnoj (semiotičkoj) medijaciji razvoja (Ivić, 1976a, 1976b; Plut, 2000; Plut, Pešić, 2003; Pešić 2005b) i drugo, razumevanje socijalne prirode saznanja i aktivnosti učenika u tom procesu (Ivić, 1992, 1996; Ivić i sar., 2003b, Ivić i sar., 2008; Pešikan, 2010). Konstrukcija ovako celovite teorije udžbenika nastala je na Institutu za psihologiju Beogradskog univerziteta. Grupa autora i istraživača udžbenika okupljenih oko Instituta za psihologiju i prof. dr Ivana Ivića su, više od trideset godina, teorijskih i empirijskih istraživanja udžbenika, postali jedinstvena grupa istraživača udžbenika na svetskom nivou. Istraživanja su, s jedne strane, vodila liniju zaokruživanja vigotskijanske koncepcije udžbenika, preko razvoja nekoliko ključnih koncepata - *neposredne, direktne kulturne interakcije* (formativna interakcija deteta sa produktima kulture), razrade *koncepta udžbenika kao sredstva kulturne medijacije individualnog razvoja* i razrade konkretnih mehanizama i sredstava kojima udžbenik realizuje svoju ulogu medijacije. To su strukturalne komponente udžbenika (*SK*) koje imaju ulogu kulturno potpornih sredstava (*KPS*), (Ivić, 1976a, 1976b; Pešić, 1998; Plut, 2000; Plut, Pešić, 2003; 2005b).

S druge strane, istraživanja su pratila liniju teorijske razrade formativne i pedagoške funkcije udžbenika u procesu socijalne konstrukcije znanja, polazeći od *prirode aktivnosti učenika u procesu saznavanja* i operacionalizacije tih principa preko razvoja *standarda kvaliteta udžbenika* koji su konstruisani iz sociokonstruktivističkog okvira, uvažavajući socijalnu prirodu saznavanja i ispitujući potencijale i ograničenja udžbenika u toj ulozi (Ivić, 1976a, 1976b, 1992, 1996; Pešikan, 1996, 2003; Ivić i sar., 2003a; Ivić i sar., 2003b; Ivić i sar., 2004; Ivić i sar., 2008, Pešikan, 2010; Pešikan, Antić, 2007; Antić, 2009). Ovo su istraživanja koja su dala doprinos teorijskom promišljanju udžbenika. Čitav niz empirijskih radova dopunjavao je ovo razumevanje istražujući pojedine aspekte udžbenika (kako je rešena motivaciju, koji socijalizatorski obrasci se promovisu, koje rodne i demokratske vrednosti i slično).

Postavljanje ovako širokog teorijskog okvira, sa razradom ključnih implikacija koje proizilaze iz njega, je tako plodno tlo koje može da otvori prostor za višedecenijsko

dalje istraživanje udžbenika, kao i za efikasne sistemske mere obrazovne politike. Možemo slobodno, zaključiti da *Beogradska škola istraživača udžbenika* je zauzela svoje ozbiljno i značajno mesto u istoriji istraživanja udžbenika.

Dolazimo do definicije udžbenika iz koje je izvedeno istraživačko pitanje ovog rada i sve hipoteze. Definiciju udžbenika, formulisanu da služi izvođenju standarda kvaliteta udžbenika (Ivić i sar., 2003a; Ivić i sar., 2008), dopunili smo akcentima kojima se eksplicira njena veza sa socio-kulturnom teorijom koja joj je u osnovi i tako dobili sledeći iskaz: *Udžbenikom se može smatrati svako socio-kulturno konstruisano nastavno sredstvo (ili kombinacija nastavnih sredstava), koje sadrži sistematizovana znanja iz neke oblasti koja su didaktički tako oblikovana za određeni nivo obrazovanja i određeni uzrast učenika da imaju razvojno - formativnu ulogu, učestvuju, kao medijator, u izgradnji učeničkih znanja, načina mišljenja, semiotičkih sistema, pa posledično ostvaruju funkciju (re)produkcije kulture.*

Ovo određenje ima nekoliko ključnih stavova koji su obuhvaćeni ovom definicijom:

1. Uloga udžbenika kao sredstva kojim se kultura (re)produkuje. Kulturološka funkcija udžbenika se ogleda u tome što je udžbenik kulturni proizvod sa kojim sva deca u toku školovanja imaju neposredni, direktni kontakt u dugom periodu svog odrastanja. Tako je omogućen susret jedinke u razvoju i sume opštih civilizacijskih (i nacionalno specifičnih) znanja, umenja, stavova i vrednosti koja jedna kultura smatra da je važno da prenese na sledeću generaciju. Više od toga, udžbenik je sredstvo kulturne medijacije individualnog razvoja (Ivić, 1976a, 1976b; Pešić, 1998; Plut, 2000; Plut, Pešić, 2003).
2. Semiotička medijatorska uloga udžbenika. Udžbenik koristi različite semiotičke sisteme, od kojih je jezik najvažniji (izbor semiotičkih sistema je ograničen samo medijima koji ih prenose - štampani materijal ima najmanje mogućnosti, a elektronski najviše). Učeći iz udžbenika, deca usvajaju, internalizuju semiotičke sisteme jedne kulture, koji postaju deo njihovog kognitivnog funkcionisanja. (Ivić, 1976a, 1976b; Pešić, 1998; Plut, 2000; Plut i Pešić, 2003).
3. Sistematizovana izabrana znanja. Udžbenik svake discipline prenosi izbor validnih, ključnih znanja, reprezentativnih za određenu disciplinu, koja su izabrana od strane priznatih autoriteta u društvu, tako da njihovo usvajanje

obezbeđuje osnovnu bazičnu pismenost, adekvatna znanja za buduća učenja i slično. Više od toga, kroz ova sistematizovana znanja mora da se ogleda i specifična veza i uređenost pojmova (sistem pojmova) kojim se izražava specifična priroda te naučne discipline i saglasno tome, način mišljenja u toj disciplini (Ivić,1996; Lazarević, 2001; Ivić i sar., 2008) . Učenje iz udžbenika mora da omogući deci pristup i usvajanje, izgradnju pojmova drugog reda (meta-pojmova) koji suštinski odslikavaju prirodu i način mišljenja u disciplini i koji zapravo osmišljavaju postojanje tog predmeta u obrazovnom sistemu. Meta-pojmovi, koji ostaju interiorizovani kao deo kognitivnog aparata učenika, predstavljaju način mišljenja i organizacije podataka koji se može usvojiti samo kroz učenje tog određenog predmeta. Recimo u istoriji, meta pojmovi su *hronologija, kontinuitet i promena, uzročno-posledične veze, sinhronicitet*. To su pojmovi nezavisni od konkretnog sadržaja ali koji povezuju, organizuju sve konkretne sadržaje (Pešikan, 1996, 2003; Pešikan, Antić i Đurić, u štampi).

4. *Razvojno – formativna uloga* udžbenika govori o razumevanju prirode udžbenika kao aktivnog agensa u formiranju znanja i umenja, razvoju mišljenja, formiranja stavova, vrednosti, formiranja ličnosti, formiranju navika (koliko su granice medija udžbenika), rečju, udžbenik je agens ukupnog razvoja. Dakle, udžbenik nije nužno »operacionalizacija školskog programa«, prenosilac informacija iz programa, njegova veza sa kurikulumom nije njegova ključna odrednica. Umesto toga, udžbenik je aktivni agens u celokupnom razvoju deteta. To kao posledicu ima pomeranje akcenta u definisanju udžbenika: sa prenošenja sadržaja (iako se to naravno ne isključuje) na sam proces učenja i drugo, taj proces učenja je proces konstrukcije znanja a ne prostog upijanja, recepcije znanja u kome su učenici pasivni (Ivić, 1976a, 1976b, 1996; Pešić, 1998; Plut, 2000; Plut, Pešić, 2003; Pešić, 2005a, 2005b; Ivić i sar.,2008).
5. Udžbenik je *didaktički oblikovan* sadržaj. Povezano sa prethodnim stavom i predstavlja prvu ozbiljnu posledicu tog stava. Ako udžbenik učestvuje u razvoju onoga ko uči, udžbenik mora biti uređen, organizovan, prilagođen formalno i sadržinski da uvažava onoga ko uči u svakom smislu, da učini sve što može da poveća mogućnost da se desi konstrukcija znanja. To isto ima dve posledice: prvo, udžbenik mora da bude prilagođen detetu, njegovim razvojnim

kognitivnim mogućnostima, jeziku i rečniku kojim se služi, predznajima, različitim školskim i životnim iskustvima, socio-kulturnom poreklu, potrebama, interesovanjima, motivacijama i slično. Drugo, udžbenik mora da *stvara situacije učenja*, to znači da svojim konstruktivnim elementima uspe da uvuče učenika u specifične misaone aktivnosti koje vode konstrukciji znanja (Ivić, 1976a, 1976b, 1996; Pešikan, 1996, 2003; Pešić, 1998; Plut, 2000; Plut, Pešić, 2003; Ivić i sar., 2003; Pešikan, Antić, 2007; Ivić i sar., 2008). Svi prethodni zahtevi od udžbenika dobijaju svoju konkretizaciju u ovoj stavci. Ukoliko ne nađe put do učenika, ništa od prethodnih zahteva ne može biti realizovano. Udžbenik svojom konstrukcijom i pojedinim rešenjima mora da bude centriran na onog ko uči (learner centred).

6. Udžbenik je poseban *žanr* kulturnog proizvoda. Ključne karakteristike tog žanra su određene njegovom funkcijom: udžbenik je knjiga za **učenje** učenika. To određuje sadržaj ovog žanra (reprezentativan sistem pojmova jedne nauke). Struktura i organizacija prezentovanja sadržaja je potpuno podređena didaktičkim zahtevima, odnosno funkciji knjige za učenje, od načina prezentovanja sadržaja (nastavnički diskurs), do svih različitih komponenti didaktičke aparature. Ova relativno stabilna makrostruktura žanra, može se, u zavisnosti od nekoliko faktora, ispoljiti kroz različite mikrostrukture, odnosno podvrste žanra. Podvrste žanra će zavisiti od prirode i raznovrsnosti znanja koja čine sadržaj udžbenika, funkcije udžbenika, adresata kome je namenjen (uzrast, nivo i vrsta obrazovanja) i medija u kom se realizuje (Johnsen, 2001; Pešić, 2005a; Ivić i sar., 2008).
7. Proširena definicija udžbenika: ovako određenje udžbenika proširuje njegovo razumevanje kao jedne knjige za učenje. Ukoliko je priroda sadržaja takva, da za usvajanje proceduralnih, deklarativnih i pojmovnih znanja nije dovoljna jedna knjiga, onda će se (samo ako to ima jasno pedagoško opravdanje) konstruisati i druge komponente udžbeničkog kompleta: praktikum, radna sveska, atlas, zbirke zadataka, praktikum za nastavnike, audio-vizuelna sredstva i slično. Tako pod udžbenikom ustvari označavamo najekonomičniji udžbenički komplet koji zadovoljava realizaciju obrazovnih ciljeva. Pod obrazovnim ciljevima, ne mislimo samo ono što se deklarativno pojavljuje u dokumentima obrazovne

politike, nego potpunu akulturaciju jedinke u razvoju koja će biti pripremljena za život i rad u zajednici koja radi (Ivić i sar.,2008).

Sve navedne karakteristike opisuju udžbenik u idealnim okolnostima. Međutim, kako smo naglasili da nema vrednosno neutralnog udžbenika i da je u svaki ugrađeno makar razumevanje epistemološke prirode znanja i saznanja, i ovo je činilac koji moramo uzeti u obzir. Od toga kako autor udžbenika eksplicitno i implicitno razume kako teče proces učenja i šta je, kakvo je znanje koje bi učenici trebalo da steknu, zavisiće i kako vidi kulturu i koje koju prenosi, koja znanja su reprezentativna, kako bi trebalo didaktički oblikovati udžbenik. U zavisnosti od ovih uverenja, mogu se razviti i posebni podžanrovi udžbenika namenjenog istom uzrastu za učenje istog predmeta.

Izdvojićemo samo nekoliko ključnih aspekata ove teorije udžbenika: njegovu kulturnu misiju, formativnu ulogu u razvoju, prirodu saznanje aktivnosti učenika i učenje iz udžbenika i razumevanje udžbenika kao posebnog žanra proizvoda kulture.

2.2. Kulturna misija udžbenika

Udžbenik je produkt kulture („uzorak kulture“), koji ima svoju kulturno antropološku misiju. To je potpuno eksplicitna, nemistifikovana misija jer u njoj učestvuje ceo obrazovni sistem jedne države na najvišem nivou. Prema mišljenju Johnsen, u vreme nesigurnosti nastavnog kadra i mobilnosti unutar porodica, ovaj *vid diseminacije znanja, čini suštinu ugovora između dece i društva* (Johnsen, 2001). Iz perspektive kulture služi za (re)produkciju kulture. To je produkt kulture sa kojim osoba u razvoju ima direktan, neposredan kontakt (Ivić, 1976a, 1976b). Zatim, udžbenik je i jedno od sredstava pomoću kojeg se prenose i posreduju različiti kulturni i socijalizatorski obrasci i modeli kako se obavljaju različite aktivnosti u toj kulturi. Posebno je značajno što to uključuje i intelektualne obrasce, kako se misli, računa, rešava problem. Na taj način, udžbenik je izuzetno važno sredstvo kulturne medijacije odnosno posrednik između jedinke, posebno jedinke u razvoju i kulture (društva) kome pripada (Ivić, 1976a, 1976b; Plut, 1990, 2003; Plut, Pešić 2003; Pešić, 1998, 2005a, 2005b). To što ima svoje specifičnosti čini ga posebnim žanrom u domenu kulturnih proizvoda (Pešić, 1998). Važan akcenat sociokulturne teorije je da se ta reprodukcija kulture ne odvija transmisijom, već konstrukcijom.

Kulturno potporna sredstva (KPS) imaju centralno mesto u procesu kulturnog razvoja jedinke. KPS predstavlja medijatore kulture koji imaju formativnu ulogu u individualnom razvoju. Kulturno potporna sredstva imaju sličnu funkciju kao cigle u građenju kuće (Plut, Pešić, 2003). KPS su svuda u okruženju jedinke u razvoju, kao materijalna ali i nematerijalna (od kojih je navažniji jezik) pomagala, podrška za razvoj i uključivanje jedinke u zajednicu. Ta pomagala se procesom interiorizacije usvajaju, poput cigli povezuju malterom u kognitivne i sve ostale strukture osobe u razvoju i postaju njen deo a istovremeno kultura dobija nekoga ko će da participira u svim socijalnim aktivnostima. Stoga je logično očekivati da udžbenik, kao sredstvo medijacije bude izgrađen od različitih KPS, koji su namenjeni direktnoj podršci jedinki u razvoju kroz ceo njihov školski život, dakle dug period odrastanja i akulturacije. KPS nije samo analitički pojam, to je konstrukt koji može da ima upotrebnu vrednost. U udžbeniku bi trebalo da postoje jasna i ciljana KPS jer je udžbenik deo sistemskih, eksplicitnih uticaja kulture. Ključne odrednice KPS, na osnovu kojih se mogu prepoznavati su (Plut, 2000, Pešić, 2003; Plut, Pešić, 2003):

- a. Da su prepoznatljiva u kulturi, komunikabilna – nastaju u interakciji prethodnih generacija i služe interakciji sa jedinkom koja odrasta, samim tim su kulturno prepoznatljiva – ona su medijatori, posrednici kulturnih uticaja i samim tim reprezentativni za kulturu
- b. Simboličke su prirode pa se mogu interiorizovati
- c. Namenjena su medijaciji, posredovanju, odnosno mogu biti definisana po svom doprinosu razvoju, po svojoj misiji u razvoju. Određenje KPS bi trebalo da ide od njihovog doprinosa globalnom razvoju individue (kultura je u drugom planu, mada je ugrađena u očekivani pravac razvoja). U ovom procesu, Plut (Plut, 2000) je definisala više globalnih funkcija KPS koje doprinose razvoju jedinke: kodiranje materijala kulture (usvajanje simboličkih kodova i njihova transformacija u mentalne strukture), povećanje nekih fizičkih moći (brzine, snage); uspostavljanje i stabilizaciju novih mentalnih i fizičkih sposobnosti; organizaciju i strukturaciju mentalnog sadržaja (orijentacija i organizacija svih vrsta, klasifikacije i organizacije starog znanja, stvaranje asimilacionih shema; regulacija i kontrola nad mentalnim procesima. Na osnovu ovih funkcija KPS, strukturalne komponente udžbenika se vide u drugom svetlu, u odnosu na to

koliki im je doprinos ciljevima razvoja jedinke, u odnosu na to može im se izoštriti funkcija i posledično imati efekte na konstrukciju udžbenika.

Kultura je „krenula“ ka svakoj jedinici u razvoju okružujući je KPS. Međutim, taj put nije tako direktan i jednosmeran. Kulturno istorijski uticaji se ne odražavaju jednostavno i direktnom putanjom, nego *prelamaju* preko diskursa potkultura i porodica, vršnjačkih grupa i na kraju osobe (Bahtin, 2008; Bloome & Clark, 2006). Osim toga, kulturu, koja se posreduje, ne treba nikako shvatiti kao jednu imaginarnu, opštu, generalnu. Ako je tako razumemo, možemo lako upasti u zamku koju je rečito iskazao Bahtin govoreći o verovanju da su iskazi koji učestvuju u komunikaciji unisoni, jedan entitet. On je taj doživljaj jednog, monoglasa, označio kao „sophisticirani ideal, ili primitivnu iluziju“ (Bahtin, 2008, str. 101). Drugim rečima, govoriti o jednoj kulturi koja je posredovana udžbenicima je verovatno iluzija. Pre bismo mogli tvrditi da je udžbenik, pod okvirom jedne dominantne kulture čiji je reprezent, zapravo mozaik različitih kultura i potkultura (kojima odgovaraju različiti diskursi). Počnimo od domena konstrukcije udžbenika i autora udžbenika: kroz njega već govori više kultura i uloga iz tih kultura koje se prepliću i interreaguju:

Diskurs i potkultura profesionalnih udruženja kojima pripada autor, koja se izražavaju i u njegovim ličnim/grupnim (profesionalnim) uverenjima o sadržaju i načinu prenošenja tog sadržaja.

Diskurs i potkultura izdavača: zadovoljavanje eksplicitnih i implicitnih zahteva „stila kuće“ (house style). Pojedine izdavačke kuće koje se bave udžbenicima imaju set eksplicitnih i implicitnih pravila kako se očekuje da se piše pa su cele serije udžbenika i priručnika prepoznatljive po stilu¹⁷.

Sociokulturno oblikovana uloga učenika u iskustvu autora (njegovo lično iskustvo školovanja).

S druge strane, odnos kulture i jedinke u razvoju nije nekonfliktan, idiličan proces akulturacije podmlatka te kulture. Dominantna kultura (i udžbenici kao medijatori te kulture/kultura) imaju zadatak da kroz trnovit, konfliktan proces utiču na razvoj (u zadatom pravcu) dece različitih kultura i potkultura. Taj put je, takođe

¹⁷ U izdavačkoj kući kakva je Oxford, postoji eksplicitan priručnik, zovu ga “urednička biblija” (Cameron, D. (1995). *The Oxford Dictionary for Editors and Writer. Verbal Hygiene*. London: Routledge)

posredovan mnogim faktorima iz sociokulturnog miljea u kojima se udžbenici koriste. Sociokulturni uticaji se ne odnose samo na to da deca vode poreklo i koriste jezik u različitim sociokulturnim miljeima. Mnogo je važnije, što se ovi uticaji odnose i na to kako svaka socijalna grupa ili zajednica, koja deli diskurs, *interperetira svet i prenosi te informacije* (Snow, 2002). Razumevanje i uvid u to kako članovi zajednice koja deli diskurs (kroz način ponašanja, odnosa sa drugima, vrednovanje, mišljenje, govor, čitanje, i pisanje), razvijaju identitet učenika koji uči iz udžbenika, su nužni da bi se razumele sve varijable vezane za onog ko čita (Gee, 1990). Ilustrativni primeri, za ovu tezu su analize kulture siromaštva i bede i povezanosti niskog SES sa uspehom u školi (Louise, prema Wollfolk, 2005). Kultura bede kao posledica duge izloženosti drastično nepovoljnim socijalnim uslovima, ima svoje prepoznatljive uticaje na različitim nivoima, institucionalnom, nivou lokalne zajednice, porodičnom i psihološkom, intimnom planu pojedinca¹⁸. Prelamanje uticaja kulture kroz potkulturu, prepoznajemo i u takozvanoj „kulturi otpora“ koja se ogleda u tome da deca iz nepovoljnih socijalnih uslova, žive u uslovima visokog grupnog pritiska sredine, prevashodno vršnjačke grupe, koja svaki njihov pokušaj da uspeju u školi „žigoše“ kao izdaju svoje grupne pripadnosti. Da bi zadržali status u toj grupi i identitet, oni svojevolejno odbacuju, bivaju u otporu prema svemu što dolazi od škole (uključujući udžbenik), od nastavnika ili uspešnih učenika (prema Wollfolk, 1995). Diskurs koji izražava ovaj otpor je upravo posledica *prelamanja* kroz individualni i grupni identitet jedinke u odrastanju, s jedne strane, nepovoljnih socioekonomskih faktora sredine a, s druge strane, uticaja zvanične kulture.

¹⁸ Prema nalazima američkog antropologa Oskara Luisa, na **institucionalnom nivou kulture bede** karakteriše odsustvo participacije.; Na nivou **lokalne zajednice** odsustvo organizacije (prilagođavanje zahtevima na tržištu radne snage i prihvatanje raznih, obično najslabije plaćenih poslova, česta promena radnih mesta, nizak stepen obrazovanja, nizak prihod od socijalnih davanja, nedostatak imovine i besparica, stalna zaduženost, neupisivanje ili povlačenje dece iz škole, nedostupnost predškolskih ustanova, nelegalizovani oblici sticanja prihoda i imovine, neučestvovanje u društvenim akcijama koje organizuje mesna zajednica itd.). U **porodičnom životu kulture bede** karakteriše odsustvo detinjstva, rani seksualni odnosi, vanbračne veze koje se lako kidaju, odsustvo oca iz porodice, veliki uticaj šire rodbine, mala uloga oca, a veća vršnjaka u socijalizaciji, nepostojanje detinjstva kao zaštićenog doba, rano zapošljavanje na poslovima koje niko neće da radi zbog niskih zarada i teških posledica po zdravlje i rano napuštanje porodice. Na **intimnom (individualnom) psihološkom planu** bednike karakteriše jako osećanje marginalnosti, samomržnje, beznadežnosti, zavisnosti, inferiornosti i hedonistički stil života (dominantne su aktivnosti koje pružaju neposredno duhovno, emocionalno i fizičko zadovoljenje). Ova teorija može se uspešno primeniti kod tumačenja položaja, ponašanja i unutrašnjih doživljaja i diskursa različitih marginalnih grupa i marginalnih ličnosti. (Arsenović Pavlović, M. neobjavljeni rukopis)

Ne smemo zaboraviti ni kulturu škole (Bruner, 1996). Škole su sociokulturne institucije, i učenje koje se u njima javlja, se odnosi na prenos sadržaja koji se vrednuju u društvu. Učenici koji dolaze u škole potiču iz različitih sociokulturnih miljea, koji možda jesu ili nisu imali iskustva sa pismenošću dominantne kulture koja se prezentuje u odeljenjima. (Cole, 1990; Baucal, 2006, 2012; Baucal, Pavlović-Babić, 2009). Moderna sociologija (Giddens, 1984, 1987) nam ukazuje da naše mišljenje, ponašanje i praksu oblikuju i snage institucije kojima onda mi dajemo posebnu uređenost, strukturu i oblik. Kako su ovo simultani procesi, teško je reći šta je bilo prvo institucije ili ljudska socijalna praksa koja na njih deluje, reprodukuje ih i transformiše.

Od različitih faktora koji čine i oblikuju kulturu škole je i sam školski prostor. Organizacija prostora, u kojima se uči, zasnovana je na određenoj teoriji učenja. Statični prostori sa poređanim klupama u redove, su pre „slušaonice“ nego „učionice“. U njima je predviđeno slušanje nastave, a ne participativno učenje (Thomas, 2010, Ivić i sar., 2003; Long & Ehrmann, 2005, prema Thomas, 2010). Poruke, koje organizacija školskog prostora šalje deci, imaju dugoročno dejstvo jer će ostati povezane sa njihovim perceptivnim sećanjem, ostaće emocionalno obojene, pa će nastaviti da utiču na kogniciju i ponašanje učenika. Tomas (Thomas, 2010) ukazuje da će učenici koji su učili u takvim prostorima poneti sa sobom razumevanje da je učenje emitovanje („broadcast-model“ of learning).¹⁹

Primenjeno na odnos udžbenika kao medijatora kulture, želimo da ukažemo da je konstrukcija udžbenika i KPS koje bi trebalo da budu podrška razvoju jedinice, složen i zahtevan proces koji se ne može svesti na odnos jedne (opšte, imaginarne kulture)²⁰

¹⁹ Autor dodatno obrazlaže da novija istraživanja učenja ukazuju da se veći, ili najveći deo učenja ne dešava u tim formalnim prostorima, već pre u neformalnim, koji se primarno i ne prepoznaju kao prostori za učenje. Zbog toga, govori o potrebi za „oslobađanjem učenja iz ovog oblika fizičkog zatočeništva“ (Thomas, 2010, str. 503). Slažući se u načelu, ipak dodajemo opasku da ne postoji nužnost da formalni prostori budu organizovani kao slušaonice i da se i u formalnim prostorima mogu realizovati različiti oblici nastave/učenja.

²⁰ Jedan od autora kritičke pedagogije, Santome, analizirajući udžbenike u Španiji kaže da u većini njih se promoviše predstava da u svetu postoje samo: “odrasli muškarci bele rase, zapadne kulture, pripadnici srednje klase, koji žive u gradu, zaposleni, koji su pri tom i katolici, heteroseksualci, zgodni, zdravi, atletski građeni” (Santome, 2009, str. 68)

prema jednom prosečnom detetu, (imaginarnom) pripadniku te iste kulture. Kultura koja se prenosi nije jedna, a put do svakog deteta je posredovan prelamanjima kroz različite potkulture kojima deca pripadaju. Da bi KPS imali snagu da postanu pravi KPS, moraju biti od strane dece prepoznati kao takvi, a to dalje znači moraju se uvažiti svi ovi dinamički faktori koji posreduju između. Na liniji rešavanja ovog problema, može se postaviti eksplicitan zahtev da udžbenik mora biti osetljiv za različite kulturne miljee dece i da različitim mehanizmima (primerima, izborom sadržaja, drugim didaktičkim sredstvima) traži put do što većeg broja dece koja koriste taj udžbenik. Ovaj zahtev je forumilsan kao jedan od standarda opšteg kvaliteta udžbenika (Ivić et al., 2008). S druge strane, integracijom udžbenika u nastavni proces, osetljivi nastavnik može da nastavi taj posao pregovaranja značenja sa konkretnom decom u svom odeljenju u konkretnoj školskoj klimi. Odustajanje od iluzije da postoji jedno prosečno dete koje na očekivani način prima udžbenik, je prvi korak ka povećanju efikanosti učenja iz udžbenika.

Udžbenik može da posreduje i negativne KPS obrasce u jednom društvu (Plut, Pešić, 2003; Ivić, 2008). Analiza pitanja, naloga i zadataka u udžbeniku poznavanja društva za 4. razred osnovne škole (Pešikan, Janković, 1998), pokazala je da su oni u velikoj meri nerealni i po zahtevanom vremenu i izvodivosti generalno, ali i po izvodivosti za decu sa 11 godina²¹. Udžbenik tako formira specifičan obrazac ponašanja u kome se deca uče kako da izbegavaju svoje obaveze. Pošto fizički ne mogu da izvedu te zadatke, biće prinuđena da smišljaju strategije izvrđavanja, izbegavanja, bežanja od odgovornosti. Možemo da predvidimo konsekvence učenja iz takvog udžbenika i njegovu ulogu (pored ostalih faktora) u formiranju budućih građana. Obrazac ponašanja u korišćenju udžbenika, biće u osnovi obrasca ponašanja kada građani imaju problem sa preuzimanjem obaveza i odgovornosti, ne plaćaju račune i poreze, ne završavaju svoje obaveze i ne očekuju da imaju posledice u vezi svog ponašanja. To su naučili kroz proces akulturacije u kome su učestvovali i udžbenici.

²¹ Na primer PNZ koji traže godinu dana realizacije (nerealni po vremenu, školska deca ne mogu da odvoje toliko vremena samo za realizaciju tog jednog zadatka) ili od deteta sa 11 godina se traži da pokrene akciju na nivou lokalne zajednice ili ode na određenu lokaciju, što je nemoguće bez uključivanja odraslih, znači u rešavanje naloga je ugrađeno angažovanje roditelja što može biti nepremostiv problem za neku ili većinu dece.

Na kraju, važno je naglasiti da udžbenik kao kulturni proizvod i mehanizam za produženje postojeće kulturne istorije ne obuhvata samo reprodukciju, već jeste i mehanizam za otvaranje mogućnosti za dalji razvoj i produkciju kulture (stoga stavljamo zagrada na termin (re)produkcija). Dobri udžbenici to rade eksplicitno. Otvaraju pitanja i nerešene potrebe društva i kulture koji ostaju „u amanet“ sledećim generacijama.

2.3. Razvojno-formativna uloga udžbenika.

Misija udžbenika da (re)produkuje kulturu, može se jedino ostvariti preko individualnog razvoja, to jest, formiranja odgovornog građanina koji će da zauzme svoje mesto u društvenim i profesionalnim aktivnostima (da preuzme participativnu ulogu u zajednici koja radi). Stoga je ovo novo gledanje na udžbenik koji ima formativnu ulogu u razvoju ličnosti mnogo više od prenošenja znanja. Udžbenik doprinosi razvoju kompetencija neophodnih za profesionalni i građanski život, sticanju umenja i znanja, formiranju vrednosnog sistema koji kultura nastoji da reprodukuje, kao i obezbeđivanju kreativnih kapaciteta budućih nosioca društvenih uloga, razvoju zrelih i uravnoteženih osoba (po merilima dominantne kulture) (Ivić, 1976a, 1976b; Ivić i sar., 2008; Plut, 2000; Plut, Pešić, 2003, Pešić, 2005b).

Sociokulturna teorija vidi formiranje unutrašnje ravni svesnosti kroz proces internalizacije kulturno potpornih sredstava, od kojih je najvažniji jezik koji je nastao u kulturnoj i istorijskoj praksi koja je socijalna. Reči imaju interpersonalno poreklo. Jezik transformiše reflekse i posreduje svesnost i misli, omogućujući prenošenje istorijskog iskustva čovečanstva kroz kulturu. Kroz učenje jezika koje govori okruženje formira se i svesnost individue. Naša svesnost, naše misli i naše ponašanje je formirano u odnosu na iskaze koji nas okružuju i na koje odgovaramo kroz interakciju. Vigotski je to poetski iskazao: *Zaboravio sam reč koju sam hteo da kažem i bestelesna misao vратиće se u dvorac senki* (Vigotski, 1983, str. 311). Tako su posledično, naše misli i akcije, u biti, interpersonalne ma kako izgledale subjektivno, privatno i lično, ma kako im nedostajalo jasno upućivanje na iskaze drugih. Mišljenje nije privatno jer je uvek posredovano kulturnim sredstvima (KPS) kao što su pomagala, simboli, oruđa,

tehnologije, forme jezika koje su bile istorijski i kulturološki transformisane kroz socijalne aktivnosti.

Još jedan važan doprinos socio-kulturne teorije je razumevanje da um, koji konstruiše značenje, je uvek uronjen, situiran u specifičnoj sociokulturnoj praksi i iskustvu. Ovo je dodatno elaborirano u radovima o socijalnoj kogniciji i svakodnevnoj kogniciji (Rogoff, 1990; Rogoff & Lave, 1984; Tharp & Gallimore, 1988). Dodatno, inteligencija i značenje ne postoje samo u našim glavama već su *distribuirani* kroz socijalnu praksu (uključujući jezičku praksu) između nas i različitih oruđa i sredstava, tehnologija, i semiotičkih sistema, koje *zajednica koja radi* koristi u obavljanju karakterističkih aktivnosti. Gi (Gee, 2000) pravi duhovitu analogiju sa navigacijom broda: kognicija svakog mornara je povezana sa kognicijom drugih, koji imaju različite ekspertize, kao i sa kognicijom koja je ugrađena u karte, intrumente i tehnologiju koja se koristi na brodu, a koja je sama produkt interakcije nekih drugih ljudi kroz istoriju. „Znati“ je pitanje biti sposoban za učestvovanje u praksi (mornar koji zna je onaj koji može efikasno da saučestvuje u navigaciji broda), a „učenje“ je zapravo pitanje menjanja obrasca participacije u toj praksi (mornar koji uči, stiče znanja i veštine koji su relevantni da bi bolje učestvovao u navigaciji broda), to prati i promena u identitetu (Gee, 2000). *Um je kao rizom* je metafora koja dobro predstavlja distribuiranu kogniciju. Metafora je inspirisana formulacijom Umberta Eka u „Imenu ruže“. Rizom je korenov sistem, koji se sastoji iz puno vlakana koji su međusobno povezani, nema hijerarhije, strukture, krtolica. U metafori o umu govori da je svaki deo povezan sa ostalim delovima, da je struktura dinamična i da se dalje menja (kad se pokida deo, on se nadomešćuje drugim vlaknima), nema strane koje su unutra i napolju, već je sve otvoreno za dalje povezivanje. U tom kontekstu, udžbenik može da ima ulogu sredstva, oruđa koji je uključen u distribuiranu kogniciju osobe koja se razvija, preuzimajući neka znanja, kompetencije, umenja koje učenik još ne poseduje.

S obzirom da udžbenik u svojoj posredničkoj, formativnoj ulozi koristi različite KPS, koji pripadaju različitim semiotičkim sistemima (to je jedan od preduslova da bi nešto bilo KPS jer je time omogućena internalizacija a samim tim i formativna uloga udžbenika), moramo se zadržati na pojašnjenju ovog procesa. Za tu svrhu, moramo ući dublje u analizu procesa konstrukcije razumevanja koje nastaje u odnosu osobe sa tekstom koji čita (i digitalni udžbenici i učenje u on-line okruženju počiva na tekstu -

text-based). Zbog toga ćemo iskoristiti nekoliko pojmova iz teorije diskursa, Bahtina i njegovih naslednika²², kao posebno relevantnih za razumevanje ovog procesa: *dijalogizam, višeglasje, žanr i dinamika centrifugalnih i centripetalnih sila* (Bakhtin, 1991, 1993, 2008).

Veliko pomeranje u razumevanju jezika započeto je Bahtinovim tumačenju prirode jezika koji se koristi, ne samo u romanima (koji su mu služili kao model kako jezik postoji u kulturi), već i svim drugim žanrovima (Bahtin, 1991, 1993, 2008). Taj kopernikanski obrt ogleda se u uvođenju principa promene, dinamike i dijalektike u sve što je jezik: značenje nije jedno, pouzdano nedvosimselno dato, ono se menja i pregovara, odnos reči i objekta na koji se odnosi nije fiksiran i jednoznačan, već promenljiv i dinamičan, onaj ko govori nije jedini „vlasnik“ svog iskaza. Sve je prožeto promenom i dinamizmom i to je aksiom od koga se dalje konstruiše razumevanje jezika i njegove uloge u psihičkom i socijalnom²³.

Bahtinovo razumevanje značenja i smisla je dinamičko. Slušanje, govorenje i razumevanje ne može da bude pasivno, značenje svake reči i iskaza nije fiksirano, monološko, ono se stvara, zato što je istovremeno socijalni, koliko i lingvistički fenomen. S toga, značenje varira, biva drugačije u svakom kontekstu u kom se stvara i interpretira. Nekad su te promene suptilne, a nekad su razlike velike (Harrison, 2004).

Osim što je značenje dinamičko, što nije unapred dato već nastaje, veoma je važan mehanizam kako se stvara – to je dijalogizam. Prvo moramo precizirati da se dijalogizam ne odnosi samo na usmeni žanr (kako bi sugerisala svakodnevna upotreba ovog termina). Dijalogizam je opšti princip stvaranja smisla koji opisuje susret sa bilo kojim žanrom, u usmenoj komunikaciji, susretu sa pisanim tekstom, ikoničkim sredstvima, notnim sistemom, rekli bismo sa bilo kojim semiotičkim sistemom. Pošto se

²² Savremenik Lava Vigotskog, ipak nezavisno od njega konstruisao psiholingvističku teoriju koja se je potpuno komplementarna sociokonstruktivističkoj teoriji razvoja. S toga teoriju diskursa Bahtina koristimo kao komplementarni produžetak sociokulturne teorije.

²³ Značaj Bahtinovog razumevanja, kako teče proces konstrukcije smisla i značenja, imao je dalekosežne uticaje jer su se od tada, teorije smeštale u dva tabora: jedni koji imaju precizan lokus gde se formira značenje (praveći dihotomiju misao-jezik, autor-tekst, tekst - onaj ko čita, autor –onaj ko čita) i drugi, koje vide značenje u pokretu, u interakciji pisca, teksta i čitača.

svi semiotički sistemi mogu naći u udžbenicima, od posebne važnosti je da opišemo proces nastanka smisla i značenja.

Dijalogizam označava proces u kome se jedan glas stavlja prema drugome, uz tenziju, rasterećenje i reformaciju jezika i ideja. Ceo proces je i situiran, smešten u vreme i prostor, pa i to je izvor kako tenzija, tako i razrešenja. Dijalogizam postavlja nove mogućnosti onome ko govori i onome ko sluša. U pokušaju da razume, on ili ona evaluira, ispituje, poredi, i postavlja mogućnosti (Rule, 2006). Cilj dijaloga je stvaralačko razumevanje. Stvaralačko ne znači umetničko, već da je novo, konstruisano²⁴, dinamično, ali znači i privremeno razumevanje, koje s jedne strane, nije dato, nije potvrda nečeg što već postoji, ali nije ni konačno, i ono je podložno daljem menjanju (Rule, 2006). Ovo kreativno razumevanje nije nužno lak proces usklađivanja ideja. Može da uključi konflikt i borbu, mada je to konflikt *za* druge a ne *protiv* njih. *U aktu razumevanja, javlja se borba koja ishoduje u međusobno razumevanje i obogaćivanje* (Bakhtin, 2008, str.142). Značenje se konstruiše uz pomoć dijalozizma. To je mehanizam konstrukcije smisla, *prožima sav ljudski govor i sve manifestacije čovekovog života – zapravo, sve što ima smisao i značaj* (Bakhtin, 2008, str.40).

Glasovi ne postoje u izolaciji, oni postoje samo kroz relaciju sa drugim glasovima, čak ako su ti drugi glasovi implicitni. Osoba nema svoju suverenu unutrašnju teritoriju, ona je u celini i neprekidno na granici ka drugima - *gledajući u sebe, ona gleda u oči drugog, ili očima drugog* (Bakhtin, 2008). Kada pišemo mi pišemo odgovor na prethodna pisanja drugih autora, kad čitamo, koristimo znanja i iskustva iz tekstova koje smo čitali pre nego stvorimo smisao novog teksta koji čitamo. Naše pisanje i čitanje je u dijalogu jedno sa drugim jer mi pišemo direktni ili indirektni odgovor onome što smo čitali ranije, i čitamo, stvarajući odnos sa idejama koje smo artikulisali dok smo pisali (Bazerman, 2004). I dalje, kako su tekstovi deo socijalne razmene, usvojeno razumevanje ne ostaje samo individualno i subjektivno, već je i ono deo socijalnog subjektiviteta, jer se dalje razmenjuje u socijalnom kontekstu i time se nastavlja proces konstrukcije razumevanja (Davidson, 1993).

²⁴ Nalik Pijažeovoj tezi, izrečenoj u naslovu njegove knjige "Razumeti znači otkriti" (*To understand is to invent*)(Piaget, 1973).

Dvoje koje razgovaraju, nisu dva suverena ega koji šalju jedan drugom jednoznačnu poruku, nisu jedinstveni, unisoni, već i u svakom od njih ima više glasova. Jedan glas je iluzija o jedinstvu iskaza. U stvari, jedan glas, u svakom momentu, izražava mnoštvo značenja, neka su namerna a nekih nismo svesni (Harrison, 2004). Taj utisak o jedinstvu, međutim, je potreban, kaže Bahtin, kao suprotnost realnosti višeglasja, *istovremeno kao sofisticirani ideal ili primitivna iluzija*, ali je potrebno da ne bismo doživeli jezik u apsolutnom višeglasnom stanju sličnom haosu (Bahtin, 2008). Mi izražavamo našu subjektivnost kroz brojne selekcije koje smo uradili dok smo formulisali iskaz, oslanjajući se na naše dotašnje znanje o govornim žanrovima (Rule, 2006). Kako iskazi nisu vrednosno neutralni, mi smo selekciju napravili vođeni vrednosnim karakterisitkama pojedinih reči, koje smo im pripisali na osnovu našeg iskustva sa rečima i govornim žanrovima. Višeslojne istorije (lične i kulturne) i situacije su ugrađene u svaki glas jer svako se rodi u okruženju u kome je vazduh već pun reči (wordfull) (Harrison, 2004). Kroz razvoj, osoba postepeno usvaja kombinacije različitih diskursa koji mogu da najbolje posreduju njegove namere. *U svakom pojedinom momentu svoga istorijskog postojanja, jezik je višeglasan, od gore do dole: prezentuje ko-egzistenciju socio-ideoloških kontradikcija između sadašnjosti i prošlosti, između različitih epoha prošlosti, između različitih socio-ideoloških grupa u sadašnjosti, između tendencija, pravaca, škola, a svi imaju svoj oblik. Ovi „jezici“ u višeglasju, ukrštaju se međusobno na različite načine stvarajući nove društvene jezike* (Bahktin, 2008, str. 291). Kako je svaki iskaz i upotreba jezika zapravo odgovor na druge glasove i upotrebu jezika, može se izneti tvdrnja da je svaki diskurs inherentno dilajoški, a da je pitanje samo prirode tog dijaloga, socijalnih odnosa među ljudima, glasovima, institucijama i stepena do kog se ta inherentna dijaloška priroda zamućena ili prihvaćena i uvažena (Bloome & Clark, 2006). Dijalogizam i višeglasje su ključni za razumevanje svake ljudske relacije, uključujući nastavu/učenje.

Odnos između višeglasja i doživljaja (iluzije) jednog glasa, omogućen je neprekidnim dinamičkim dejstvom dve suprotsavljene sile, jedne koja ujedinjuje i jedne koja „rastura“: centripetalne i centrifugalne sile u jeziku. Dve suprotsavljene tendencije nisu iste snage, i svaka dotiče različitu realnost. Ujedinjujuće centripetalne sile su manje snažne. Centrifugalne sile su sigurno snažnije i sveprisutnije – njihova je realnost

aktuelne artikulacije. One su uvek u sadašnjosti. Određuju način kako mi zapravo doživljavamo jezik dok ga koristimo u svakoj posebnosti naše svakodnevnice.

Reči ne reflektuju samo istoriju i specifično socijalan kontekst, one i *prelamaju istoriju*. Prelamanje, o kome smo govorili u kontekstu uticaja kulture, ovde dobija svoju konkretizaciju.

Nije samo reč, već je ceo tekst dijaloški (na primer romani Dostojevskog nisu monološki već polifoni opseg različitih uglova gledanja, koje izražavaju različiti likovi u romanu, i među kojima autor ne presuđuje (Harrison, 2004). Kao što smo već ukazali, i udžbenik sam je izraz višeglasja, ma kako izgledalo da pripada autoritativnom diskursu.

Za Bahtina je razvoj osobe u lingvističkoj i kognitivnoj složenosti, izjednačen sa ideološkim razvojem²⁵, a glavni mehanizam razvoja je dijalog. Kako izgleda taj proces? U procesu dijaloga ili pregovaranja značenja (u Vigotskojanskoj teoriji), na jednom kontinuumu je *autoritativni (ideološki) diskurs* koji je dalek i rezervisan, kao što je religijska ili politička dogma, diskurs očeva, odraslih, nastavnika koji zahteva bezpogovornu vernost. Na drugoj strani kontinuumu je *unutrašnji ubedljivi diskurs* konkretan i tesno vezan sa svakodnevnim životnim dešavanjima. To je tip diskursa koji osoba razvije za sebe, u odnosima sa rečima drugih, kroz uzbudljiv i kakofoničan dijaloški život (Bakhtin, 2008).

U dijalogu teče pomeranje ka sredini sa oba kraja, diskurs se menja na različite načine. **Duž granice kontakta je zona u kojoj nastaje novo značenje, gde je generisano razumevanje.** Ideološki self se pomera napred nazad duž ovog kontinuumu, između svojih reči i reči onog drugog, trudeći se da asimiluje i konstruiše razumevanje. Kao i mnogi post-moderni socijalni teoretičari, Bahtin, locira mesto stvaranja značenja na granicu između onog ko čita i teksta, između društva i individue, između iskaza i iskaza (svako ko govori je slušalac i svaki slušalac je govornik). Diskurs je neprekidno u pokretu, a mehanizam tog kretanja je dijalogizam, aktivni proces tkanja različitih vrsta značenja, koja počivaju na različitim pretpostavkama,

²⁵ Ideološki – nema političku konotaciju. U kontekstu kako ga je Bahtin koristio je samo u značenju sistema ideja, uverenja. Ali jeste semiotičan u smislu da uključuje konkretnu razmenu znakova u društvu. Svaka reč/ diskurs otkriva sistem ideja (ideologiju) onoga ko govori.

pomerajući napred nazad te perspektive i konstantno stvarajući nove forme. Tako nastaje značenje i razumevanje.

Dijalogizam postoji i u autoritarnom, hegemonističkom diskursu, koji izjavljuje nepobitnu istinu, jer takav glas ustvari odbacuje druge glasove i nameće sebe drugim ljudima (glasovima). Autoritativni diskurs, dakle nije autonoman glas, nego opet u relaciji sa drugim glasovima, drugim ljudima, unutar i između socijalnih institucija (nametanje ne može postojati bez onog kome se nameće, dakle opet je nužan onaj drugi). S druge strane, dijalog je odnos između glasova, ljudi, socijalnih institucija, ali koji prihvata postojanje drugih glasova. Bahtin je odredio dijalog kao diskurs *koji dopušta*, podstiče, uvažava prisvajanje i prilagođavanja drugih glasova. Dok je snaga autoritativnog disursa u nametanju spolja, snaga dijaloga leži u promenljivosti, prilagođavanju, pregovaranju čime se oblikuje *unutrašnje ubedljiv diskurs*. *Unutrašnji ubedljivi diskurs* ima odlučujući značaj za evoluciju individualne svesti: svesnost se budi do nezavisnog ideološkog života upravo u svetu stranih diskursa koji ga okružuju.

Ako primenimo ovu Bahtinovu dijalošku teoriju u situaciji učenja iz udžbenika i usmerimo fokus na onog ko uči, onda možemo reći da on u situaciju dešifrovanja teksta unosi svoje jedinstveno i socijalno prihvaćeno znanje i ulazi u dijalog sa tekstom, odnosno, jezikom, predstavama, vrednostima koje nose reči i iskazi. Kao što je već rečeno, ni tekst ne ostaje van, distanciran od čitača. Kontaktna zona čitača i teksta je bogata značenjima i razumevanjima i on, kroz interaktivni proces usvaja, internalizuje neka značenja i vrednosti iz teksta i to postaje deo njegovog razumevanja, sa kojim ide u sledeći segment teksta i tako menja značenje teksta.

Čitanje bilo kog teksta se odvija na ovaj način, a specifičnost udžbenika, kao žanra, bi trebalo da se ogleda u tome što je to tekst u koji su eksplicitno, intencionalno ugrađeni mehanizmi „kretanja teksta“ ka onom ko uči, to pružanje ruke, pokušaj da se obezbedi potencijalna situacija učenja. Ta eksplicitna kretanja udžbeničkog teksta ka učeniku prepoznajemo u didaktičkom oblikovanju sadržaja discipline, u nastavničkom diskursu, načinu obraćanja učenicima koji je ugrađen u tekst (ali koji nije autoritativan, kao u Bahtinovo vreme), koji otvara dijalog (udžbenici za koje se zalažemo su pisani u dijaloškom a ne autoritativnom diskursu). Isto tako kretanje teksta ka učeniku vidimo i u **različitim strukturalnim komponentama (SK)** koje su istovremeno i KPS. Užbenik

ne može da konstruiše znanje za (umesto) učenika, ali može da u dijaloškom diskursu bude potpora, da ponudi pomoć i vodi, u zoni narednog razvoja, učenika kroz njegovu konstrukciju znanja i razvoj opštih intelektualnih umenja, kao i načina na koji se misli, rešava problem, posmatra unutar različitih naučnih disciplina. Može da stvori uslove za stvaralački dijalog (stvaralačko u smislu stvaranja novog značenja i razumevanja), da obezbedi uslove da se borba razumevanja kod učenika razreši u pravcu željenog (na primer, usvajanja naučnog objašnjenja a prevazilaženja intuitivnog, ličnog i spontanijh pojmova). Tako dolazimo do dodatnog određenja strukturalnih komponenti udžbenika: *Strukturalne komponente udžbenika su najmanje smislene jedinice udžbenika, koje imaju formativnu ulogu u konstrukciji znanja.*

Povezaćemo ovu tezu o SK udžbenika sa jednim zanimljivim radom koji se bavi analizom nastavne situacije koja je usmerena na učenika (learner-centred). Analizirajući konstruktivistički ambijent za učenje, Šuh je tragala za elementima nastavne situacije koji obezbeđuju taj najvredniji pedagoški cilj, tu varnicu ili momenat povezivanja starog i novog značenja i smisla, tu vezu koja je u osnovi sintagme konstrukcija znanja (knowledge-construction links - KCLs) (Schuh, 2003). Konstrukcija znanja je idiosinkratičan i jedinstven proces, koji se odvija u procesu povezivanja prethodnog znanja sa novim. KCL se mogu opisati, smatra Šuh, preko tipova znakova, signala (cue types) i dimenzije putanje (trajectory dimensions). Signal, znak je segment KCL kojim je učenik pokrenut, upitan ili je pokrenuto prisećanje. To je stimulus pomoću koga je učenik pokrenut da napravi vezu između prethodnog i novog znanja. To su elementi nastavne situacije, SK u udžbeniku, koje je učenik prepoznao i koji ga je pokrenuo. Ključno je uvažiti fenomenološki aspekt signala - stimulus postoji spolja u nastavnoj situaciji, ali on postaje signal tek kad ga učenik doživi kao signal, kad za njega ima značenje signala. Putanja (trajectory dimensions) je put, staza, lična istorija onoga ko uči - složaj njegovog životnog iskustva, školskog iskustva, sociokulturnih normi, bioloških predispozicija i slično, sve što je sa sobom doneo na čas. U susretu sa signalom, lična putanja povezuje prethodno i novo znanje. Signali su najvažniji u bilo kom okruženju za učenje. Dobro organizovan ambijent za učenje koji je usmeren na učenika (learner – centred) obiluje različitim signalima koji su učenicima na

raspolaganju kako bi se povećala šansa da ih učenici prepoznaju kao signal i pokrenu se u proces izgradnje znanja.

Udžbenik bi trebalo da radi isto kao opisana nastavna situacija fokusirana na onog ko uči, da kroz raznovrsne SK obezbeđuje signale koje će učenike pokrenuti na odgovarajuće misaone aktivnosti i omogućiti konstrukciju razumevanja. Svaki učenik mora biti podržan u korišćenju ličnog, personalnog znanja, korišćenjem sredstava koji baš njemu odgovaraju. To pokretanje ličnog znanja je ključno u pristupu orijentisanom na učenika. SK ne obezbeđuju samo signale za pokretanje ličnog znanja, one bi trebalo da dalje prate učenika, da mu obezbede potpore u ovom procesu. Zavisno od učenika, i njegove zone narednog razvoja, različite potpore mogu biti potrebne da bi se podržao u procesu u kome se formiraju veze smislene, održive i relevantne za određeni sadržaj. Ovo prošireno viđenje uloge udžbenika dopušta nam da u njemu vidimo partnera u ko-konstrukciji znanja, koja je asimetrična po svojoj prirodi (udžbenik više zna) ali ima mehanizme kojima vodi učenika kroz proces učenja.

Kada se pođe iz ugla konstrukcije znanja onog ko uči, a ne prenošenja sadržaja, onda to postavlja nove izazove za kreatore udžbenika kako da osmisle različite potpore od kojih bi neke svakako trebalo da obavljaju funkcije dobro opisanih potpora (scaffoldings) u procesu ko-konstrukcije znanja: obezbeđivanje zajednički definisanog cilja koji će održati učenika u procesu rešavanja zadatka, procesnu dijagnostiku, raznovrsne dinamične i prilagodljive potpore, gašenje potpore i prenošenje odgovornosti za učenje na učenika i slično (Stone, 1998; Puntambekar & Kolodner, 2005). Pri tome ne zaboravljamo, važnu odrednicu SK kao KPS. Znanja, umenja, način mišljenja bivaju procesom interiorizacije usvojena i postaju lična, deo lične putanje učenika u narednim učenjima. Ograničenja koja postavlja štampani materijal na mogućnost interakcije i prilagođavanja potpore, samo su delimično opravdanje što didaktička aparatura udžbenika nije više orijentisana ka onome ko uči. Mislimo da je osmišljavanje efikasnih SK pravi izazov za kreativnost autora udžbenika.

2.4. Priroda aktivnosti učenika i učenje iz udžbenika

Drugi pravac teorijskog promišljanja udžbenika prilazi udžbeniku sa druge strane, od učenja u nastavnom kontekstu (što ne znači samo kontekst škole već svi

formalni i neformalni oblici podučavanja). Pod okvirima sociokonstruktivističkog razumevanja procesa učenja i podučavanja, razvijena je originalna koncepcija aktivnosti onoga ko uči u nastavnom procesu; o njegovim ulogama, pozicijama; preduslovima i uslovima koji modeluju tu aktivnost u školskom ambijentu; o posrednim bihevioralnim pokazateljima te aktivnosti; o prirodi zadataka koja može da pokrene na misaone aktivnosti koje vode učenju i promenama u razvoju; o ulogama i prirodi intervencija nastavnika (kao najčešćeg partnera u ko-konstrukciji znanja), u toku u procesu usvajanja, konstrukcije znanja, umenja, vrednosti. Na taj način, opet polazeći od teorije učenja i razvoja koja uključuje širi pogled, formulisana je zaokružena koncepcija aktivnog učenja kao ekološki validnog pristupa u kome su otvorena pitanja uloge svakog aktera u obrazovnom procesu (uključujući i poziciju udžbenika) (Ivić, 1992, 1996; Ivić i sar., 2003b; Ivić i sar., 2008; Pešikan, 1996, 2003; Pešikan, Antić, 2007; Antić, 2010; Pešikan, 2010). Iz prethodno rečenih zahteva koje postavljamo udžbeniku (da stvara situacije za izgradnju smisla i značenja, jednom rečju učenja), ovaj ugao gledanja na udžbenik je relevantan i nužan.

2.4.1. Šta je aktivno učenje?

Kao prvo, učenje je proces **samostalne izgradnje znanja i razumevanja** (aktivna konstrukcija znanja). Svaki oblik učenja je u osnovi određena vrsta mišljenja, dakle, individualna tvorevina onoga ko uči, bilo da je reč o mehaničkom pamćenju ili rešavanju problema, analizi ili sintezi. Samostalna misaona izgradnja znanja i razumevanja odvija se pomoću mehanizma **osmišljavanja** (uspostavljanje smislenih veza između postojećih kognitivnih shema i onoga što se zna s novim sadržajem ili „učenje s razmevanjem“ (Ausubel, 1968);

Drugo, učenje je interaktivno po svojoj prirodi i zato se najbolje opisuje sintagmom **ko-konstrukcija znanja** u asimetričnoj interakciji odraslog i/ili dece koja su na različitim nivoima kognitivne zrelosti). Podučavanje i učenje su dva kraja jednog istog procesa, koji je posmatran iz ugla nastavnika ili iz ugla učenika. Kontekst svakog učenja je socijalna interakcija. I kad uči sam sa knjigom i to je dijaloška i socijalna relacija, kao što smo već naglasili. Kada učenik čita, čita u odnosu na svoja prethodna čitanja, slušanja, govorenja. Udžbenik je izraz višeglasja, ko-egzistencije i konflikta

različitih socio-kulturnih značenja iz sadašnjosti i prošlosti. Drugim rečima, ne postoji učenje koje nije socijalno po svojoj prirodi. Uvek podrazumeva partnera u asimetričnoj interakciji koji vodi učenika u ovom procesu. Zato u fokusu efikasnog podučavanja je važan i sam **proces** saznavanja koliko i efekti. Usmerenost na proces je nastala na tradiciji iz dela Vigotskog i Pijažea po kojoj se istražuje proces sticanja znanja a ne sami ishodi.

Školsko učenje je formativno za kognitivni razvoj jedinke. Dugotrajno, dinamično sučeljavanje spontanog kognitivnog razvoja deteta (koji se dešava po svojim unutrašnjim zakonima) i sistema naučnog znanja (koje daje škola) daju jedinstven tip kognitivnog razvoja koji se ne bi ni pojavio da nije tog školskog iskustva. To je „originalni tip razvoja, koji se ne može redukovati na zakone kognitivnog razvoja niti na zakone organizacije naučnog znanja” (Ivić, 1992, str. 16).

Učenje bi trebalo da uvažava **nomotetsko i idiografsko** u razvoju. Mora biti prilagođeno razvojnim mogućnostima prosečnog deteta tog uzrasta, ali pri tom valja voditi računa o individualnim razlikama, individualnim kognitivnim stilovima, individualnim potencijalima jedinki u razvoju, individualnim kognitivnim istorijama, putanjama, kojima su došli u situaciju učenja.

Deca dolaze u sistem formalnog obrazovanja sa značajnim opusom **postojećih znanja**, veština, sa iskustvom, rečnikom koji odgovara tom iskustvu, uverenjima. Uvažavanje tog iskustva je preduslov da se ikakvo učenje desi.

Celina ličnih iskustava učenika značajno utiču na to **kako opažaju** svoje okruženje i kako ga interpretiraju (ili kako smo već označavali *prelamaju* uticaje od spolja, kulture, škole i slično). Uvažavanje ovog fenomenološkog nivoa učenja, to jest kako onaj ko uči, vidi, razume, doživljava sadržaj učenja, cilj i smisao zadatka, sredstva koja mu mogu pomoći u procesu učenja, jeste jedan od važnih preduslova efikasnog učenja.

Školsko učenje (sticanje deklarativnog, proceduralnog, kondicionog znanja) trebalo bi da odslika neraskidivu vezu procesa učenja sa **sadržajem** koji se uči. U osnovi svakog oblika učenja²⁶ jesu neki mentalni procesi, neke **mentalne aktivnost**,

²⁶ Oblici, metode nastave /učenja koristimo sinonimno.

specifične, relevantne za prirodu predmeta koje odslikavaju način mišljenja u toj naučnoj disciplini. Rešavanje problema u istoriji i matematici nije i ne može biti slično.

Učenje se uvek odvija u **kontekstu** (fizičkom i socijalnom). Uticaji makro, egzo i mezo sistema dopiru do svakog školskog časa na kome se dešava učenje (Bronfenbrenner, 1997). Neposredni kontekst školske učionice i nastavne situacije koja bi trebalo da pokrene misaone procese, kao i parametri, uslovi pod kojima se svaki konkretan zadatak postavlja pred učenike, u velikoj meri oblikuju učenje. Uvažavanje ovih uticaja konteksta je jedini način da se ostvare željeni ishodi.

Razumevanje prirode aktivnosti učenika u procesu saznanja, koje je uporište u teorijskom okviru ovog rada, daje nam mogućnost da pitanje aktivnosti učenika u radu sa udžbenikom postavimo polazeći od prirode aktivnosti učenika koje vode do saznavnog ishoda. Distinktivna karakteristika takvih aktivnosti učenika je *relevantnost, specifičnost*. To su ona ponašanja u situaciji učenja koja dovode do obrazovnih ishoda. Reč je o aktivnostima koje *su relevantne za prirodu sadržaja* koji se uči (znači da odslikavaju ne smo sadržaj, nego i način mišljenja i prirodu same discipline. Dalje, aktivnosti su *relevantne za ciljeve časa* (znači da će se aktivnosti učenika razlikovati u situacijama konstrukcije novog znanja ili uvežbavanja, utvrđivanja, pamćenja, povezivanja, umrežavanja već usvojenog znanja). Istovremeno, relevantnost aktivnosti učenika je glavni kriterijum za evaluaciju časa, nastavne situacije, i nastavne prakse, kriterijum koji razlikuje suštinski parcipativnu, learner-centred nastavu od transmisivne nastave.

To dalje jasno postavlja zahteve od nastavnog procesa koji uključuje udžbenik (i dalje od samog udžbenika) da obezbedi situacije učenja, ambijent za učenje u kojima će može pojaviti bogati asortiman specifičnih aktivnosti (Ivić i sar., 2003; Ivić, 2008b; Pešikan, Ivić, 2005; Ivić i sar., 2008). Možemo iskoristiti spisak relevantnih aktivnosti (koji nije konačan) i pokušati da to povežemo sa udžbenikom. Ključni mehanizam kako udžbenik može da pokrene aktivnosti učenika je preko svojih SK. Kao što smo već odredili: *Strukturalne komponente udžbenika su najmanje smislene jedinice udžbenika koje imaju formativnu ulogu u izgradnji znanja*. Drugim rečima, to su najmanje jedinice kojima udžbenik može *da aktivira učenika na relevantan i smislen način*. Ako sa **X** označimo nastavnu oblast (na primer, jedan predmet), onda bi mogli da povežemo

pokazatelje specifičnog aktiviranja onoga ko uči u toj oblasti sa mogućim SK udžbenika (shvaćenog kao udžbenički komplet) koje mogu pokrenu te aktivnosti:

Tabela 1. Veza relevantnih aktivnosti u nastavi jednog predmeta i mogućih SK udžbenika kojima se te aktivnosti pokreću

specifično aktiviranje u nastavi predmeta X	SK udžbenika koji podržavaju tu aktivnost
Učenje stručne terminologije X	osnovni tekst, boks sa nepoznatim rečima, rečnik, indeks pojmova...
mobilisanje prethodnih znanja i iskustava relevantnih za x;	pitanja, nalozi zadaci (PNZ), prethodni organizator građiva, pojmovne mape, osnovni tekst...
razumevanje naučnih pojmova x i njihove povezanosti	osnovni tekst, PNZ u tekstu, grafikoni, pojmovne mape...
razumevanje specifičnih pojava i procesa u prirodi	primeri, osnovni tekst, boks sa zanimljivostima, ilustracije, sheme i PNZ...
razumevanje prirodnih zakonitosti, principa, tumačenja, teorija	videti u poglavlju 3.3.2.3. Tekst u kontekstu nastave (Muždeka, 2005)
izvođenje zaključaka, različiti tipovi zaključivanja u tekstu iz x ²⁷	PNZ u praktikumu, PNZ, osnovni tekst
učenje znanja i umenja vezanih za metodologiju istraživačkog rada u x	praktikum, osnovni tekst, primeri, boks sa zanimljivostima
samostalno pronalaženje informacija relevantnih za x;	PNZ + atlas, registri pojmova, čitanke, izabrani izvori....
sticanje znanja i umenja potrebnih za	videti u poglavlju 3.3.2.3. Tekst u

²⁷ Različiti oblici zaključivanja su mogući tokom rada na tekstu: (1) Anaforičko upućivanje: prepoznavanje i pronalaženje zamenica ili imenica koje se odnose na prethodni segment teksta ili na entitet koji je već uveden u mentalni model (ono, onde, tamo...). Suprotno od kataforičko upućivanje (referiranje unapred na delove teksta koji slede); (2) Premošćujuće zaključivanje (bridging inferences): zaključivanje potrebno da se semantički ili pojmovno dovedu u odnos rečenica koja se čita sa prethodnim sadržajem. Nekad se zove zaključivanje unazad. (3) zaključivanje zasnovano na objašnjenju (explanation-based inferences): ono što se sada čita, je objašnjeno kauzalnim lancem prethodnih iskaza. Nekad se zove uzrok-posledica zaključivanje. (4) prediktivno zaključivanje: učenik predviđa koji događaj će posledično slediti sadržaju koji se trenutno čita. Nekad se zove zaključivanje unapred. (5) Zaključivanje o cilju: čitač zaključuje o motivima koji objašnjavaju neku namernu akciju. (6) Zaključivanje o elaboraciji nekog entiteta: povezivanje arakterisitka nekog entiteta, činjenica i druge veze koje nisu objašnjene kauzalnom relacijom. (7) Zaključivanje o procesu: zaključivanje o koracima, načinu ili dinamičkim karakteristikama nekog događaja ili procesa dok se odvija (Graesser, Leon & Otero, 2002; Zwaan & Singer, 2008).

izvođenje jednostavnih istraživanja u x : koriste jezik nauke, postavljaju istraživačko pitanje, postavljanje hipoteze, planiraju istraživanja, prepoznaju ili osmisle proceduru za istraživanje, pravilno skupe i obrade i interpretiraju podatke, prezentuju	kontekstu nastave (Palincsar & Magnusson, 2000)
povezivanje znanja u x (svojih životnih x znanja i iskustava, x znanja iz prethodnog školskog učenja, znanja iz x i iz srodnih predmeta itd);	PNZ, prethodni organizator gradiva, mape, primeri, osnovni tekst
praktikovanje umenja /procedura/ postupaka/metoda/tehnika specifičnih za x ;	ne može se praktikovanje učiti iz udžbenika, ali može sticanje proceduralnog znanja: osnovni tekst, praktikumi
uočavanje, definisanje i rešavanje problema specifičnih za x ;	problematizacija osnovnog teksta, PNZ Videti za različite predloge (Mikk, 2000)
individualni rad na tekstovima iz oblasti x (pokušaj da se razume tekst, uočavanje nejasnog i nepoznatog, izdvajanje bitnog od nebitnog, postavljanje pitanja, pokušaj povezivanja, itd.);	videti u poglavlju 3.3.2.3. Tekst u kontekstu nastave (Palincsar & Magnusson, 2000, Muždeka, 2005)
primena znanja iz oblasti x (razmišljanje o mogućoj primeni i drugim predmetima, u praktičnom životu, vežbanje takve primene);	PNZ, osnovni tekst, mape znanja ili pojmovne mape...
postavljanje relevantnih pitanja o x , problematizovanje (otvaranje problema, izlaganje sumnji, osporavanje nekog znanja zato što iskustvo učenika kaže nešto drugo);	osnovni tekst, <i>SK iz drugog ugla</i> (ista tema iz dva suprotstavljena ugla), <i>opovrgavajući tekst...</i>
javno saopštavanje o nekom sadržaju iz x ;	PNZ...
igranje uloga - opredeljivanje za i protiv nekog stanovišta specifičnog u oblasti x ;	PNZ...
argumentovano diskutovanje o problemima u oblasti x ;	PNZ, <i>SK iz drugog ugla</i> (ista tema iz dva suprotstavljena ugla)
analiza problema iz x (istraživanje, kategorisanje, klasifikovanje fenomena specifičnih za x);	PNZ, osnovni tekst
slobodno razmišljanje (i u vidu mozgalica) i istraživanje o datim problemima u oblasti x ; stvaralačko mišljenje specifično za x (konstruisanje, dizajniranje, postavljanje	PNZ, problematizacija osnovnog teksta. Videti za različite predloge (Mikk, 2000)

hipoteze, osmišljavanje inventivnih praktičnih rešenja, pronalaženje)	
sastavljanje teksta ili nekog drugog produkta u oblasti x ;	PNZ...
evaluacija i kritički stav o nekom problemu iz x i obrazlaganje te evaluacije	PNZ, osnovni tekst, SK <i>iz drugog ugla</i> (ista tema iz dva suprotstavljena ugla), <i>opovrgavajući tekst...</i>
zauzimanje ličnog stava i utvrđivanje ličnog značenja nekog znanja iz x za određenog učenika (postavljanje pitanja relevantnosti i smisla tog znanja za tog učenika i njegovu okolinu, moguća lična upotreba tog znanja ili umenja, ili postavljanje pitanja da li to znanje išta znači za njega ili nju (reakcije tipa: šta će to meni uopšte).	PNZ...
Osposobljavanje za primenu naučnih informacija u različitim situacijama	PNZ, osnovni tekst...

Lista relevantnih aktivnosti za jedan predmet kao i lista mogućih SK udžbenika (i njihovih kombinacija) sigurno ovom listom nije iscrpljena. Na osnovu dobrog razumevanja prirode procesa saznanja i osetljivosti autora za onog ko uči, može se dizajnirati veliki broj različitih SK i njihovih kombinacija. To bi trebalo da bude glavni domen izražavanja kreativnost autora udžbenika.

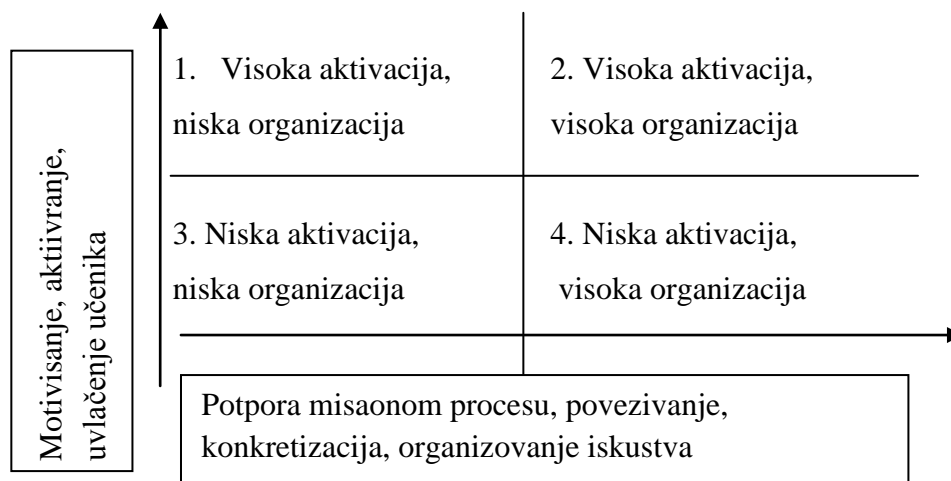
Šta sve ukazuje jedan ovakav pokušaj osmišljavanja SK kojima se može stvoriti situacija konstrukcije znanja?

1. Ova lista ukazuje kako udžbenik može (i treba) da izađe iz okvira prenosioaca, operacionalizacije i konkretizacije kurikuluma. *Udžbenik može da uđe u proces ko-konstrukcije razumevanja sa učenikom, pomoću različitih SK može da stvara nastavni kontekst* u kome učenik promišlja, saznaje, uključuje se u druge aktivnosti relevantne za predmet koje su više od čitanja sa razumevanjem (odnosno čitanje sa razumevanjem im je osnovni prvi korak) koje mogu da uključe druge izvore, drugu decu, nastavnika.
2. Udžbenik (shvaćen u svojoj proširenoj definiciji kao udžbenički komplet a ne samo jedna knjiga), postaje tako pravi *amplifikator nastavničke, profesionalne aktivnosti*, produžetak njegovih moći, zahvaljujući kome može da izađe u susret obrazovnim

potrebama različite dece i koji može da proširi i obogati pedagošku interakciju u nastavnom procesu.

3. *Dominantna SK kojima udžbenik može da stvara situacije za učenje je PNZ.* Pitanja, naloge zadatke, možemo povezati sa svakom drugom SK i time u diskurs udžbenika unosimo eksplicitan poziv učeniku da se uključi. PNZ su među najvažnijim distinktivnim karakteristikama ovog žanra. Knjiga koja nema PNZ ne pripada udžbeničkom žanru. Zato su od ključne važnosti za kvalitet udžbenka, kvalitetna PNZ (nije iznenađujuće što je za PNZ »rezervisano« 5 od 42 standarda kvaliteta udžbenika (Ivić i sar., 2008).
4. Kroz SK koje pokreću na relevantnu aktivnost učenika, a posebno PNZ, lako prepoznamo „Bahtinovski dijalogizam“. U slučajevima udžbenika, to je lako uočljivo jer preko SK, udžbenik eksplicitno (ne skriveno) *kreće ka* učeniku, doziva ga, postavlja signale i uvlači u relevantnu aktivnost, opipavajući, tragajući, uspostavljajući vezu sa učenikovom životnom saznajnom putanjom (Susch, 2003) koja ga je dovela u situaciju učenja i formirajući **zonu konstrukcije znanja**.
5. Različite SK možemo kategorisati prema različitim kriterijumima: prema prvoj funkciji koju imaju, na *strukturalne* (koji podržavaju konstrukciju znanja) i *organizacione* (koje pomažu u služenju knjigom) (Ivić i sar., 2008); druga podela može biti na *formalne i sadržajne* (Plut, Pešić, 2003): prve imaju manje više dogovorenu, postojeću prepoznatljivu formu (rečnik, sadržaj, ilustracije). Druge se ne mogu definisati bez sadržaja. To je najčešće slučaj sa uvođenjem u problem, ekplikacijom, elaboracijom, klasifikacijom, upoređivanjem dva pojma i slično. Treća podela može biti prema primarnoj vrsti potpore koju daju učeniku dok uči (Antić, 2009). Možemo prepoznati dve velike grupe strukturalnih komponenti: one koje doprinose aktivaciji, motivisanju učenika da se uključi u proces i druge, koje pomažu osmišljavanju, organizovanju iskustva, služe kao signali koji pokreću odgovarajuća predznanja i omogućavaju konstrukciju znanja. Ove dve grupe treba shvatiti kao dve kontinuirane dimenzije, ne diskretne jedinice (ima/nema). Grafik koji sledi prikazuje mogući odnos između ovih dimenzija:

Grafik 1. Dimenzije za razlikovanje strukturalnih komponenti udžbenika



Prva dimenzija (ordinata) govori o tome koliko i kako se udžbenik trudi da uspostavi odnos prema onom ko uči u smislu da mu „pruži ruku“, da ga motiviše, da mu fokusira pažnju, da ga uključi u misaoni proces, da ga aktivira. Pošto je reč o dimenziji a ne diskretnoj jedinici, to znači da će se na na nultoj poziciji ove dimenzije naći strukturalne komponente koje su date u „pasivnom“ vidu, tj kao izlaganje, ekspozicija, bez pokušaja da se uspostavi kontakt sa učenicom. Na primer, sama ekspozicija osnovnog teksta, u autoritativnom, bespogovornom diskursu, što je bio čest slučaj u starijim generacijama naših udžbenika. Idući duž ovog kontinuuma, pojavljuju se i nove SK koje više uvažavaju poziciju učenika, tako što mu skreću pažnju (na primer, boksovi sa zanimljivostima, ilustracije, karikature) do vrha ovog kontinuuma gde su SK koje se direktno obraćaju učeniku, koje su potpuno orijentisane na učenika, nastoje da uvuku učenika u proces čitanja (na primer, pitanja, nalozi zadaci).

Druga dimenzija govori kako udžbenik realizuje funkciju da bude potpora misaonom procesu, da poveže, pomogne pri uspostavljanju smislenih veza, da učini očiglednim i konkretizuje, da organizuje sam misaoni proces (da osigura sve pominjane razvojne funkcije koje SK kao KPS bi trebalo da obezbede). Na ovoj dimenziji su sve aktivnosti relevantne za predmet iz prethodne tabele. I ove SK se nižu niz kontinuum od minimalno upotrebljivih za učenika, do onih koje su prave KPS, pa njihovom interiorizacijom najviše napreduje učenikovo razumevanje određenog sadržaja (na primer, *pojmovne mape* (grafička predstava veza među pojmovim, bilo da su veze hijerarhijske ili horizontalne), *grafikoni* (i ostali grafički organizatori) koji služe da na

očigledan, sveden način uspostave vezu (pojmovni kontekst) između pojedinačnih, izolovanih činjenica, *vremenska lenta* (čitav niz izolovanih istorijskih događaja povezuje u jednu vremensku celinu i prostor), ili SK „*pogled iz drugog ugla*“ (kako fenomen izgleda iz druge perspektive, druge uloge, drugog subjekta), *mape* (stavljanje fenomena u prostorni kontekst) i slično. Neke od ovih SK mogu imati glavnu funkciju da konkretizuju, učine očiglednim i samim tim olakšaju razumevanje. Na primer, *sheme, shematski prikazi* koji čine vidljivim procese koji nisu lako ili uopšte vidljivi (hemijske reakcije, znači procese u mikro svetu, previše brze ili previše spore procese i slično), *fotografija, slika, ilustracija* koje konkretizuju i čine očiglednim ono što bi se na neefikasan način moralo opisati sa mnogo reči (zatim *boks sa sadržajem iz originalnih dokumenata, materijala, izvora*, daje primer ili čini očiglednim pojam koji se opisuje u osnovnom tekstu, *Boks sa objašnjenjima nepoznatih reči* daje konkretizaciju i objašnjenje, pojašnjenje nekog stručnog pojma.

Svaka SK zauzima neko mesto na obe dimenzije. Ima SK (1. Kvadrant) koje služe samo da motivišu, zabave učenika, ali mu ne pomažu suštinski (razne vrste enigmi, pitalica, rebusa, koje pojedini autori udžbenika pogrešno izjednačavaju sa relevantnim aktiviranjem učenika). Ima SK (4. Kvadrant) koje, iako ne pozivaju učenika eksplicitno u misaoni proces, implicitno veoma uvažavaju njegovu poziciju i, nalik najboljem predavanju, daju objašnjenja koja učenik može da razume i smisleno poveže sa svojim postojećim znanjima. Idealne su SK iz drugog segmenta koje nose i visoku motivaciju i visoki kapacitet da pomognu razumevanje učenika. Kako će one izgledati i koje sve vidove mogu da poprime, je izazov za kreativnost autora udžbenika, koja tako nije kreativnost za sebe, ili po sebi, već smišljeno, ciljano rešavanje problema.

Predloženi grafik može služiti i kao instrument za evaluaciju udžbenika: kojih SK ima više, šta se više nudi učeniku, motivacija ili osmišljavanje sadržaja. Svi udžbenici koji sada postoje na našem tržištu se mogu locirati u nekom polju koje određuju različite veličine jedne i druge dimenzije. To posledično vodi do moguće dijagnoze udžbenika u smislu procene do kog stepena misaonog aktiviranja konkretni udžbenik može potencijalno da vodi učenika, odnosno do kojih oblika učenja može taj udžbenik uopšte, svojom konstrukcijom da dosegne (do reproduktivnog, mehaničkog učenja ili smislenog receprivnog ili rešavanja problema i slično). Još jedan parametar je u ovom kontekstu važan za evaluaciju udžbenika a to je **kompozicija SK** .

6. SK su funkcionalne komponente jedne dinamične strukture ili bolje kompozicije. Proces konstrukcije udžbenika se **nikako ne može shvatiti mehanicistički, kao prosto dodavanje SK** koja će služiti ostvarenju nekog standarda (aditivni pristup). Proces je mnogo složeniji, zasniva se zapravo na stvaranju najbolje moguće **kompozicije SK u lekciji i udžbeniku**. Filozofija udžbenika koji podržava samostalno učenje učenika naglašava značaj *kompozicije* SK, naspram mehaničkog dodavanja pojedinih SK (Pešikan, Antić, 2009; Pešikan, Antić 2010). U toj kompoziciji, neke SK će delovati samostalno, neke će delovati kroz višeglasje sa drugim SK koje su planski namerno dovedene u vezu (na primer, ispod islustracije (prva SK) stoji PNZ (druga SK) koja povezuje sa osnovnim tekstom (treća SK) *Da bi rešio zadatak kako da razumeš ovu sliku potrebno je da pronađeš u tekstu na prethodnoj strani... način kako su to nekad radili hemičari...*). Po analogiji sa muzičkom kompozicijom, efekti jednog tona (u našem slučaju SK), biće funkcija efekta samog tona ali i efekta “tonske mustre“ (akorda) u kome se ta SK nalazi. Isti ton u drugoj mustri drugačije će zvučati. Ukupan efekat SK zavisice od još nekih varijabli:

- a. potencijala same SK (u smislu potencijala za aktiviranja mentalnih procesa);
- b. redosleda koji određena SK zauzima u lekciji;
- c. izbora ostalih SK u njenom okruženju i lekciji u celini;
- d. stepena i kvaliteta međusobne povezanosti ili nepovezanosti svih SK u lekciji;
- e. mesta cele lekcije u ukupnoj kompoziciji udžbenika.

Naravno, ne bi nikako trebalo zaboraviti da efekte SK određuju i karakteristike učenika, njegove sposobnosti, predznanja, iskustva i raspoloženja i slično. Ukoliko učenik nema dovoljno predznanja, on prosto neće moći da razume sadržaj SK. Isto tako, ukoliko ga, ono što prethodi određenoj SK, nije dovoljno motivisalo, pokrenulo učenik će prosto preskočiti SK, ma kako ona bila, sama po sebi, dobro osmišljena. Ovakvo razmišljanje jasno otvara pitanje parametara dobre kompozicije SK. Dosadašnja iskustva (Pešikan, Antić, 2009; Pešikan, Antić, 2010; Pešikan, Antić, 2012) ukazuju da se tu ponajviše ogleda veština pisaca udžbenika. Postoji dovoljno nalaza koji potvrđuju da *veći broj* SK doprinosi razumevanju naučenog. Ipak, još je važniji *optimalni broj* SK (ni previše, ni premalo) ali i *optimalni odnos* među njima (odnos može varirati od izolovanog statusa jedne SK do mreže više SK, kompozicije SK, u kojoj se na kraju gube oštre granice između čistih i isključivih funkcija SK, nego se one prelivaju,

uzajamno se podržavaju i preuzimaju funkciju jedne druge (dobro kombinuju). Možemo pozajmiti Bahtinove termine *višeglasje i odnos centripetalnih i centrifugalnih sila*, da opišemo karakteristike dobre kompozicije SK. Višeglasje se ostvaruje i implicitno i eksplicitno kroz različite SK. Međutim, za učenika i njegov razvoj, važno je postići optimalan odnos (to je dobra kompozicija) između različitih glasova i potrebe za jednim glasom koji učenik čuje iz udžbenika. To višeglasje mora biti dovoljno harmonično da se čuje kao jedna poruka, a opet i vidljivo kao višeglasje jer se, time povećavaju šanse, da što veći broj onih koji uče može da ih internalizuje. Kakva je kompozicija SK (da li se međusobno povezuju, upućuju jedna na drugu ili su date aditivno, nezavisno jedna od druge ili postoje samo veze komponente sa osnovnim tekstom ali ne sa drugim komponentama) može biti parametar za evaluaciju udžbenika.

7. Na kraju, svi navedeni parametri koji se odnose na SK zavisice i od podžanra kome udžbenik pripada, od mikrostrukture udžbenika (koju određuju priroda sadržaja, kategorija učenika kojoj je namenjen i njegovih karakteristika, obrazovnih ciljeva odnosno funkcije koju udžbenik bi trebalo da ostvari, komponente udžbeničkog kompleta koja je u pitanju, od medija u kom se udžbenik realizuje). Podžanr će odrediti broj i priroda SK. Ipak, mislimo da dobra kompozicija SK ne bi trebalo da podleže ovim varijacijama, jer se dobrom kompozicijom SK ostvaruje veća šansa da se konstrukcija razumevanja desi. Dobra kompozicija (u kojoj se pojedine SK podržavaju međusobno) daje bolju potporu učeniku, sigurnije ga vodi kroz proces izgradnje znanja, šalje jedinstvenu poruku učeniku šta se od njega očekuje. S druge strane, raznovrsne SK koje su u dinamičnom saglasju, daju varijetet signala (Scush, 2003), za koje mogu da se „uhvate“ različita lične putanje dece koja su u situaciji učenja.

8. Sva ova promišljanja su relevantna za fazu konstrukcije udžbenika i mogu se formulisati kao zahteve koje SK bi trebalo da ostvare:

- a. Da budu pravi KPS (ne loši, ne pogrešni, ne štetni);
- b. Da mogu da nađu put do jedinke u razvoju, da su im smisleni, decentrirani na poziciju učenika;
- c. Da imaju motivacionu snagu da uvuku učenika u proces učenja, da ga pokrenu i održe u relevantnim aktivnostima, obezbede njegovu istrajnost;

- d. Da su potpora, da mogu da vode, ali i da su konstruktivni element buduće kognitivne sheme;
- e. Da su u saglasju sa ostalim SK, ne u raskoraku, ne u izolaciji. Kompozicija je važna koliko i svaka pojedinačna SK;
- f. SK koju čine PNZ su distinktivne karakteristike žanra koji se zove udžbenik. Zato je od ključne važnosti da PNZ budu smisleni, efikasni, da pokreću na relevantne misaone aktivnosti koje prevazilaze nivo proste reprodukcije (pamćenja) pojedinačnih izolovanih podataka u sadržaju koji se uči, da služe konstrukciji znanja koliko i evaluaciji naučenog.

2.4.2. Opšti standardi kvaliteta udžbenika

Teorijska i empirijska saznanja o udžbenicima razvijena na Institutu za psihologiju poslužila su kao osnova za izradu dva nacionalna dokumenta obrazovne politike: *Kvalitet školskih udžbenika i mehanizmi obezbeđivanja tog kvaliteta* (Ivić et al., 2003a) i *Standardi kvaliteta udžbenika* (Ivić i sar., 2004; Ivić et al., 2008). Osnovni smisao projekta bila je namera da se razvijeni standardi kvaliteta usvoje kao nacionalni standardi i da se primenjuju pri odobravanju (akreditaciji) udžbenika u Srbiji, ali i pri konstrukciji, evaluaciji i primeni udžbenika. Formulirano je 42 standarda kvaliteta grupisanih u nekoliko dimenzija:

A. Standardi kvaliteta **udžbeničkog kompleta**; B. Standardi kvaliteta **udžbenika-knjige za učenika**; V. Standardi kvaliteta **lekcije**; G. Standardi kvaliteta **sadržaja** udžbenika; D. Standardi kvaliteta **didaktičkog oblikovanja** udžbenika; Đ. Standardi kvaliteta **jezika** udžbenika; E. Standardi kvaliteta **elektronskih izdanja**. Svaki iskaz, formulaciju standarda, prati stručno obrazloženje - zašto je važna ispunjenost standarda i kakav je doprinos standarda učenju učenika, kao i postupak procene, i kategorije stručnjaka koje bi trebalo da procenjuju ispunjenost svakog standarda u konkretnom udžbeniku.

Sva do sada rečena razumevanja o udžbeniku, njegovoj specifičnoj prirodi, ali i procesu učenja/nastave i prirodi aktivnosti učenika u toku učenja ugrađena su u ove standarde. U najvećem broju slučajeva, odnosno standarda, u proceni ispunjenosti,

učestvuju stručnjak za oblast i stručnjak za učenje (psiholog-pedagog) što svedoči o uvažavanju domen-specifične prirode učenja.

Stoga su standardi u ovom radu korišćeni za operacionalizaciju SK koje su ugrađene u eksperimentalni model instruktivnog materijala.

Od 42 standarda kvaliteta udžbenika, koji su formulisani u ovim publikacijama, smatrali smo da je za ovo eksplorativno testiranje konstrukcije znanja tokom samostalnog učenja (u kontekstu ovog istraživanja) važno izabrati nekoliko važnih standarda kvaliteta udžbenika, njih „izoštriti“ u smislu operacionalizovati i konkretizovati i prevesti u SK koje ćemo ugraditi u taj mali segment udžbenika koji kreiramo. Različite grupe standarda su fokusirane na različite aspekte udžbenika i tek ispunjenost svih grupa standarda osigurava dobar udžbenik. Drugim rečima, dobar udžbenik ne može imati ispunjenu samo neku grupu standarda, i standardi i grupe kojima pripadaju nisu zamenljivi, već su komplementarni. Ipak, mi smo u ovom istraživanju usmerili pažnju na grupu D standarda, koja okuplja standarde važne za didaktičko oblikovanje sadržaja udžbenika i time pojačavaju potencijale udžbenika za učenje. To su upravo oni standardi koji određuju šta bi udžbenik trebalo da ima (koje SK) i kakvog kvaliteta bi trebalo da su ti SK da bi efikasno pomogli onome ko uči.

Odnos između SK i standarda može biti višestruk: jedna SK može biti ključna za ispunjavanje jednog standarda kvaliteta udžbenika, ali može služiti i ispunjavanju većeg broja standarda, kao što i više SK sinergijski može obezbeđivati ostvarenost jednog ili više standarda. Obezbeđivanje zahteva svakog standarda višestruko, ugradnjom više SK koje pokrivaju jedan standard, povećava se verovatnoća (uz punu svest da to nije garancija već samo veća verovatnoća) da će se pojaviti željene misaone aktivnosti učenika koje vode konstrukciji znanja.

2.5. Udžbenik kao poseban žanr kulturnih proizvoda

Na kraju je ostalo da sumiramo specifičnosti udžbeničkog žanra, koje smo na različitim mestima već doticali. Bahtin je razvio pojam „govornih žanrova“ da opiše *relativno stabilne tipove iskaza koje karakterišu određene zajedničke crte tematskog sadržaja, stila, i strukture kompozicije* (Bakhtin, 2008).

U prethodnom izlaganju smo već pomenuli ključne karakteristike koje udžbenik čine posebnim žanrom među kulturnim proizvodima: relativno stabilna makrostruktura koju karakteriše jasan cilj (obrazovanje), „zajedničke crte tematskog sadržaja“ (sistemizovana znanja pojedinih naučnih disciplina koja odražavaju sisteme pojmova, tipove znanja i prirodu mišljenja u tim disciplinama) i „zajedničke strukture kompozicije“ (nastavnički diskurs i didaktički oblikovan sadržaj nauke namenjen jedinkama u razvoju i prilagođen njihovim razvojnim, socijalnim, kulturnim specifičnostima). Bahtinov opis dijalozima i dinamične konstrukcije značenja i smisla koja je u zoni konstrukcije, negde između teksta i onog ko čita, posebno su karakteristični za udžbenički žanr (Ivić i sar., 2003a; Pešić, 2005a; Ivić i sar., 2008). Za razliku od drugih žanrova, udžbenički žanr u svojoj konstrukciji ima različite mehanizme (preko SK i posebno PNZ) kojima olakšava onome ko uči izgradnju znanja. Veze među SK moraju biti tako jasno naglašene i/ili signalizirane da olakšaju dijalog sa učenicom i samu konstrukciju razumevanja. Bez obzira na sve te mehanizme, jasno je da konstrukcija tačno jednog očekivanog razumevanja nije garantovana, ona zavisi od lične putanje kojom je učenik došao u situaciju učenja iz udžbenika, kao i od niza situacionih faktora.

Specifičnost ovog žanra ogleda se i u tome što svaki iskaz u udžbeniku ne samo da je situiran sada i ovde (u koje je ugrađeno puno slojeva prošlosti) već je *namenjen budućnosti*. Intencija eksplicitnih i implicitnih iskaza udžbenika nije samo da nešto saopšti i uspostavi kontakt sa onim ko čita već da ostavi trajni trag koji je deo projektovane staze razvoja i obrazovanja onoga ko čita.

Nerazumevanje specifičnosti žanra udžbenika dovodi to toga da se udžbenik u svojoj realizaciji pretvori u *hibrid žanra naučnih monografija i žanra svakodnevnog jezika* (Danielson, 2010). To posledično vodi tome da u udžbeniku ima tekstova u kojima su neke informacije izostavljene, nejasnu strukturu teksta, dijagrame, slike i tabele koje je teško interpretirati. Kao hibrid, ne može da ostvari didaktičke efekte iz kompozicije različitih SK, za koju smo rekli da je jedno od važnih parametara dobrog udžbenika.

Iako su nama u fokusu SK kao najmanje jedinice za formativnu ulogu udžbeničkog žanra, napravićemo digresiju na lingvistički nivo, ne samo zato što je veza jezika i mišljenja ključna za izgradnju razumevanja, nego što saznanja koja nam daju

teoretičari diskursa su dragocena upravo za konstrukciju udžbenika jer ukazuju koliko je jezik, u službi žanra, odgovoran za sticanje slike sveta koja se njima prenosi.

Gi (Gee, 2000), ukazuje kako se u svakom iskazu može razlikovati „ko“ (pozicija sa koje je iskaz autorizovan, ko govori) i „šta“, što se odnosi na to koja situirana aktivnost, praksa je u iskazu. Da bi se razumeo jezik, svaki konkretan iskaz, pisan ili usmeno saopšten, moramo savladati u iskazu „ko“ i „šta“. Mi to možemo zahvaljujući tome što smo participirali u sociokulturnim aktivnostima koje su bogate rečima, iz kojih su reči dobile značenje (a koje te reči, takođe, definišu i transformišu). Ovo razumevanje „ko“ i „šta“ je daleko od nijanse, jer se može lako prepoznati u tekstovima iz kojih učenici uče. Posledično, poruke koje dobijaju sa razumevanjem „ko i šta“ su različite, konstruišu se različiti svetovi, završavaju različite socijalne aktivnosti i stvaraju različiti identiteti. Gi to pojašnjava dajući primer iz dva tipa teksta iz biologije, časopisa za popularizaciju nauke i naučnog časopisa, a oba se odnose na istu temu (primeri Myers, 1990, prema Gee, 2000):

Primer iz naučnog časopisa:

Ekspserimenti su pokazali da će Heliconius leptiri, verovatno manje sneti jaja na biljke - domačine koje poseduju strukture kao jaje ili slične jajima. Ova jajolika mimikrija biljaka je nedvosmisleni primer osobine koja je evoluirala u ograničavanje gostoljubivosti za određenu grupu.

Drugi primer iz popularne nauke:

Heliconius leptiri ležu svoja jaja na Passiflora vinovu lozu. Da bi se odbranila, vinova loza je izgleda evoluirala uzimajući oblik lažnih jaja koja leptirima izgledaju kao da su jaja već polegnuta na lozu.

Gi dalje analizira: Prvi odlomak prezentuje pojmovnu strukturu posebne teorije, unutar biološke naučne discipline. Subjekt (ko) u uvodnoj rečenici je eksperiment, metodološko sredstvo prirodnih nauka. U drugoj rečenici je „jajolika mimikrija“. Može se primetiti kako se referira na biljke, ne u terminima biljke kao takve, nego s obzirom na njihovu ulogu u određenoj teoriji o prirodnoj selekciji i evoluciji. Primećuje se i kako se govori o „biljci-domaćinu“ a ne o vinovoj lozi kao u popularnom tekstu. U drugoj rečenici se o leptirima govori kao o „grupi kojoj je uskraćena gostoljubivost“, što govori simultano i o metodologiji (eksperimentu) i o logici teorije.

U drugom odlomku, nije reč o metodologiji i teoriji, već o životinjama i prirodi. Leptiri su subjekti (ko) u prvoj rečenici, a vinova loza u drugoj. Leptiri i vinova loza nisu imenovani po svojoj ulozi u evolucionoj teoriji. Drugi deo je priča o borbi insekata i biljaka, koja je transparentno otvorena za posmatranje naučnika. Dalje, biljke i insekti su ovde glumci u drami, koji su vođeni namerom, intencijom: biljke čine nešto da bi se „odbranile“ od insekata, a ovima to nešto „izgleda“ i bivaju „prevareni“ (sve antropomorfni termini).

Primeri, smatra Gi, dobro reprezentuju kako je to bilo u istoriji nauke. Odnos naučnika i prirode se menjao, od toga da pričaju priče, na osnovu direktnog posmatranja prirode, ka tome da izvode komplikovane eksperimente i konstruišu teorije. Pravac razvoja nauke je, delimično, posledica i toga što posmatranje i pričanje priča nije dovodilo da konsenzusa, nego više do rasprava i neslaganja. Posmatranje je tako, vremenom, postalo, sve više i više, posredovano eksperimentima i teorijama i tehnologijama. Odeljak teksta iz žanra popularne nauke nosi poruku, kojom želi da ubedi čitaoca, da naučnici nisu izgubili sposobnost da „vide“ i znaju o prirodi na relativno direktan način i pored posredovanja tehnologije i teorije.

Ovi primeri govore dve stvari: prvo, tekst i jezik uopšte, su uvek povezani sa različitim svetovima, određenim preko „Ko“ i „šta“: ovde su predstavljena dva sveta - *priroda kao laboratorija*, naspram *priroda otvorena za posmatranje*; dva različita „ko“ - *eksperimentator/teoretičar* prema *pazljivom posmatraču prirode*; dva različita „šta“ - *profesionalni doprinos nauci*, prema *popularizaciji nauke*. Drugo, ovi svetovi su izraz određene socijalne i istorijske prakse, reprezentuju vrednosti i interese određenih grupa ljudi. Da bi umeli da čitamo te svetove, razumemo „ko“ i „šta“, moramo da razumemo te prakse sa pripadajućim vrednostima i interesima. Ako bi koristili termin „politika“ da označimo svako mesto gde postoje socijalni interesi i društvena dobra kao ulog, onda je svako pisanje i svako čitanje političko u direktnom značenju (Gee, 1992, 2000).

Tako nastaju žanrovi kao prepoznatljiva koordinacija ljudi, mesta, objekata, oruđa, tehnologija, načina govora, pisanja, čitanja, osećanja, vrednovanja, verovanja i tako dalje, pa postoje žanrovi biologa, ili „zelenih“ ili učenika osnovne škole ili nastavnika biologije, ili pravnika. Koordinaciju i kompoziciju svega ovoga, Gi naziva *sociokulturnim „plesom“* (Gee, 1996, 2000). Ovo su bili primeri naučno-popularnog i naučnog plesa.

Da zaključimo, termin žanr se koristi da bi se opisao odnos između autora teksta i onoga ko čita uključujući pretpostavke koje autor ima o onome ko čita. U tome učestvuju ne samo kognitivni aspekti, već i ličnosti prvog i drugog.

Na kraju ovog teorijskog dela rada, možemo da zaključimo da pozicija sociokonstruktivističkog razumevanja procesa saznanja nije ujednačena u različitim aspektima obrazovnog procesa. Sociokonstruktivistički pristup učenju i procesu saznanja u domenu nastavne prakse, stvaranje ambijenta za učenje, uloga i kompetencija nastavnika, decenijama unazad postao je zajedničko znanje (common knowledge) za sve u ovim strukama i naukama (makar na nivou interventnih programa, programa podrške i primerima dobre prakse efikasnih škola). Slično je kad je tema evaluacija nastavnog procesa (pa se analizira koliko je daleko neka realna nastava od ovog ideala), šta bi trebalo menjati, kako intervenisati u nastavnoj praksi, ali i u sistemskim merama (na primer, inicijalnom obučavanju nastavnika) i slično. U naučnoj i stručnoj literaturi, skoro da se ne može naći rad koji ne referira na sociokulturnu paradigmu.

Međutim, ovaj talas sociokonstruktivističkog razumevanja procesa saznanja, prosto nije stigao do udžbenika i on je se ne razmatra iz ove teorijske pozicije. Udžbenik (ne kako jeste u pedagoškoj praksi, nego kako može, polazeći od adekvatne teorije), ima potencijale za formativnu ulogu u razvoju deteta. Za to je potrebno da svojom konstrukcijom, načinom prezentovanja sadržaja i ponajviše didaktičkom aparaturom polazi od učenika, njegovih karakteristika i prirode procesa učenja, shvaćene kao konstrukcija znanja.

Odgovornost na udžbeniku je tada velika: kao produkt kulture prenosi ne samo znanja, nego i semiotičke sisteme, obrasce ponašanja i sisteme vrednosti dominantne kulture, koje jedinka u razvoju usvaja (internalizuje) i na taj način se kultura reprodukuje. Da bi se ove funkcije ostvarile, udžbenik mora celokupnom svojom konstrukcijom i pojedinačnim rešenjima da "uračuna" prelamanja ovih uticaja preko individualnih i grupnih sociokulturnih, razvojnih, epistemolških, diskursnih i drugih razlika onih kojima se obraća, da "pokrene" više načina vođenja dijaloga sa učenikom, tako da različita deca mogu da uđu u taj dijalog, da "uvaži" dinamičnu, nesigurnu putanju konstrukcije smisla i značenja (negde između učenika i teksta) i da ga "vodi", sa

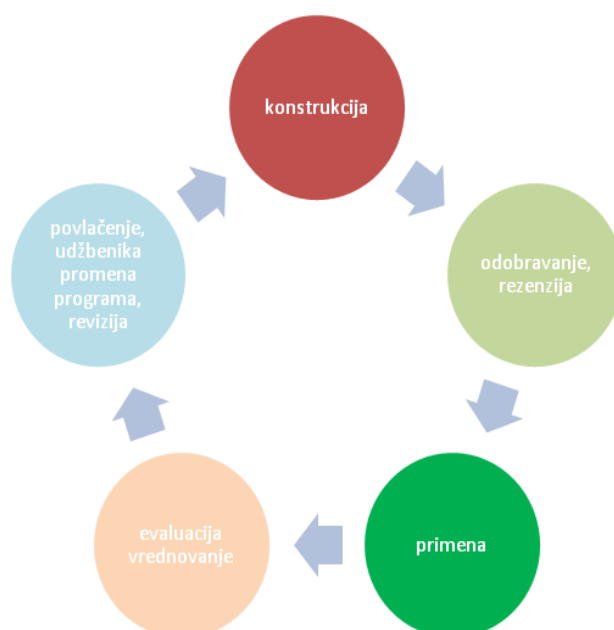
što većom mogućom verovatnoćom, u izabranom pravcu, ka željenom obrazovnom i razvojnom cilju. To je težak i odgovaran zadatak i veliki istraživački izazov.

Sve pomenuto čini udžbenik posebnim žanrom kulturnih proizvoda: obrazovanje i razvoj jedinke u najširem smislu je jasan cilj koji oblikuje relativno stabilnu makrostrukturu, reprezentativna sistematizovana znanja pojedinih naučnih disciplina čine zajedničke tematske crte ovog žanra, a nastavnički diskurs i didaktička aparatura oblikuju zajedničku strukturu kompozicije. Dodatna specifičnost ovog žanra ogleda se u tome što udžbenik pokušava da učini eksplicitnim svoje „kretanje ka onome ko čita/uči“. Za razliku od drugih žanrova (romana, izveštaja, eseja, poezije), u kojima je dijalog čitaoca i teksta na prvi pogled skriven, udžbenik (ako je koncipiran na sociokonstruktivističkim principima) otvoreno nudi ruku i poziva učenika u dijalog. Dijalog se ostvaruje kroz unutrašnju strukturu i kompoziciju udžbenika. Ključne elemente strukture i mehanizma delovanja čine strukturalne komponente koje su didaktički oblikovane da su usmerene na učenika (learner-centred), uvažavaju njegove razvojne kognitivne kapacitete, način mišljenja, potencijalne izvore zablude i slično. S druge strane, kontekst u kome se dešava služenje udžbenikom kao knjigom, povećava njegov kapacitet za dijalog sa učenikom. Kad uzme udžbenik u ruke, učenik započinje učenje (shvaćeno u najširem smislu, bez obzira da li samo čita, traži nepoznate reči, gleda ilustracije, pravi beleške, ili ponavlja naučeno). Priroda tog procesa je socijalnokonstruktivistička, samim tim dijaloška. Drugim rečima udžbenik, kao auru sa sobom nosi kontekst učenja koji je sav ispunjen procesima razumevanja i nerazumevanja, pregovaranja i dogovaranja, slušanja i govorenja, čuđenja i slaganja, konflikata i razrešenja konflikata, procesa koji svi opisuju svojevrsnu ko-konstrukciju kroz dijalogizam.

3. Pregled istraživanja udžbenika i srodnih disciplina

Udžbenik kao kulturni proizvod nastao iz socijalne interakcije, poput ljudi, ima svoj vek trajanja. Životni vek udžbenika možemo predstaviti krugom, tačnije spiralom koja počinje konstrukcijom a završava se povlačenjem udžbenika iz upotrebe, promenom programa, revizijom udžbenika, što nužno vodi u sledeću konstrukciju, jer novi udžbenik ili produkt koji ima te funkcije zauzima sada mesto prethodnog (ovaj ciklus se može predstaviti kao na shemi 1).

Shema 1. „Životni vek“ udžbenika



Pri tome, se svaka faza dešava u socijalnom okruženju, samim tim podložna uticajima, promeljiva, zato oko svake faze možemo zamisliti još jedno polje koje je okružuje, polje sociokulturnih uticaja. Svaka faza još dodatno, ostvaruje veze, uticaje, korelaciju promenljivih ne samo sa susednim nego i sa drugim fazama. Svaka faza može biti istraživačko polje, kao što predmet istraživanja može biti i celina ovog procesa²⁸.

²⁸ Interesantno istraživanje (koje ukazuje na korelaciju između politike izdavanja udžbenika u nekoj zemlji i rezultata te zemlje na PISA testiranju (Wilkens, 2011)). Politika odobravanja udžbenika je kategorisana preko nekoliko kriterijuma – da li postoji ili ne postoji, ikakav formalni državni postupak odobravanja udžbenika; ukoliko postoji, da li odobrenje ima preporučeni ili obavezujući status; da li za pojedine predmete ima jedan ili više mogućih udžbenika. Kada se kriterijumi primene, istraživač je nacionalne obrazovne politike, svrstala u nekoliko grupa: A- ne postoji nikakav državni postupak odobravanja; B- postoji postupak odobravanja ali je za svaki predmet planiran po jedan udžbenik koji se odobrava (naša

Specifičnost ovog fenomena otvara pitanja izbora adekvatne metodologije za istraživačko pitanje u ovom radu.

U svom opsežnom pregledu istraživanja udžbenika, Johnsen (Johnsen, 2001), sumira sledeće nalaze: veoma mali broj istraživanja udžbenika se odnosi na proces pisanja (konstrukcije), razvoja i distribucije udžbenika. O primeni i upotrebi udžbenika ima malo više istraživanja, ali su ona najvećim delom zasnovana na teorijama čitljivosti teksta a mnogo manje se odnose na primenu u nastavnom kontekstu. Postojeći nalazi sugerišu da je udžbenik i dalje najosnovnije didaktičko sredstvo, da primena udžbenika u nastavi varira, da malo znamo o tome kako učenici koriste udžbenik, kao i da se još uvek traži odgovarajući metodološki pristup kojim se to može ispitati. Dominantan metodološki pristup u istraživanju udžbenika je analiza sadržaja, koja varira od impresionističko-polemičkog do preciznog kvantitativnog istraživanja.

Mik (Mikk, 2000) navodi tri metodološka pristupa evaluaciji udžbenika: *recenzentske izveštaje, eksperimentalno istraživanje i analize udžbenika*. Mik na početku naglašava značaj kvantitativnih tehnika za istraživanje udžbenika i to da ona moraju biti „pouzdana i validna“. Važno je naglašavanje ovog autora da evaluacija ima smisla samo ako ispituje upotrebu udžbenika i efekte na učenje, a eksperiment je glavno metodološko sredstvo za odgovor na ova pitanja (Mikk, 2000). Ovakav stav daje pozitivističko/emipirijski ton istraživanjima udžbenika, koji, smatra Nikols u svom pregledu istraživanja, nije uvek primenljiv na istraživanje ideologija, recimo u udžbenicima istorije (Nicholls, 2003).

situacija pre reformi 2000.); C- postoji postupak, postoji više udžbenika za jedan predmet ali je ishod procesa odobravanja udžbenik koji je obavezujući; D- postoji postupak, postoji više udžbenika, na kraju postupka odobravanja je samo preporuka školama i nastavnicima koje udžbenike da koriste; E- situacija koja je kombinacija ovih kategorija.

Nalazi pokazuju da iako postoji razlika između A I E modela i postignuća na PISA, mnogo je veća varijansa unutar grupe C i E, nego A, pa su jasno potrebna dalja istraživanja da se utvrdi koji još faktori osim postupka odobravanja udžbenika su važni za uspeh na PISA. Istraživanje pokazuje da je mnogo važnije od toga da li ima postupak odobravanja ili ne, kako izgleda taj proces i šta se procenjuje više, sadržaj ili didaktičko oblikovanje. (

Drugo istraživanje proverava stepen slaganja učenika i izdavača prilikom vrednovanja ostvarenosti parametara kvaliteta udžbenika u Australiji (Dargusch, Persaud & Horsley, 2011). Kako u ovoj zemlji nema formalne državne procedure za izbor udžbenika, jedina procena se dobija od izdavača, koji zajedno nagrađuju najbolje udžbenike po ekspliciranim kriterijumima. Pokazalo se da postoji visok stepen slaganja između procena izdavača i studenata.

Ako se istraživanja udžbenika svedu na fazu evaluacije udžbenika, ovakav pristup za posledicu ima relativno ograničene ciljeve istraživanja: pitanja odobravanja, analiza unutrašnje kohezivnosti i koherentnosti, selekciju i zahtevnost znanja, kao i pitanje znakova, mehanizama i instrumenata kojima udžbenik formira vrednosti, stavove, ideologije. Često se istraživanje svodi na unutrašnju evaluaciju različitih parametara udžbenika a da izostane i evaluacija upotrebe i evaluacija postignuća učenika koji su se služili tom knjigom (Lebrun, 2002). Veinbrener (Weinbrenner, 1992), smatra da su istraživanja udžbenika nesavršena i nedovršena iz tri aspekta: teoretskog, jer nisu dovoljno teorijski zasnovana, empirijskog, jer se još uvek malo zna kako nastavnici i učenici koriste ove materijale i metodološkog, jer još nemamo jasne metodološke procedure ili instrumente da procenimo i vrednujemo istraživanja u ovom polju. Zato predlaže tri istraživačka pristupa koja bi trebalo da prevaziđu analizu sadržaja (kao najčešće primenjivani pristup udžbenicima): istraživanja orijentisana na *proces*, koja će istraživati ceo „životni ciklus udžbenika, uključujući njegovu konstrukciju, diseminaciju, odobravanje, upotrebu, i povlačenje; istraživanja orijentisana na *produkt*, koja će istraživati udžbenik kao kulturni i ideološki vektor i kao sredstvo za učenje; i istraživanja orintisana na *prijem, recepciju* udžbenika koja će se baviti problemom uticaja udžbenika na nastavnike i učenike kao i reakcijama koje udžbenik pokreće u različitim socijalnim grupama.

Mik navodi niz izvora varijabli koji utiču na efekte učenja iz udžbenika te koji mogu biti predmet istraživanja: (Mikk, 2000):

1. Učenici, oni koji uče, njihov socio-ekonomski status, sposobnosti, motivacija, predznanje;
2. Nastavnici, njihove kompetencije, da li i kako koriste udžbenik, da li podučavaju kako se uči iz udžbenika;
3. Sami udžbenici, njihov sadržaj, razumljivost, ilustracije, da li su metodi istraživanja u nauci ugrađeni u udžbenik;
4. Kako se ispituju efekti učenja, koliko je naučeno, težina zadataka, vreme potrebno za odgovor.

Pitanje može biti i sa kog kraja poći u “popravljanju” efekata upotrebe udžbenika? Istraživanja udžbenika su nužno utilitarna (uvek se završavaju praktičnim implikacijama), ali je to u realnosti još uvek daleko od povećanja efikasnosti udžbenika.

Vudvord je ispitivao upravo efekte revidiranih izdanja udžbenika, koja su pokretana zbog nekog uočenog problema prethodnog izdanja (Briton, Gulgoz & Grynn, 1993). U analizi 63 studije koje su se istraživale revidirane udžbenika u SAD, sve intervencije su se odnosile na: a. reorganizaciju redosleda ideja koje se prezentuju; b. signalizaciju strukture sadržaja; c. ubacivanje početnih rečenica, d. dodavanje logičkih veza i drugih strukturalnih informacija; e. izbacivanje i menjanje nekih detalja; f. eksplicitno naglašavanje glavne ideje i primera. Nisu svi udžbenici uključivali sve ove intervencije sistematski, već poneki i bez ekspliciranog razloga i pravca intervencije. Kako su sve ove intervencije zaista na liniji pristupa koji je usmeren, fokusiran na onog ko uči, nije iznenađujuće da su većina revidiranih udžbenika u ponovljenim izdanjima podigli nivo efikasnog učenja. Dalja analiza dobijenih podataka, odvela je autora do finijih nalaza: nisu sve studije o revidiranim udžbenicima bile uspešne (proces revidiranja ne prati obavezno uspeh), i kod onih uspešno revidiranih, uspeh nije jednoznačan, bilo po temama sadržaja (neke teme su i dalje ostale neprijmčive za učenike) ili po ishodima mentalnih procesa (recimo studije beleže veću uspešnost učenika u rešavanju problema na osnovu ovog sadržaja a i dalje loše postignuće na pamćenju sadržaja, ili obrnuto). Zajedničko im je, međutim, da nedostaje objedinjujuće teorijsko uporište, obrazloženje zašto i kako su se pravile izmene, već su intervencije posledice intuitivnog i delimično osvešćenog osećaja autora da bi bilo dobro nešto promeniti (uzimajući u obzir reakcije učenika).

Na početku smo pomenuli da istraživanja udžbenika istorije prednjače u odnosu na istraživanja udžbenika u drugim disciplinama. Međutim, pregled istraživanja i pregled ponuđene metodologije istraživanja udžbenika ne daje efikasne sugestije kako prići istraživanju. Stradling (Stradling, 2001), čak smatra da nije moguće reći šta je dobar udžbenik istorije jer se u različitim sredinama ti parametri menjaju, samim tim nema metodološkog pristupa koji može da odgovori. To je sigurno, ukoliko se parametri kvaliteta grade prvenstveno na sadržaju udžbenika. U svakom udžbeniku (posebno istorije) ima interpretacija osetljivih istorijskih tema koje se u drugim sredinama interpretiraju drugačije. Međutim, ako se parametri procene kvaliteta grupišu oko konstrukcije znanja i načina mišljenja specifičnog za domen, (meta-pojmova) onda to i nije nerešiv problem (Pešikan, 1996, 2003; Pešikan, Antić i Đurić, 2013 u štampi.).

UNESCO je u okviru svojih projekata istraživanja udžbenka, zajedno sa Georg Ekart Institutom (GEI) objavio Praktikum kako izvoditi istraživanja udžbenika (Pingel, 2010). I pored načelnih opaski da je važno kako se udžbenik koristi i koje su reakcije učenika, kao i potrebe da se analizira sam sadržaj (da li je nešto ispušteno i zašto), Pingel je podelio istraživačke metode i tehnike koje se primenjuju u analizi udžbenika na kvantitativne i kvalitativne koje daju odgovore na različita istraživačka pitanja. Kvantitativne metode se koriste da bi se računale frekvencije imena koja se pojavljuju, određenih reči, mesta i datuma, koliko prostora je ostavljeno pojedinoj temi ili sadržaju u uzorku teksta. Kvantitativne metode daju podatak šta su akcenti, šta je naglašeno u udžbenicima, ali ne daju sliku kako se ti podaci interpretiraju. Kvalitativne metode daju mogućnost dublje analize. Kvalitativne metode obuhvataju: hermeneutičku analizu kojom se istražuju skrivene poruke i značenja, lingvističku analizu upotrebe reči, diskurs analizu kojom se razgrađuje konstrukcija sadržaja udžbenika da bi se ustanovile informacije, grupe, događaji koje autor vrednuje, uzima za gotovo, i kontingentnu analizu koja obuhvata kvantitativne i kvalitativne tehnike da bi se analizirali tekst i ikonička sredstva zajedno. Nikols u svom pregledu metoda istraživanja udžbenika, dodaje da je šteta što Pingel nije uključio još kvalitativnih istraživanja kao što su istoriografska analiza (način na koji je prenet istorijska disciplina), analizu vizuelnih sredstava, analizu pitanja, kritičku analizu, strukturalnu analizu, i semiotičku analizu znakova i signala u tekstu.

Pregled ovih metoda ukazuje na sledeće: sve predložene metode su namenjene jednom cilju - evaluaciji gotovog udžbenika, njegovoj "unutrašnjoj" analizi prema određenim parametrima, koje ne uključuju čak ni evaluaciju efekata primene – kako se koristi u nastavnom procesu. Na osnovu toga možemo saznati samo o ekslicitnim i implicitnim namerama vezanim za podučavanje koje su integrisane u udžbenik. Možemo saznati o epistemološkim uverenjima, odnosu naučnog žanra i udžbeničkog žanra, u kojoj meri i na koji način je naučni tekst didaktički oblikovan. Premda se važne i korisne informacije mogu dobiti ovim metodama, njihova primenljivost u fazi konstrukcije udžbenika veoma je ograničena. Druga, još važnija primedba je da, osim u naslovu gde se pominje udžbenik, sve predložene metode ne odslikavaju ni najmanje specifičnosti udžbeničkog žanra. Osim što je Nikols predložio analizu PNZ, sve ostale analize su zapravo promenljive *generalno na bilo koji produkt kulture*. Traganje za

skrivenim porukama, za namerama autora, za njegovim vrednosnim sistemima i njegovim tumačenjem sadržaja discipline su istraživačka pitanja, primenljivi na bilo koji produkt kulture, bilo koji pisani tekst i bilo koji žanr. Učenika, kome je namenjen udžbenik kao da nema, njegovog razumevanja, procesa konstrukcije znanja, pretpostavki da se ta konstrukcija desi, prilagođenosti udžbenika njegovim obrazovnim potrebama, sve su to ključna pitanja za udžbenički žanr a nisu predmet ni jedne od ponuđenih metoda istraživanja.

Da sumiramo, *istraživanje udžbenika mora takođe odslikavati specifičnost tog žanra*. Da bi nalazi bili upotrebljivi, istraživanja moraju reflektovati njihovu ključnu odliku – udžbenik je knjiga za učenje, s druge strane, udžbenik je produkt kulture. Kad istražujemo fenomen koji je poput kaleidoskopa, mora biti vidljiv onaj kome je ta knjiga namenjena (adresat) i njegove obrazovne potrebe. Istovremeno, mora se uzeti u obzir više od jednog aspekta tog fenomena (na primer, sadržaja udžbenika) i više od jedne relacije u sociokulturnom kontekstu (na primer, relacija autora udžbenika i teksta). Johnsen smatra da istraživanje udžbenika mora biti interdisciplinarno i da u njega moraju biti uključene lingvistika, pedagogija i psihologija, sociologija, filozofija, istorija (Johnsen, 2001). Za potrebe ovog rada, relevantne nalaze istraživanja smo pronašli u još nekim srodnim disciplinama, prevashodno u istraživanjima kognitivne psihologije u domenu čitanja sa razumevanjem, analizi žanra i diskursa, psiholingvistici, pa ćemo ih sada predstaviti.

3.1. Čitanje sa razumevanjem

I pored nedostatka direktnih istraživanja udžbenika, postoji veliko istraživačko polje (koristeći dominantno kvantitativne metode istraživanja) čiji nalazi mogu biti upotrebljivi za konstrukciju nekih aspekata udžbenika i njegovu primenu. Gledano iz perspektive onoga ko uči, učenje iz štampanog materijala počinje čitanjem i to **čitanjem sa razumevanjem (ČSR)**, mada je još važnija aktivnost učenja u koju se sama čitanje uklapa, njen je deo. Osim toga, to je jedna od varijabli koje smo kontrolisali u našem eksperimentu, pa ćemo predstaviti najvažnije nalaze.

Samo čitanje sa razumevanjem ima posledice mnogo veće od konstrukcije smisla i značenja neposredno pročitnog teksta. Šta više, ove posledice su recipročne i

eksponencijalne po svojoj prirodi. Akumuliraju se kroz vreme, bilo spiralno naviše ili naniže, ostavljaju ozbiljne posledice na široki opseg kognitivnih sposobnosti. U literaturi se veza uspešnosti u razumevanju pročitano i posledica na široki spektar kognitivnih kompetencija, označava metaforično kao „efekat po Mateju“ na osnovu biblijskog citata, iz Jevanđelja po Mateju, da *bogati postaju bogatiji, dok siromašni sve više osiromašuju* (Cunningham & Stanovich, 2001, str 138²⁹). Sporo, otežano prepoznavanje reči, angažuje kognitivne resurse koji bi bili inače upotrebljeni na razumevanje. Tako da se čitanje koje prati borba za razumevanje završava ili kvazi-čitanjem ili odustajanjem bez ozbiljne kognitivne uključenosti. Tako “siromašni” postaju sve “siromašniji”. I obrnuto, kako se čitanje razvija, prepoznavanje reči postaje sve manje kognitivno zahtevno, više automatsko i posledično druge opšte jezičke sposobnosti koje čine funkcionalnu pismenost mogu da se razvijaju, kao što su bogaćenje rečnika, opšta znanja, razumevanje složenih rečeničkih struktura. Tako “bogati” postaju sve “bogatiji”. O “efektu po Mateju”, veoma slikovito govori longitudinalno istraživanje akademske sudbine dece koja su sa 15 godina bila testirana u okviru PISA testiranja u Kanadi. Rezultati pokazuju jasnu dugoročnu povezanost između kapaciteta za čitanje s razumevanjem i kasnije akademske efikasnosti. Deca koja su sa 15 godina na PISA testiranju pokazala lošiji uspeh (1. nivo), više su odustajala od daljeg školovanja (75% završilo do 21 godine) i duže im je trebalo da dođu do srednjoškolske diplome (13% je diplomu steklo između 19 i 21. godine). Deca koja su na testu pokazala najviše nivoa pismenosti (5. i 6. nivo) završili su u visokom procentu (99%) a samo 1% je sticanje diplome produžio do svojih 19-21. godinu (Bussière, Hébert & Knighton, 2009).

Šta je čitanje sa razumevanjem? Da li je jedna ili više sposobnosti? Da li je hijerarhija sposobnosti (Pressley, 2000)? Da li ga bolje opisuje jedan faktor ili više. Ako je više faktora važno, koji je najbolji prediktor školskog učenja? Od kojih faktora zavisi? Kako se vaspitava? Sve su važna pitanja koja imaju važne praktične implikacije na to kako konstruisati udžbenik tako da podrži konstrukciju razumevanja.

²⁹ Stanović (Kaite Stanovich) je 1986. promovisao ovu metaforu. Ovaj autor i ova metafora su od tad u vrhu najcitiranijih u oblasti psihologije čitanja.

Kakva je struktura čitanja sa razumevanjem? U literaturi uglavnom dominira tumačenje da je reč o veoma složenoj i zahtevnoj kompetenciji koja uključuje seriju podprocesa (počevši od dekodiranja reči, razumevanja reči, razumevanja rečenice do viših nivo zaključivanja zasnovanih na razumevanju diskursa. Onaj ko čita, mora, ne samo da uspešno, već i koordinisano da upravlja ovim podprocesima (McNamara, Ozuru, Best, O'Reilly, 2007). Za autorku Snou³⁰ (Snow, 2002) čitanje sa razumevanjem je proces simultanog ekstrahovanja i konstruisanja značenja kroz interakciju sa pisanim jezikom. Koristi termin *ekstrahovanje* i *konstrukcija* da bi ukazala da sam tekst važan ali nije dovoljan faktor. U odgovoru na ovo pitanje, autorke Manjeti, Kareti, De Beni (Meneghetti, Carretti & De Beni, 2006), primenile su bateriju koja ima deset zadataka od kojih svaki reprezentuje neki aspekt čitanja sa razumevanjem. Navodimo ih jer posredno daju opis ove kompetencije. Zadatak se sastoji da iza čitanja svakog teksta, učenici odgovore na pitanja koja traže od njega da pokaže sposobnost: *da razume likove, mesto i vreme; glavne događaje i njihov logički i hronološki red; da razume sintaksičku strukturu* (na primer, da prepozna različito značenje rečenica u zavisnosti od njene pozicije i znakova interpunkcije, direktni i indirektni govor; *da razume povezanost između delova teksta* (sposobnost da poveže različite informacije u tekstu na osnovu semantičkog ili kogičkog kriterijuma, na primer sinonime); *da izvede zaključak na osnovu teksta* (zaključivanje je ishod interakcije onoga ko čita i teksta); *da pokaže osetljivost na tekst* (na primer da proceni važnost informacije, razlikuje žanrove); *da prepozna hijerarhijsku strukturu teksta* (izdvoji glavnu ideju, odvoji važno od nevažnog); *da napravi mentalni model teksta* (da izdvoji glavne informacije iz teksta i poveže ih sa svojim prethodnim znanjem); *da pokaže fleksibilnost* (sposobnost da promeni ili modifikuje pristup tekstu u zavisnosti od svojih ciljeva ili zahteva teksta; *da uoči greške i nekonzistentnosti*. Rezultati sugerišu da se ČSR ne može smatrati kao jedinstven konstrukt. Veštine koje su izdvojene u prvom faktoru su verovatno bazični nivo razumevanja koji je postignut u prvoj fazi razvoja ove sposobnosti. U ovim fazama onaj ko čita nije sasvim svesan svih karakteristika zadatka, recimo, previđa i šta nije relevantno ali i potrebne informacije. Veštine koje su izdvojene u drugom faktoru su one više ekspertize i razumevanja značenja. Bolji prediktor školskog uspeha su

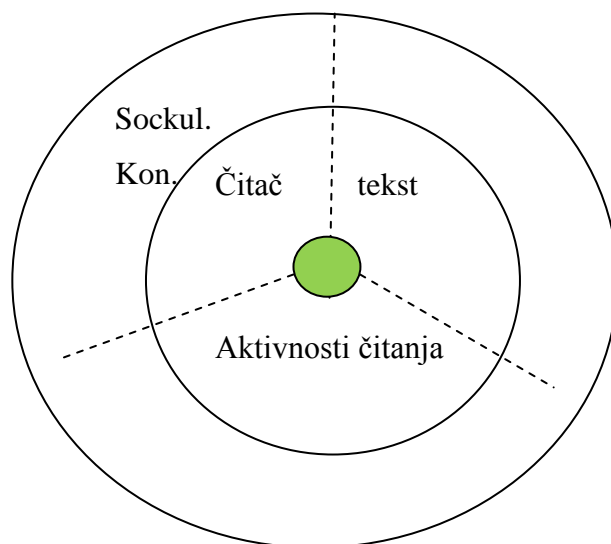
³⁰ Autorka predstavlja grupom eksperata za čitanje i učenje u okviru RAND – neprofitne organizacije koja istraživanjima i analizama pomaže obrazovnu politiku u SAD.

kompleksne veštine koje imaju i metakognitivno obeležje (Meneghetti et al., 2006; Meyer, 2003). Bazične veštine su više vezane za strukturu teksta, a složene podrzumevaju proces aktivne konstrukcije, elaboracije i namere da se razume.

Da bi ispitali koji su svi faktori važni i šta sve može biti izvor varijabli koje utiču na efikasno ČSR, korisno je imati meta pogled na problem i heuristiku za promišljanje. Snou i Maknamara predlažu četiri izvora varijabli (Snow, 2002; McNamara et al., 2007):

1. Čitač/učenik koji konstruiše razumevanje: njegov kapacitet, sposobnosti, znanje, i iskustvo koje osoba donosi sa sobom u situaciju čitanja. Snou razlikuje nekoliko podgrupa faktora koje učenik donosi sa sobom u situaciju čitanja: sociokulturne razlike, grupne razlike, interindividualne i intraindividualne razlike (Snow, 2002).
2. Tekst koji treba razumeti
3. Aktivnosti na tekstu, čije je čitanje sa razumevanjem jedan deo. Aktivnosti uključuju svrhu, cilj, sam proces, i posledice, konsekvence koje su povezane sa čitanjem.
4. Kontekst u kome se dešava čitanje

Faktori i njihov odnos se mogu i grafički predstaviti (Snow, 2002)



Prve tri dimenzije opisuju fenomen koji se javlja unutar šireg sociokulturnog konteksta koji oblikuje i biva oblikovan od strane čitača i koji je u interakciji sa svakim ovim elementom. Sve granice su propusne za uticaje, zato su predstavljene isprekidanim linijama. Sociokulturni kontekst posreduje iskustvo učenika, kao što i iskustvo učenika

posreduje kontekst. Ova tri su u dinamičkom odnosu u periodu pre, u toku i posle čitanja, tako da je i teorijski nemoguće, a posebno empirijski potvrditi doprinos izolovanih faktora. O kontekstu se može govoriti na više načina. Od unutrašnjeg, mentalnog konteksta u koji je „legla“ situacija čitanja (razumevanja prirode zadatka, motivacije, predznanja, lične istorije u vezi čitanja, epistemoloških uverenja, emocionalnog stanja i raspoloženja, svrhe čitanja i tako dalje), preko konteksta nastavne situacije u kojoj su drugi ljudi, nastavnik i učenici, konteksta škole (kulture škole), do svih daljih širih konteksta kulture i istorije, politike i ideologije. Efekat kontekstualnih faktora, uključujući socio-ekonomski status, pripadnost klasi, etničkoj grupi, potkulturi, i školskoj kulturi, ostavljaju uticaje u deci, u njihovoj usmenoj jezičkoj aktivnosti, u self-konceptu, u tipovima aktivnosti u kojima se koristi pismenost, u istoriji njihovog podučavanja (uključujući porodično vaspitanje), u motivaciji i spremnosti da se uključe, da iskoriste podučavanje (prijemčivost), u pristupu školskom radu, u ličnim uverenjima šta je učenje i, posledično, izgledima za efikasne obrazovne ishode. Sociokulturni faktori su ih modelovali tako da svako od njih ima svoju ličnu putanju razvoja koja ga je “dovela” do situacije učenja iz teksta. Ali, osim eksplicitnih, vidljivih faktora, postoji i implicitni nivo (na primer, epistemološka uverenja).

Ipak, u tom složenom dinamičkom procesu, važno je (i empirijski moguće) razdvojiti etape pre i posle čitanja, rada na udžbeniku, jer je ključna razlika između onog šta je učenik doneo u situaciju čitanja a šta će iz nje izneti, koliko je doprinos škole, odnosno šta je *pedagoški dodata vrednost*.

Da bi potpunije istražili proces učenja iz udžbenika, moramo se zadržati na svakoj od predloženih grupa faktora: čitač, tekst i aktivnost čitanja.

3.2. Individualni faktori – čitač /učenik

Šta je neophodno za dobro čitanje sa razumevanjem a poreklo ima u onom ko čita?

Brojna istraživanja su ukazala na ceo set različitih strategija i veština:

1. *Opšte kognitivne sposobnosti*: pažnja, pamćenje, zaključivanje, sposobnost vizualizacije, analitičke sposobnosti...);

2. Različite vrste *znanja*: rečnik, domen specifično znanje, opšta znanja, jezička znanja, znanja o diskursu, strukturi teksta, znanja posebnih strategija razumevanja;
3. Potrebno je imati ceo set *metakognitivnih znanja* i kompetencije aktivne primene *strategija samoregulacije* kojima se maksimalizuje razumevanje. Jedan od faktora, važnih za samoregulaciju, je kondicionalno znanje odnosno, znanje o tome koju strategiju i koje proceduralno znanje valja primeniti u savladavanju određenog učenja. To je domen metakognitivnih znanja ali i epistemoloških uverenja i drugih implicitnih i eksplicitnih samoregulacija učenika (Compton, et al., 2009; Snow, 2002). Maknamara posebno naglašava važnost strategije postizanja razumevanja i strategije *praćenja* razumevanja, jer deca koja slabije razumeju, slabije i umeju da primene ove metakognitivne strategije kojima upravljaju svojim procesom razumevanja (Mcnamara, 1996; McNamara et al., 2007). Ako ne možemo da pratimo kako nam napreduje proces razumevanja, ne možemo ni da znamo da li nešto razumemo ili ne.
4. Motivacija: svrha čitanja, zanimanje za sadržaj koji se čita

Čitači (učenici) se međusobno razlikuju po svakoj od ovih grupa faktora. U literaturi se opisuju kao “slabi” i “dobri” čitači (poor vs. good readers) ili “oni koji ne razumeju” i “oni koji razumeju” (poor vs. good comprehenders). Mejer (Meyer, 2003) učenike koji slabo razumeju tekst, opisuje kao one koji imaju prosečnu inteligenciju ali loše razumevanje značenja teksta. Čini nam se međutim, da postojeći nazivi imaju konotaciju “etikete”, imanentnog, nepromenljivog svojstva osobe, a ne jedne njene dinamične kompetencije. Upravo zbog isticanja suštinskog svojstva ove kompetencije, a to je njena promenljivost i vaspitljivost, govorićemo o osobama koje su “manje vešti” ili “više vešti” čitači, ili “iskusni” i “neiskusni” čitači, jer tako sugerujemo da je reč o složenoj veštini, ali kao i svaka veština, ona se može unaprediti.

Svaki čitač sam, nije jednako vešt u svim pomenutim subprocesima i može da se “saplete” i da ne postigne razumevanje u zavisnosti od svojih kompetencija, od teksta ili od situacije (McNamara et al., 2007; Snow, 2002; Cunningham & Stanovich, 2001; Palincsar & Brown, 1984; Pearson & Fielding, 1991; Pressley, 2000; Tierney &

Cunningham, 1984; Compton, et al., 2009). Na primer, iskusni čitač može da ima problema čitajući novi tekst jer nema odgovarajuća specifična predznanja potrebna da se ostvari određeno zaključivanje. Neiskusni čitači mogu da imaju problema već kod rečnika ili sintakse ili integrisanja informacija. Kad se postigne razumevanje, to samo znači da ono postoji u radnoj memoriji, ali skoro sve životne situacije, a škola pre svega, nisu zadovoljne samo sa tim ciljem, već se pred čitača postavlja zahtev da dalje primeni to razumevanje: da govori o sadržaju, piše, koristi ga za sledeća učenja, primeni u bilo kojoj drugoj situaciji. Svrha čitanja je najčešće da se nešto nauči i zapamti. Zbog toga, čitači moraju stalno da prate svoje napredovanje, da li mogu da koriste gradivo koje su razumeli i do kog stepena mogu da koriste (na primer, mogu da ponove gledajući povremeno u knjigu, ili, mogu da ponove bez pomagala, ili mogu da odgovore na pitanja iz knjige, ili mogu da napišu sastav na određenu temu u veži sadržaja).

Praćenje procesa čitanja je poseban problem. Malo koji čitač je svestan tog procesa, veoma često ga pogrešno tumače, bilo da izjednačavaju najniži nivo razumevanja (samo dekodiranje reči i smisla rečenice) sa razumevanjem celog teksta ili sa daljom upotrebom i zapamćivanjem sadržaja cele teme. Ovo je veoma česta situacija kod učenika koji u kućnim uslovima sa otvorenom knjigom i roditeljem ili bratom/sestrom koji pomažu u učenju, umeju da rekonstruišu sadržaj koji uče, ostanu u iluziji da znaju, a u školskom kontekstu više ne mogu ni blizu da koriste ono što su učili.

Učenici se razlikuju po svojim kompetencijama čitanja i u zavisnosti od interesovanja. Neki učenici vole istorijske romane i pravi su eksperti za čitanje linearne narativne strukture teksta, ali se loše ili nikako ne snalaze sa ekpozitornim ili nelinearnim strukturama teksta. Ista osoba može biti različito efikasna u zavisnosti od situacije čitanja, teksta, namere (svrhe). U zavisnosti od ovih faktora će različito koristiti svoje postojeće strategije i biti različito prijemčiva na podršku koju ima u samoj situaciji čitanja (da li će prepoznati i koristiti potpore koje daje sam tekst – na primer rečnik, PNZ, prethodni pregled i završni pregled gradiva, šeme, grafikone i slično) i koliko će biti prijemčiva na podršku iz socijalne okoline (od pomoći kompetentnijeg vršnjaka do pomoći odraslog, nastavnika, roditelja i slično).

3.2.1. Prethodno znanje

Teško bi bilo naći neku studiju u prethodnih par decenija da nije implicitno ili eksplicitno priznavala značaj prethodnog (postojećeg) znanja na učenje koje predstoji. Ausubel (Ausubel, 1968) je duhovito formulisao: *Najvažniji faktor koji utiče na učenje je, šta učenik već zna.* Blum je pod *kognitivno ponašanje na ulazu* (cognitive entry behaviors) obuhvatio *neophodna znanja, veštine i kompetencije koje su esencijalno važne za učenje konkretnog novog zadatka ili novih zadataka* (Bloom, 1976, str.122). Blumovo određenje dobilo je doradu kod kognitivnih psihologa (Alexander et al., 1991; Dochy, 1988, 1992; Alexander & Dochy, 1995; Dochy, De Rijdt & Dyck, 2002). Obogaćeni konstrukt uključuje *celinu znanja osobe, koje je dinamično po svojoj prirodi, dostupno pre određenog zadatka, strukturirano, može da postoji u različitim stanjima (deklarativno, proceduralno, kondiciono znanje), može biti eksplicitno ili implicitno i sadrži konceptualne i metakognitivne komponente* (Dochy et al., 2002, str. 266). Ovako široka i sveobuhvatna definicija zaista daje mogućnost da se obuhvati celokupno predhodno životno iskustvo učenika sa kojim ulazi u situaciju učenja. Rečeno terminima sociokulturne teorije, sve ovo čini lično, spontano, praktično životno iskustvo učenika koje je postiglo stepen generalizacije i uopštavanja do spontanih pojmova. Ovi pojmovi nisu organizovani u sistem (kao naučni), vezani su za praksu i konkretnu realnost pa je i mišljenje zasnovano na spontanim pojmovima vezano za konkretno i ne može da se uzdigne do apstrakcije (Vigotski, 1983). Kognitivni razvoj kroz školsko učenje, kao specifičan vid razvoja (koji se ne bi ostavario bez školskog iskustva) upravo izniče iz dinamičkog sučeljavanja spontanih i naučnih pojmova, neposrednog životnog iskustva i organizovanih znanja nauke u toku školovanja učenika (Ivić, 1992, Lazarević, 1999, 2001).

Važnost prethodnog znanja ogleda se na različite načine. Kad se postavi pitanje koji od ova dva faktora više doprinosi razumevanju, prethodno znanje ili primena efikasnih strategija čitanja, istraživanja daju različite rezultate, (jer se, po pravilu, uključuju još neki faktori, tip zadatka, kontekst i cilj čitanja, metakognitivne strategije i slično). Prema nalazu Kotrel i Maknamare, i strategije čitanja i prethodno znanje su pouzdani prediktori uspešnog razumevanja. Prethodno znanje je najbolji prediktor za uspešnost na testu znanja. Ipak, nikakve koristi od većeg predznanja ako nije povezano

sa primenom metakognitivnih strategija (Cottrell & McNamara, 2002). Premda prethodno znanje nekad može da amortizuje nedostatak efikasnih strategija čitanja, ipak je ključno da učenik bude aktivni čitalac koji zna, eksplicitno ili implicitno, kako da primeni prethodno znanje i poveže ga sa novom informacijom (McNamara & Kintsch, 1996; McNamara, 2001; O'Reilly & McNamara, 2007; Ozuru, Dempsey & McNamara, 2007)³¹. Kad učenik nema dovoljno predznanja, potrebno je više vremena za konstrukciju razumevanja, što se ogleda u produženom vremenu čitanja (Brookes, Mestre & Stine-Morrow, 2007). Iz perspektive podučavanja/učenja produženo vreme čitanja je dobar posredan, spolja merljiv znak da se dešava misaona aktivacija kojom učenici pokušavaju da savladaju razumevanje, uspostave smisao i povežu postojeće znanje sa novom nekompatibilnom informacijom. To je za nastavnika mnogo bolja situacija nego da učenici ili odustanu od ove „borbe za razumevanje“ ili primene strategiju mehaničkog pamćenja, to jest „bubanja“. Predznanje je druga varijabla koju smo kontrolisali u ovom radu.

Da sumiramo, čitav set različitih individualnih podkompetencija je obuhvaćen pojmom čitanje sa razumevanjem. Efekti čitanja sa razumevanjem, zavisice od tih individualnih kapaciteta ali i od teksta koji se čita (strukture, težine, žanra i slično) i od aktivnosti, situacije u okviru koje se čita. Osim toga, važno je stalno imati na umu dinamičnost ovih kapaciteta. Oni se menjaju u toku iskustva čitanja. Neke promene se dešavaju spontano u toku čitanja: raste znanje o temi, rečnik, lingvističko znanje diskursa, fluetnost, motivacioni faktori, self koncept i interesovanje. Promene se mogu dešavati u pozitivnom ili negativnom pravcu, u zavisnosti da li je isustvo čitanja bilo uspešno ili neuspešno, kao što slikovito ukazuje „efekat po Mateju“ (Snow, 2002; Cunningham & Stanovich, 2001). S druge strane, kapaciteti su vaspitljivi, pa promene nastaju zahvaljujući podučavanju. Odgovarajuće podučavanje može da poboljša čitanje sa razumevanjem u dva pravca – kao opšti kapacitet za razumevanje teksta (kako da postignu samoregulaciju, da postanu aktivni čitaoci koji vladaju brojnim strategijama i menjaju ih vođeni samoregulatornim praćenjem svog procesa razumevanja) ili kao

³¹ Mada to zavisi od tipa zadaka kojim se proverava znanje, ali svakako učenici koji imaju ili znanje ili startegije čitanja su bolji od onih koji su slabi po obe dimenzije

poboljšanje kapaciteta za razumevanje nekog konkretnog teksta, ili žanra, ili teksta iz domena. Dobri nastavnici podučavaju u oba pravca, na osnovu *saznajno-dijagnostičke procene* učenika (Ivić i sar., 2003) svojim tipovima intervencije pomažu učenicima u realizaciji i kratkoročnih i dugoročnih ciljeva.

Svaki čin čitanja je potencijalno mikro-razvojni proces jer se u tom procesu osoba menja vremenom. Često se pominje da dolazi, makar, do bogaćenja rečnika, ako izostanu drugi razvojni efekti. Proces razumevanja iz pročitano se menja kako čitač sazreva i kognitivno se razvija. Najviše se menja pod uticajem podučavanja, posebno u školskom kontekstu (Snow, 2002). Tada, prema Snou, individualne razlike odražavaju i proces, tempo i kvalitet razvoja dinamičkih faktora koji deluju na komplemenatan način:

- a. razvoj domen-specifičnog prethodnog znanja,
- b. razvoj strategija čitanja sa razumevanjem kao i metakognivnih sredstava i
- c. razvoj opštih intelektualnih, heurističkih startegija nalaženja i snalaženja sa dodatnim izvorima informacija (Snow, 2002). Ova tri dinamička faktora funkcionišu automatizovano kod uvežbanog čitača (samostalnog čitača) u različitim kontekstima. Važno je naglasiti da je svaki od ova tri dinamična faktora podložan podučavanju!

3.2.2. Motivacija

Učenje iz teksta bi se moglo predstaviti sintezom umenja, zalaganja i uzbuđenja (*skill, will, and thrill*) (Jetton & Alexander, 2000). Prva je premisa da nema čitanja bez ozbiljne i smislene posvećenosti, druga da učenik koji čita mora da bude opremljen veštnama i strategijama, i treće, potraga za znanjem neće se nastaviti ukoliko učenik ne pronade ličnu nagradu ili zadovoljenje iz samog procesa čitanja i učenja.

Kada govorimo o relevantnim aktivnostima učenja u koje SK jednog udžbenika može da uvuče učenika, govorimo samo o njihovim potencijalima. Ukoliko izostane motivacija da se uključe, udžbenika kao da i nije bilo. Učenje se nikad ne dešava u vakumu. Uvek postoji neka svrha i namera da bi se nešto postiglo na kraju. Aktivnosti učenja uključuje jednu ili više svrha, namera koje prethode i pokreću i zadržavaju učenika u samoj aktivnosti. Neke su nametnute (domaći zadatak) neke su vođene

unutrašnjom motivacijom (čitanje krimi romana). Naravno da početna svrha može da oblikuje ponašanje učenika u situaciji čitanja, ali da se svrha, motivacija i uzbuđenje mogu menjati tokom učenja.

U istraživanju grupe autora (Lorch, Pugzles, Lorch & Klusewitz , 1993) tražili su od studenata da klasifikuju opise čitanja prema tome u kojim situacijama bi ih oni koristili ili već koriste takva čitanja (strategije čitanja). Klaster analizom je izdvojeno 10 različitih kategorija situacija koje prepoznaju sami studenti, dakle postoje kao situacija (kontekst) u kome se realizuje aktivnosti čitanja i u kojoj primenjuju drugačiji obrazac strategija čitanja. Studenti su procenjivali da različito čitaju u: pripremi ispita, čitanju za istraživanje (potrebno na primer da bi se napisao rad, esej i slično), čitanju za čas (kad je potrebno da pročitaju nešto za domaći da bi učestvovali u diskusiji koja je planirana), čitanju zbog učenja (opšta svrha učenja, nije ispit blizu), čitanju da bi se primenilo znanje, čitanju da bi se pronašla informacija (npr, TV program, sportski rezultati), čitanju da bi se informisao o sebi, u intelektualno zahtevnom čitanju, čitanju za stimulaciju i čitanju lakog štiva.

Kad je svrha spolja nametnuta kao u nastavi, učenik može prosto usvojiti i prihvatiti to kao svrhu i završiti aktivnost. Na primer, *Pročitajte tekst i napravite rezime*. Dobri učenici će prihvatiti to kao svrhu i uključiti se u aktivnost čitanja. Ukoliko učenik ne prihvati u potpunosti spolja određenu svrhu i doživljava je u suprotnosti sa lično generisanom svrhom, rezultat ovog konflikta će biti nepotpuno razumevanje. Na primer, ako ne vide **smisao** u zadatku, ako izostane da se osigura smislenost zahteva za učenike (iz njihove pozicije), onda će učenik čitati tako da izostane viši nivo lingvističke i semantičke obrade i praćenja.

U kontekstu podrške učeniku za razvoj čitanja sa razumevanjem, bilo bi dobro razviti i jezik koji referira na različite situacije čitanja (u engleskom je izgleda jednostavnije: „skimming“ označava brzi pregled nekog teksta³², „studying“ čitanje sa namerom da se zadrže, upamte informacije za određeni period vremena. U našem jeziku većina aktivnosti, situacija čitanja se imenuje „čitanje“ a svako čitanje da bi se naučilo, zapamtilo – učenje.

³² U našem jeziku bi to bio brzi i prethodnipregled gradiva. Ali ti termini, osim što su rogovatni, ne žive van pedagoške i psihološke literature.

Iako značajan broj faktora konteksta „presuđuje“ da li će se motivacija učenika za čitanje povećavati ili smanjivati, udžbenik, mora nastojati svim mehanizmima koje ima da uvuče učenika u proces čitanja.

Međutim, motivisanost ne treba izjednačavati sa zabavom, atraktivnošću, popularnošću kod učenika. U jednom istraživanju, izveden je pedagoški eksperiment u kome su deca učila biologiju i fiziku iz jednog od tri žanra: udžbenici, obrazovne knjige za decu i obrazovni romani. Iako su druga dva žanra među najpopularnijim kod dečje publike, pokazalo se da je uspeh u učenju i zadržavanju znanja značajno bolji kod dece koja su učila iz udžbenika i biologije i fizike (Kelly, 2008). U drugom eksperimentu su se poredili efekti na učenje zanimljivog i kognitivno upotrebljivog rezimea (zanimljivost je po mišljenju učenika). Rezultati ukazuju na veću uspešnost učenika posle učenja teksta sa rezimeom koji daje organizacionu strukturu teksta, u odnosu na druge dve situacije, popularno pisan rezime ili rezime „okićen“ ilustracijama (Harp & Mayer 1997). Podizanje motivisanosti učenika za učenje određenog sadržaja počinje tako što se u prvom koraku obezbedi **smislenost** sadržaja koji se uči iz perspektive onog ko uči (Ivić i sar., 2003b). Taj zahtev se odnosi i na nastavu i na udžbenike.

3.2.3. Programi podrške razvoju čitanja sa razumevanjem

Uvažavanje nalaza programa podrške ovim kompetencijama, ne samo da može biti upotrebljivo u neposrednoj pedagoškoj interakciji, nego može otvoriti pitanje, dati smernice kako konstruisati udžbenik, kako u udžbenik integrisati podršku učenicima za razvoj razumevanja pročitano. Kako je čitanje sa razumevanjem set ili čak hijerarhija veština i sposobnosti, koja se mora fluetno i koordinisano praktikovati (McNamara et al., 2007; Pressley, 2000), svaka subsposobnost koja se uvežbava imaće efekte na povećanje uspešnosti u čitanju sa razumevanjem. Presli (Pressley, 2000) sugerise sledeće subsposobnosti kao posebno važne:

1. *Dekodiranje* (učenici ne mogu razumeti tekst, ako ne mogu da prepoznaju, pročitaju i razumeju reči od kojih se rečenica sastoji);
2. *Rečnik*, višestruko je potvrđeno da oni koji dobro razumeju šta čitaju, imaju i bogate rečnike. Kad je reč o programima za podsticanje rečnika, koliko i samo bogaćenje rečnika, dragoceno je i podučavanje kako se rečnik razvija. Deca razvijaju rečnik i

slučajnim kontaktom sa novim rečima i to je jedan od razloga što ih treba sistematski i stalno podsticati na čitanje³³. Pri tom, prava korist je od od „teškog“ čitanja. Prelaki tekstovi ne samo da su mogu biti dosadni učenicima, nego i „sprečavaju“ angažovanost i uključivanje učenika. Programi obuke bi trebalo da budu koncipirani tako da se stalno uključuju sve teži tekstovi i prepreke u procesu učenja na pažljivo odmeren i kontrolisan način (Cunningham & Stanovich, 2001; Meneghetti et al., 2006; McNamara, et al., 1996). Rečeno rečnikom sociokulturne teorije, *zona narednog razvoja* učenika je ključna mera za odmeravanje pedagoški efikasne težine tekta.

3. *Opšte znanje o svetu koji nas okružuje*. Programi za podršku razvoju čitanju sa razumevanjem, mogu biti usmereni na podizanje opštih znanja učenika. Ne samo da se time istovremeno bogati rečnik učenika (pa i to deluje kao faktor razvoja kompetencije), nego više opštih prethodnih znanja koje učenik ima, može da amortizuje njegove lošije strategije čitanja. To je posebno izraženo ako čitanje prate pitanja „Zašto?“ i zahtevi za objašnjenjem. Pitanja usmeravaju pažnju učenika na postojeća prethodna znanja, koja onda lakše aktiviraju, pa lakše razumeju tekst. U ovoj grupi su i programi u kojima se opšta znanja o temi na koju se tekst odnosi, proširuju razumevanjem pozicije i ugla gledanja autora teksta. Na primer, program „pitanja za autora“ (*Questioning the Author-QtA*) je inicijalno bio namenjen nastavi književnosti ali se dalje razvio u pristup u nastavi društvenih nauka u Švedskoj (Reichenberg, 2005; Reichenberg & Axelsson, 2006, prema Danielson, 2010). Cilj je da učenici usvoje da iza svakog teksta postoji autor koji je napravio čitav niz odluka koje se tiču sadržaja teksta i lingvističkih karakterisitika, kao i da se te odluke autora postave u prvi plan, kroz diskusiju između nastavnika i učenika.

³³ Dokazi su u nalazima jednostavnog istraživanja koje je zasnovano samo na analizi frekvencijskog rečnika engleskog jezika. Kanningam i Stanovič su uporedili različite pisane žanrove kojima deca mogu biti izložena (popularne novine, dečje knjige, predškolske knjige, stripovi...), zatim televizijske emisije (program za decu i program za odrasle u udarnim terminima, crtani, ulicu Sezam) i usmeni govor odraslih u nekim tipičnim situacijama. Izračunavajući rang koji zauzima medijana ovih pojedinih žanrova u frekvencijskom rečniku engleskog jezika i računajući koliko se često u 1000 reči pojavljuju retke reči (to su one koje u frekvencijskom rečniku zauzimaju mesto od 10000 i niže), lako i jasno su utvrdili da najveći dopinos razvoju rečnika može da se ostvari izloženošću pisanoj reči, preciznije čitanjem (Cunningham, Stanovich, 2001). U dečjim knjigama ima za 50% više retkih reči (i time prilika da se one nauče), nego u televizijskom programu za odrasle u udarnom terminu. Autori čvrsto zagovaraju potrebu da deca budu uključena u aktivnosti čitanja i tvrde da je preteran iskaz da deca mogu kognitivno sazrevati i kroz bilo koju aktivnost koja im pokreće misaone procese, uključujući zanimljiv razgovor, tvrdeći da, makar kad je u pitanju bogaćenje rečnika, konverzacija ne može biti zamena za čitanje.

4. *Strategije razumevanja*. Vešti čitači su izuzetno aktivni dok čitaju (Pressley, & Afflerbach, 1995), svesni su zašto čitaju, prave prethodni pregled gradiva, konstruišu pretpostavke o tekstu koji predstoji, čitaju selektivno na osnovu prethodnog pregleda, povezuju sa onim što već znaju, prave pretpostavke o nepoznatim rečima na osnovu konteksta, podvlače, prave beleške, ponavljaju i parafraziraju da bi upamtili ključne ideje, interpretiraju tekst, komentarišu ga, vrednuju kvalitet, ponovo pregledaju ključne tačke kad završe čitaju i artikulišu gde bi dalje mogle da se koriste ideje iz teksta. Manje vešti čitači se razlikuju i po tome što nisu tako aktivni u toku čitanja. Kada se učenici podučavaju strategijama čitanja, povećava se njihovo razumevanje. Ali, koje su strategije posebno efikasne, koje bi trebalo da budu predmet podučavanja? Blok i saradnici, sumirajući radove više autora, su izdvojili šest strategija koje posebno doprinose efikasnijem čitanju (Block et al., 2009). To su:

- a. rad u radnim sveskama, priručnicima,
- b. individualno učenje (individualno tiho čitanje koje prati i nadzire nastavnik),
- c. tiho individualno čitanje sa prethodno datom instrukcijom nastavnika koju veštinu ili strategiju bi trebalo i kako da uvežbavaju,
- d. pojmovno učenje (ko-konstrukcija, dva učenika čitaju dva izabrana ekspozitorna teksta na istu temu i čitaju jedan drugome i raspravljaju),
- e. tiho čitanje koje prati diskusija na nivou razreda,
- f. tiho čitanje udžbeničkog teksta koje prati rad na radnim listovima (tipa papir i olovka).

Strategije mogu biti i specifične za domen. Recimo, u jednom istraživanju su upoređivani efekti dva tipa podučavanja i dva tipa teksta u nastavi istorije: tradicionalno podučavanje nastavnika istorijskom sadržaju, naspram učenja istoričarske heuristike, odnosno pristupa različitim izvorima informacija (što je uključivalo tri elementa – proveru izvora informacije, poređenje više izvora i smeštanje informacije u kontekst, tzv. postupak *kritike izvora*) a tekstovi su bili: u jednoj grupi standardni udžbenik, u drugoj više tekstova (izvora) koji pokrivaju istu temu kao i udžbenik (Nokes, Dole & Hacker, 2007). Rezultati su pokazali da kroz sve varijante uslova učenja (tip teksta X metod podučavanja), najveći napredak pokazali studenti koji su učili iz više izvora, kako na učenju sadržaja, tako i na primeni istoričarskog pristupa podacima. Nalazi sugerišu, ne samo da je dragoceno korišćenje više različitih izvora u nastavi (posebno

istorije i društvenih nauka), što je zaključak autora, nego i ograničene domete udžbenika kad je on sveden na ekpozitornu transmisiju sadržaja istorije. Kada se u udžbeniku istorije, svi podaci prezentuju kao pozitivno, nesumnjivo, dato znanje (izvesno i konačno znanje), onda se sigurno ne mogu ostvariti ciljevi nastave istorije a to je, između ostalog, usvajanje načina mišljenja u ovoj disciplini, načina rešavanja problema, razumevanje metodologije (koja uključuje *kritiku izvora*) i tipa znanja specifičnih za ovu nauku.

Drugi pristup podrške razvoju strategija čitanja sa razumevanjem, naglašava značaj upotrebe narativnog sadržaja (priča) u kurikulumu. Postoji pretpostavka da bi vežbanje na ovim tipovima teksta, moglo da razvija opšte strategije čitanja sa razumevanjem, i omogući transfer na uspešnost u čitanju sadržaja specifičnog za domen. Pokazalo se, međutim, da realizacija ovog transfera ima razne poteškoće i ograničenja (Vitale & Romance, 2007), jer je struktura narativnog tipa teksta dečjih priča i ekpozitornog tipa teksta (kojim su obično pisani udžbenici) značajno različita.

Treći pristup je visoko analitičan i uključuje obezbeđivanje interaktivne pomoći u formi strategija razumevanja dok učenici čitaju sadržaj pojedinih disciplina. Ovo se odnosi najviše na e-learning odnosno učenje uz asistenciju računara. Kad je efikasan, ovaj pristup obezbeđuje dve vrste posledica: a. veće razumevanje samog procesa čitanja sa razumevanjem i b. efikasno čitanje sadržaja disciplina u školskom kontekstu.

Sumirajući pregled ovih različitih pristupa, čini se da pitanje ne bi trebalo da bude koji je bolji, nego kako da se podrži njihova integracija, sinergija efekta (Vitale & Romance, 2007).

5. *Praćenje*, kao najvažnija metakognitivna strategija obezbeđuje fleksibilnu upotrebu strategija, odnosno umenje kako i kad primeniti koju strategiju, u zavisnosti od toga kako teče proces razumevanja. Praćenje obuhvata onu važnu metakognitivnu i samoregulativnu komponentu, neophodnu za efikasno čitanje. Uz razvoj *praćenja*, učenici se osposobljavaju i da mogu u izvesnoj meri sami da uoče i poprave proces razumevanja (McNamara et al, 1996; Otero, 2002). Za pojedine autore (McNamara et al., 2007), praćenje i samopopravljajući procesi (repair processes) su među prvim i najvažnijim komponentama koje mora da ima svaki uspešni program podrške razvoju kompetencije razumevanja pročitnog.

6. Postoje i programi koji su zasnovani na uverenju da se u školskom ambijentu učenja sadržaja (domen-specifičnog učenja), podstiče razumevanje mnogo opštije nego razumevanje samo u kontestu čitanja (Vitale & Romance, 2007). Kako je razumevanje opštiji pojam od čitanja sa razumevanjem, prethodno znanje dobija značaj primarnog faktora za smislenu učenje. Umesto pitanja koliko je čitanje sa razumevanjem potrebno za učenje nauka, postavljaju pitanje koliko je potrebno kumuliranog, smislenog učenja, specifičnog za domen da bi se pomogao razvoj veština čitanja sa razumevanjem. Očekivanja su da dubinsko razumevanja sadržaja discipline može, kao usputni efekat, imati opšte povećanje efiksanosti čitanja sa razumevanjem. Programi, koji zastupaju ovaj pristup, sadrže različite aktivnosti podučavanja/učenja sadržaja nauke (od kojih je čitanje naučnih tekstova jedna od tih aktivnosti). U ovom pristupu naglašava se potreba za koherentnim, pojmovno orijentisanim, kurikulumom u okviru koga je, među više modela podučavanja, i čitanje, kojim se obezbeđuje početno znanje za buduće učenje. Pristup je zasnovan na Bransfordovim idejama o preduslovima za učenje sa razumevanjem (Bransford, Brown & Cocking, 2000; Bransford & Donovan, 2005). Autori (Vitale & Romance, 2007) su koncipirali program na pretpostavkama da je priroda razumevanja u učenju i prilikom čitanja, ekvivalentna, sa izuzetkom, kod domen specifičnog učenja, koje zavisi od početnog čitanja sa razumevanjem teksta iz nauke. Odnos učenja sadržaja naučne discipline i čitanja sa razumevanjem može se predstaviti kroz tri moguća scenarija, od kojih svaki traži različitu vrstu pomoći učeniku:

U prvom scenariju, u kome je učenik vlada domen-specifičnim znanjima i uspešan je u čitanju sadržaja specifičnog za domen, nisu potrebne nikakve posebne eksplicitne podrške strategijama čitanja.

U drugom scenariju, postojeći okvir prethodnih znanja učenika nije odgovarajući da bi se asimilovalo novo znanje. Učenik mora prvo da identifikuje novo znanje da bi ga razumeo, a potom da ga organizuje po smislu tako da poveže prethodno i novo znanje. U ovom scenariju postoji potreba za podršku učeniku u upotrebi metakognitivnih strategija (na primer, substrategije elaboracije, substrategije predložene pojmovne mape i substrategije sumiranja/pisanja). Adekvatna pomoć učeniku bi trebalo da se zasniva na ovome.

U trećem scenariju, neadekvatna prethodna znanja, su toliko nedovoljna, da učenik ne može samostalno da osmisli i razume sadržaj koji čita. Zato učenik, u ovom

scenariju, mora da primeni heurističke strategije da bi savladao dodatnim potrebnim znanjima, pa tek onda da nastavi po scenariju dva. U ovom scenariju prava pomoć učeniku je u strategijama traženja nedostajućih informacija ili pristupu dodatnim izvorima informacija. Scenario tri potom prelazi u scenario dva, a scenario dva u scenario jedan. Zajedno ova tri, u veštoj koordinaciji, predstavljaju formu efikasnog čitanja sa razumevanjem koje primenjuju uvežbani čitači.

Vežbanje učenika u strategijama čitanja sa razumevanjem koje nemaju efekta na situaciju smislenog učenja sadržaja pojedinih disciplina, pokreće pitanje i ekološke validnosti i transfera. Istraživanja su pokazala da je domen transfera sa opšteg (vežbanja na narativnim tekstovima i prostim dečjim opštim tekstovima), na posebna učenja sadržaja disciplina, vrlo ograničen (Vitale & Romance, 2007).

Na ovoj liniji je i program koji je ostvaruje podršku razvoju čitanja, a da se ne bavi pojedinačnim subkompetencijama važnim za čitanje, već povezivanjem problema čitanja sa kurikulom različitih predmeta. *Science IDEAS* je interventni program zasnovan na istraživanjima podučavanja strategija čitanja (Romance & Vitale, 1992). Autori su na osnovu modela strategija čitanja sa razumevanju zasnovanog na znanju, osmislili program u kome se kombinuju predmeti prirodnih nauka, čitanje i pisanje tako da su uključivali učenike u različite aktivnosti iz nauke: na primer, čitanje tekstova/Internet naučnih radova, izvođenje naučnih eksperimenata, pisanje o nauci, pisanje izveštaja, pravljenje pojmovnih mapa na osnovu prethodnog znanja...). Program je organizovan svakoga dana po dva sata blok nastave/učenja (umesto redovnih časova čitanja (reading/language arts instruction). Sve aktivnosti su u službi kumulativnog napretka razumevanja pojmova iz nauke. Podučavanje i učenje je bilo usmereno i na to kako se uči. Nastavnici su koristili pojmove iz nauke i njihove odnose kao kurikularni vodič za osmišljavanje, organizovanje i sekvenciranje svih aktivnosti nastave/učenja. Moramo primetiti jasnu analogiju sa konceptom aktivnog učenja: domen specifične aktivnosti usmerene na učenika u kojima se usvajaju naučni pojmovi i njihove veze u interaktivom okruženju. Nastavnik kao organizator nastave, dizajner nastavnih situacija u kojima će učenici u aktivnostima koje pokreću relevantne misaone aktivnosti samostalno konstruisati razumevanje. Projekat je počeo sa decom četvrtog razreda i ona su na svim nacionalnim testiranjima i to ne samo iz nauke nego i iz razumevanja

pročitano pokazala značajno bolji uspeh³⁴. Projekat se širio, obuhvatio i starije razrede, različite škole koje su imale i multikulturalni sastav odeljenja i stalno je pokazivao stabilno bolje rezultate uspeha dece na svim relevantnim testiranjima. Razlike učenika, demografsko poreklo, pol, rasa, potencijalno rizične faktore u porodici, npr. razvod roditelja, nisu se odražavala na uspeh učenika. Isto tako, efekti su bili vidljivi i na emocionalnom domenu, pozitivne stavove prema učenju nauke, više samopouzdanja pri učenju nauke, više pozitivnih stavova prema čitanju.

Važno je reći da su efekti ovog projekta, u kome nastavnici nisu podučavali direktno decu strategijama čitanja, bili znatno bolji nego u sličnim programima u kojima su se deca podučavala direktno strategijama čitanja na osnovnim tekstovima i na narativnim tekstovima. Osim toga, kako se na nacionalnim testiranjima koriste neutralni, nenaučni sadržaj u segmentima u kojima se traži razumevanje, pokazalo se da ovakvo podučavanje dece na naučnim tekstovima ostvaruje dobar transfer i na druge kontekste³⁵.

3.3. Tekst

Kad govorimo o tekstu iz koga se uči, imamo stalno u vidu njegovu složenu prirodu i višeglasje koje se kroz njega ispoljava. Svaki tekst je istovremeno individualan i socijalan, trajan i promenljiv, dinamičan (Jeton & Alexander, 2000). Do pre tri decenije, nastavnici, svuda u svetu, su imali (manje ili više zadate), ali svakako ograničene izvore tekstova i knjiga narativnog, opisnog, ekspozitornog tipa koji su služili za podučavanje. Sada, živimo u vremenu „eksplozije“ alternativnih

³⁴ Značajno bolje postignuće na nacionalnom testu koji meri znanja u nauci je u odnosu na kontrolnu grupu iznosio (adjusted mean difference in Metropolitan Achievement Test Science = .95 GE) kao i na čitanju sa razumevanjem (adjusted mean difference in Iowa Tests of Basic Skills [ITBS] Reading Comprehension = .32GE).

³⁵ Za promišljanje podrške razvoju čitanja sa razumevanjem nalazimo da mogu biti veoma instruktivna dva dokumenta: izveštaj iz dvogodišnjeg istraživanja Nacionalnog Panela za čitanje (NPR, National Reading Panel)³⁵ koji je po odluci američkog kongresa sistematizovao empirijski zasnovane podatke o efikasnim podrškama razvoju kompetencije čitanja. Drugi dokument su Standardi pismenosti (čitanje, pisanje, usmeni žanr) koji kroz formulaciju standarda opisuju ishode kojima bi trebalo da obrazovni sistem teži u domenu pismenosti a koje bi svakako trebalo postići pre polaska na tercijalni nivo obrazovanja. Ovi dokumenti izlaze iz domena ovog rada, ali mogu biti korisni za svako promišljanje o interventnim programima.

tekstova (Snow, 2002) koji se razlikuju po sadržaju, formi, strukturi, žanru, uključenosti različitih medija. Nastavnicima je danas mnogo teže pred tolikim alternativama.

Već smo naglasili da tekst može biti doživljen kao težak ili lak u zavisnosti od brojnih faktora, neki su inherentni tekstu, neki se tiču odnosa teksta i učenika, neki samo učenika, neki konteksta i vrste aktivnosti u koju je uključen učenik u toku čitanja. Ako previše ovih faktora nije saglasno sa učenikovim znanjem i iskustvom, tekst može biti za njega previše težak da bi konstruisao razumevanje.

Tekstovi koji se koriste u nastavi, mogu varirati po različitim parametrima (Snow, 2002):

1. Žanr: narativni, ekpozitorni, deskriptivni, ubeđujući
2. Strukture diskursa, uključujući retoričku kompoziciju i koherentnost
3. Medija koji posreduju tekstove: udžbenik, multimedijalni izvori, hipertekst, Internet
4. Težine rečenice, koja uključuje rečnik, sintaksu, stepen didaktičke prilagođenosti naučnog sadržaja. Didaktička prilagođenost neće biti adekvatna ukoliko u tekstu ima previše specifičnih odlika žanra naučnog teksta: iskazi u kojima predlozi i zamenice zamenjuju objekte i subjekte (ovde, onde, ono, on, koji, koja, to); ako su infinitiv ili prezent najčešći oblici glagola; ako se koriste metafore i analogije i podrazumeva njihovo značenje. Učenici koji su početnici u naučnim disciplinama i nemaju iskustva sa naučnim žanrom imaće teškoće u razumevanju; Sam sadržaj reflektuje različite mentalne modele, kulture, socioekonomske statuse, ali i predmet naučnih disciplina i način mišljenja u toj disciplini (Chambliss, 2002; Ivić, 1992, 1996; Ivić et al., 2003; Pešikan, Ivić, 2005). Na primer, jedan tekst iz prirodnih nauka bi trebalo da obuhvati više važnih reprezentacija tipova znanja: inkluziju klasa; prostorne relacije između delova; strukturu fenomena o kome se govori - koji su delovi jedne celine i u kojim su odnosima; procedure i planove; kauzalne lance: šta je uzrok, a šta posledica, koja je opet nečemu uzrok, kao i šta su agensi ovih relacija, pod kojim uslovima se realizuje uzročno posledični lanac (Otero, Leon & Graesser, 2002). Ustvari, izbor tipova znanja reflektuje prirodu mišljenja u toj nauci. Sadržaj teksta jedne discipline bi, preko: tipova znanja, meta pojmova, jezika discipline,

trebalo da odražava specifičnosti prirode mišljenja u toj disciplini, čija interioracija je ključna za ostvarivanje formativne uloge udžbenika (Ivić, 1996; Ivić i sar., 2003; Pešikan, 1996, 2003; Pešikan, Antić i Đurić, u štampi; Ivić, 2008a; Danielson, 2010; Otero et al., 2002; Perkins, 1992; Tishman & Perkins, 1997)

5. Tekstovi variraju po stepenu uključenosti učenika. U okviru ovog rada, ovo je najvažniji izvor varijacije tekstova. Tekstovi, koji nas zanimaju su oni koji su stavljeni u kontekst podučavanja/učenja. Udžbenik kao didaktičko sredstvo koje ima formativnu ulogu u razvoju dece, mora (to su distinktivne odlike ovog žanra) da traga za načinima kako će uključiti onoga ko uči. Stepen i kvalitet napora didaktičke aparature integrisane u sadržaj koji se prenosi zapravo odslikava stepen suštinskog pomeranja od transmisivne nastave u participativni ili sociokonstuktivistički ambijent za učenje. Ključni mehanizam za to je didaktička aparatura integrisana u sadržaj naučne discipline koju prepoznajemo u različitim oblicima SK udžbenika. S toga ćemo, nalaze istraživanja koje govore o tekstu, posmatrati kroz prizmu SK.

Sve do sada rečeno o parametrima po kojima tekstovi variraju, i koji mogu uticati da ih deca dožive kao lakše ili teže za učenje, prepoznajemo u standardima kvaliteta udžbenika (Ivić i sar., 2003; Ivić i sar., 2004; Ivić i sar., 2008). Standardi u formi eksplicitnog iskaza (u odnosu na neki od ovih parametara), postavljaju zahtev pred udžbenik, kako da spreči remetilačke faktore u procesu učenja za koje je odgovoran tekst. Više od toga, standardi ukazuju kako da se obezbedi doprinos konstrukciji razumevanja, osiguravanjem onih faktora za koje je odgovoran tekst. Parametri od 1, 2, 4. grupe iz prethodne liste (Snow, 2002), korespondiraju sa nekim od standarda B grupe (Standardi kvaliteta **udžbenika-knjige za učenika**), V grupe (Standardi kvaliteta **lekcije**), D grupe (Standardi kvaliteta **jezika** udžbenika). Parametri 3. grupe, (mediji u kojima se tekst realizuje), korespondiraju delimično sa B, V, i E grupom standarda (Standardi kvaliteta **elektronskih izdanja**). Parametri 5. grupe i pitanja sadržaja teksta korespondiraju G grupi standarda (Standardi kvaliteta **sadržaja**) u kojoj čak 16 standarda detaljno standardizuje zahteve od sadržaja kvalitetnog udžbenika. Parametri 6. grupe sa liste, korespondiraju sa 13 standarda grupe D (Standardi kvaliteta **didaktičkog oblikovanja** udžbenika) koja obuhvata zahteve koje udžbenik mora da

ispuni da bi se približio onom ko uči i samim tim realizovao svoju formativnu ulogu u učenju i razvoju učenika.

3.3.1. Tipovi teksta

Tradicionalno, tipovi teksta se odnose na pitanje kako je tekst organizovan da bi vodio učenika do ključnih informacija. Tipove teksta je među prvima opisao nemački lingvista Verlih (Werlih, 1976) i opisao 5 osnovnih tipova: narativni, deskriptivni, argumentativni, ekspoziorni i instruktivni tekst. Prema Verlihu, tipovi teksta su idealizovane norme koje razlikuju duboku strukturu teksta i služe kao mreža pravila i elemenata za onoga ko ih čita jer lingvistički odgovaraju posebnim aspektima njegovog iskustva. Tipovi teksta govore unutrašnjoj povezanosti, kohezivnosti pojedinih segmenata³⁶. Predstavljamo ove tipove teksta i zbog toga što se ekspoziorni tekst navodi kao tipični tip teksta u udžbenicima. Osim dominacije ekspoziornog tipa teksta, postoje istraživanja (ali i polemika) da li i kada koristiti narativni tip teksta u udžbenicima, da li je to dobar način da se poveća razumevanje gradiva jer se u mnogim istraživanjima ukazuje da deca lakše konstruišu razumevanje narativnih tekstova (Best, Floyd & McNamara, 2008). Pominjali smo već da se pokazalo da je ograničen transfer kada se strategije razumevanja teksta vežbaju na narativnoj strukturi. Ovde je pitanje da li se školski sadržaji bolje uče kada se „upakuju“ u narativnu formu teksta.

Koje su prepoznatljive distinktivne karakteristike ovih tipova tekstova?

1. Narativni tekst prati jedan strukturni obrazac (gramatika priče), prošlo vreme, vremenske i prostorne odrednica, postoje likovi, problem i rešenje problema

³⁶ U lingvističkoj literaturi, koja je izvan fokusa ovog rada, još je živa rasprava o odnosu tipova teksta i žanra. Za neke je to odnos spoljašnjeg pakovanja i unutrašnje strukture teksta, u koji su nekad uključeni oni koji dekodiraju i njihov socijalni i situacioni milje, za druge su tipovi teksta samo pitanje unutrašnje strukture teksta. Naše razumevanje žanra biće šire, kao što je akcentovano u Bahtinovim radovima. Žanr je regulisan normama i zavisi i od socijalnog i kulturnog i situacionog konteksta.

2. Deskriptivni tekst odlikuje sadašnje vreme, odrednice prostora, visoki ratio između različitih reči i ukupnog broja reči ³⁷
3. Ekspozitorni tekst ima više strukturnih obrazaca, eksplicira sadržaj, kratke rečenice, puno pasusa. Ekspozitorni tekst može imati različite varijacije organizacione strukture u zavisnosti šta je sadržaj koji prenosi (Klinger, Vaughn & Boardman, 2007). Ovi autori razlikuju tekstove koji prenose neko *nabranje* (listu podataka koja se odnosi na istu temu), zatim tekst organizovan kao *sekvence* (prenosi seriju događaja koji se nižu u vremenu); tekst o *sličnostima i razlikama* (fokus je na sličnostima i razlikama dva fenomena); tekst o *klasifikaciji* (informacije organizovane prema kategorijama); tekst koji prenosi *generalizacije* (jedna ideja koja povezuje više rečenica na opštijem nivou); tekst koji je organizovan oko *problema - rešenja* (postavljanje problema iza koga sledi rešenje); *opis procedure* (koraci koje treba realizovati).
4. Argumentativni tekst koristi 1. i 2. lice jednine i množine, termine kao što su „prema mom mišljenju“, „iz našeg ugla“, zavisne veznike „iako, međutim, zato, ako ...“
5. Uputstva: imperativi, drugo lice jednine i množine

Ekspozitorni tekstovi, kao tip teksta, se generalno vidi kao izvor problema u učenju Otero, et al., 2002; Grasser, 2007; Klinger et al., 2007. Problem je i praksa uvođenja ekspozitornih tekstova u školski ambijent. Uobičajeno dečje iskustvo (zasnovano na praksi sa roditeljima i bližnjima), je iskustvo sa narativnom strukturom nekog iskaza. Čak i ako ne žive u intelektualno podsticajnim uslovima, okruženi bajkama i pričama koje im čitaju ili pričaju odrasli, opet zajednička praksa sa odraslima nužno dovodi to izloženosti dece narativnim iskazima. Prilikom opisivanja događaja, davanja komandi, planiranja nekog zajedničkog posla, uvek postoje elementi naracije (ko, šta treba da uradi, kada, gde, kako, šta će biti posle, šta prvo, pa šta drugo). Dakle, smatramo da je narativna struktura iskaza prirodna jezička organizacija za skoro svu decu, nezavisna od ostalih sociokulturnih faktora i, bez obzira, na kulturološke razlike u strukturi priča, bajki i mitova pojedinih kultura. Ulazak u školu, takođe prati period u

³⁷ type/token ratio je mera varijabilnosti rečnika u pisanom ili usmenom jeziku. Dobija se tako što se broj različitih reči podeli sa ukupnim brojem reči i pomnoži sa 100. Što je veći broj različitih reči to je raznovrsniji rečnik (bogatiji) koje je korišćen u tekstu

kome dominiraju narativni tekstovi za usvajanje osnovnih elemenata pismenost. Potom, bez pripreme i bez uvođenja u razumevanje strukture teksta, sva deca bivaju sve više izložena eksplozivnim strukturama teksta (u starijim razredima osnovne škole, to postaje skoro jedina organizacija teksta sa kojom deca dolaze u dodir.

Ekspozitivni tip teksta se znatno razlikuje od narativnog: rečnik je sve manje poznat deci, pojmovi koji se uvode su daleki, apstraktni, složeni, prezentovan je različitim apstraktnim i logičkim relacijama (naslov, poglavlja, podnaslovi, različite strukture diskursa (poređenje sličnosti i razlika, dedukcija i indukcija, argumentovanje i demonstracija). Neki pojmovi su grafički naglašeni italikom i boldom. Transfer sa onoga što su naučili u snalaženju sa narativnim tekstom je mali, a slabiji čitači, po pravilu, nisu svesni strukture teksta i tako se umnožava broj problema koji nastaju u susretu sa tekstom (McNamara et al., 2007; Vitale & Romance, 2007).

Navedeni problemi otvaraju pitanje obuke dece u prepoznavanju same strukture teksta³⁸. Razumevanje strukture teksta je među ključnim preduslovima za razumevanje sadržaja. Ako je učenicima bliska struktura teksta, onda im takvo znanje omogućava da: naprave očekivanja o tome šta će dalje čitati, organizuju informacije koje slede, sude o relativnom značaju informacija, unaprede razumevanje, pamćenje i prisećanje (Taylor, 1982; Cook & Mayer, 1988; Meyer, 1984; Klinger et al., 2007). I obrnuto, kad im nije poznata struktura teksta, krhko razumevanje će se srušiti. Ova vrsta obuke daje efekta i

³⁸ Teškoće sa razumevanjem tekstova i uopšte nauke, u SAD su pokušali da reše sa dva radikalna pristupa (Otero et al., 2002). Prvo je bilo pokret „prvo fizika“, gde se od dotadašnjeg redosleda u kurikulumu u kome su se uvodili predmeti redom biologija, hemija, fizika, odustalo sa objašnjenjem da je učenje biologije zasnovano na voma obimnom opterećenju kapaciteta pamćenja dece (pamćenjem taksonomija i latinskih naziva) i malo apstraktnih, teško razumljivih konceptualizacija koje samo sa visokim IQ su mogli da savladaju. Fizika je suprotna, malo pamćenja, ali su zato ključni pojmovi koji su teški za razumevanje. Logika je bila sledeća. Deca talentovana za nauku (mi bismo dodali sva deca, ukoliko ih okužnje, a prevashodno škola i vrtići ne „oduče od toga“ uživaju da postavljaju pitanja, hipoteze, igraju „šta bi bilo kad bi bilo“, eksperimentišu, testiraju hipoteze, bore se sa različitim rezultatima i budu uključeni u puno različitih vidova rezonovanja i rešavanja problema. Ako učenje nauke počnu memorisanjem u biologiji, sve ove spontane radoznalosti bivaju ugušene i dok stignu do fizike, unutrašnja motivacija je zauvek sputana. Zato je odluka bila, fizika prvo, pa hemija, pa biologija.

Potom je bio pokret „obrišite udžbenike (delete the textbook) sa idejom da učenici maksimalno uključe u izvođenje eksperimenata, da razviju radoznali istraživački duh, i da ne prihvataju udžbenik kao „sveto pismo“. Ovaj pokret je posebno privlačan u situacijama kad je pismenost dece niska i kad je kvalitet udžbenika izuzetno slab. Oko ovoga ne postoji jednoglasno slaganje, kažu autori, jer je raumevanjem procesa učenja jasno da je potrebno određeno vreme u kome će učenik biti sam sa određenim sadržajem u pokušaju da konstruiše razumevanje i uklopi u postojeću šemu a da ga u tome ne „ometaju“ žive aktivnosti i socijalne interakciju dok se izvode eksperimenti. Mnogo je važnije pitanje kako obezbediti dobar štampani materijal (udžbenike) za učenje.

kad se počne na najranijem uzrastu, kako deca pođu u školu i sa učenicima različitog kapaciteta čitanja Williams et al., 2009; Williams, et al., 2005), ili u situaciji kad treba posebno podržati učenike koji slabije čitaju (O'Connor, et al., 2002)

Ukoliko se ne obučavaju eksplicitno, učenici će intuitivno ovladati nekim strategijama učenja o strukturi teksta. Recimo, iskaz jednog od učenika koji je učestvovao u istraživanju govori o ličnoj strategiji koju primenjuje: *Čitam samo ono što je podvučeno, samo ono što je u okviru.* Ove, često nekonstruktivne strategije su posledica odsustva ikakve eksplicitne obuke dece u strukturi teksta s kojom se suočavaju. Smatramo da bi ova vrsta poduke morala da postane obavezan deo obrazovanja, jer decu u toku formalnog školovanja nužno čekaju i druge vrste i podvrste ekspozitornog teksta (eseji, kritike, dokumenta kao istorijski izvori, poezija...)³⁹

Dalje, i struktura teksta odražava samu prirodu discipline, pa se otvara pitanje učenja jezika discipline ili žanra discipline. Danijelsonova, iako ne govori u terminima sociokonstruktivističke teorije već analize žanra, smatra da je usvajanje naučnog žanra od strane učenika vid procesa *akulturacije ka diskursu naučne discipline* u kome deca usvajaju i uče se da koriste naučni jezik tako da ga mogu koristiti van školskog konteksta (Danielson, 2010). U tom procesu akulturacije ka naučnom diskursu, nije dovoljno analizirati samo jezik udžbenika već izloženost žanru u celini nastavne situacije, dakle, sva semiotička sredstva koja su prisutna u okruženju učenika (jezik koji se pojavljuje na tabli, na panoima, u sveskama učenika, u jeziku nastavnika - celina verbalnih i neverbalnih znakova i drugih semiotičkih sistema u naučnoj disciplini), kao i koliko ima „meta-tekstualnih“ razgovora u odeljenju u smislu sistematskog, osvešćenog, eksplicitnog razgovora o prirodi naučnog teksta. Sve je to, kao celina, jezik nauke.

Jezik određene nauke je razvio određene gramatičke preferencije, posebno u pisanju: ima puno upotrebe pasiva, apstraktnih pojmova, specifično mesto glagola u rečenici, postojanje glagola koji predstavljaju apstraktne relacije (predstavlja, zasnovano je na...), postoje omiljene figure i retorička struktura (teza-dokaz-zaključak). Jedna od

³⁹ Dobre primere prakse za ovaj važan školski zadatak, nalazimo u pojedinim udžbenicima istorije u kojima su poglavlja i lekcije koncipirane sa ciljem da učenike poduče kako se radi (kako se čitaju) pojedina dokumenta kao istorijski izvori, na primer, lična pisma, ugovori, statistički izveštaji). Osim što se daju fototipi originalnih dokumenata, celokupna didaktička aparatura, prevashodno kroz PNZ vodi učenika i kroz strukturu tih žanrova i kroz njihovu upotrebu u istorijskoj nauci.

karakteristika specifična za engleski, a možda i ne samo engleski, je prevođenje glagola na imenice. Na primer, umesto da nešto *raste*, govori se o *rastu*, umesto da se *razmnožava*, govori se o *razmnožavanju*. Sa stanovišta naučnog diskursa to je u logično jer se proces pretvara u objekt, temu naučnog promišljanja i rada. Učenicima je mnogo bliži jezik akcije, procesa nego izvedene imenice koje su apstraktni pojmovi koji objedinjuju celu klasu fenomena. Slično je i sa pasivnim konstrukcijama koje su česte u naučnom diskursu ali nisu esencijalne za naučni jezik i zato ih treba izbaciti iz udžbenika. Postoje i posebne forme pisanog teksta: laboratorijske beleške, izveštaji sa eksperimenata. Nauka ima, dakle, svoj način organizovanja i prezentovanja informacija i značenja i svoj obrazac značenja koje predstavlja jezikom (Lemke, 1990). Ove žanrovske specifičnosti koje istovremeno odslikavaju način mišljenja u disciplinama, Perkins je nazvao *dijalektima u jeziku mišljenja*. Na primer, advokati često u svom rečniku imaju termin *presedan*, a fizičari retko. Fizičari izvode *eksperimente*, dok matematičari retko kada pomenu reč *eksperiment* i umesto toga traže *deduktivne dokaze* za aksiome. Teoretičari književnosti će bez ustezanja izveštavati kako ih je određeno delo *impresioniralo*, uzbudilo ili inspirisalo, koristeći to kao dokaze da je delo vredno i značajno, što advokati ili matematičari teško da će ikada uraditi ili bar priznati da rade. Drugim rečima u naučnom jeziku ima više „dijalekata“ koji odražavaju specifičnu prirodu, pristupe i strategije te nauke (Tishman, Perkins, 1997).

Danielsonova (Danielson, 2010) se zalaže, da uvođenje učenika u žanr discipline bude prirodni deo učenja svakog školskog predmeta. Nekad je dovoljno samo da učenici budu uključeni u nastavne situacije bogate tekstovima i jezikom domena. Ili, učenici mogu biti eksplicitno obučavani žanru discipline⁴⁰.

Još jedan uvid o potencijalnim problemima u učenju, koje sam tekst može da donese, dobijamo kroz primenu specifičnog pristupa evaluaciji udžbenika – upotrebom analize žanra (Kearsey & Turner, 1999). Ovaj pristup se sastoji u podeli teksta na segmente prema kriterijumu promene akcenta ili fokusa. To su *koraci* ili *potezi* (*moves*). Koraci su sekvencijalni, slede jedan drugi u tekstu. Potom se analiziraju koraci u odnosu na to koliko predstavljaju žanr teksta (*patterns of moves*). Svaki korak je, ustvari, način

⁴⁰ Ovaj drugi pristup se razvio u pravac sistemske funkcionalne lingvistike (*SFL pedagogy -sistemic funkcional lingvistics*) – lingvistička analiza prirode diskursa u disciplinama i načina da se učenici uvedu u te diskurse. Zove se i obrazovna lingvistika (*educational linguistics*).

na koji autor stupa u socijalnu interakciju sa čitaocem. Različiti tekstovi su predstavljeni različitim obrascima koraka, pa je to način i kako možemo razlikovati međusobno tekstove koji se odnose na isti sadžaj. U analizi udžbenika za biologiju, na koji je primenio ovu analizu, utvrdio je da se može (unutar jedne lekcije) utvrditi nekoliko koraka. Obično se novi korak signalizira novim pasusom:

1. Uvod koju uključuje svakodnevno iskustvo, informacije i kontekst, često ilustraciju iz života, jednostavan, blizak svakodnevni jezik i obraćanje iz uloge bliskog odraslog (npr. nastavnika ili roditelja: *Da li si se nekad napio vode u jednom dahu? Onaj osećaj naduvenosti je način da ti telo kaže da ne treba više da piješ. Ako nastaviš dalje da piješ, verovatno će tvoje telo uskoro imati potrebu da se reši viška tečnosti. I obratno, posle aktivnosti koje su te terale da trošiš više tečnosti, na primer da se više znojiš, tvoje telo će ti reći da si žedan.*
2. Infomacije iz naučnog polja te teme uključujući referenciranje na druge delove knjige, prelaz iz jednostavnog u naučni jezik, glas koji saopštava prelazi ka više autoritarnom, bezličnom stilu: *izgleda da u tvom organizmu postoji mehanizam koji održava nivo tečnosti u nekim limitima, ni više ni manje od toga).*
3. Još informacija vezanih za temu, definisanje pojmova, brojevi vezani za temu, diskurs nastavnika je isključiv, a glas potpuno autoriran i bezličan.
4. Zaključivanje, sumiranje, i otvaranje novih pitanja koje bi trebalo odgovoriti. Diskurs nastavnika isključiv, rezime je često napisan još svedenijim jezikom, teško razumljivim, nekad se u rezimeu uvode i novi termini (to je sa stanovišta noga ko uči, teško razumljivo).

Autori zaključuju (a analizu su dopunili intervjuima sa učenicima) da problem u razumevanju su 3 i 4 korak, ali i sami prelazi između koraka. Kad se prelazi iz svakodnevnog u naučni jezik, onaj ko čita mora da primeti i da se adaptira na promenu. Problemi nastaju kad učenik ne primeti prelaz, a (dodajemo), kad udžbenik svojom signalizacijom ne pomogne učeniku u tome. Autori su zapazili i niz specifičnih problema ovog udžbenika: u koracima 2,3,4 stiže se utisak da se date informacije moraju prihvatiti kao gotove činjenice, bez mogućnosti postavljanja pitanja. Isto tako, nedovoljno se uvažavaju prethodna znanja učenika, upotreba stručnih termina bez objašnjenja, neujednačena signalizacija, kvazi pitanja, rezime koji traži nivo razumevanja pročitano sa 17-18 godina i slično. Nesmotreno prebacivanje naučnog

jezika u udžbenički ogleda se i u pisanju rezimea na kraju lekcije. Ono što bi trebalo da služi kao kostur izdvojenih bitnih znanja, zbog skraćivanja potpuno pređe u naučni diskurs i zaboravi onog kome je namenjeno. Ono što jeste važno za naučni diskurs i „akulturaciju“ dece u jeziku discipline, ne treba izbacivati ali se autori zalažu za obuku, osvešćeno i promišljeno uvođenje dece u taj novi jezik.

Ovi problemi se postaju višestruki kad je reč o bilingvalnoj deci ili deci sa teškoćama u učenju. Neka deca bivaju zastrašena pred autoritarnim diskursom, drugima je teško da se prebace na druge korake koji traže druge mentalne procese (posebno ako to nije signalizirano u udžbeniku, već ostalo skriveno), na primer, ako se iza anegdote prelazi na naučni diskurs i ne uspostavlja veza između ta dva koraka. Listi problema dodajmo i problem sa jezičkim izvorom zabluda (missconceptions) koja je posledica nesmotrene upotrebe svakodnevnog jezika u objašnjavanju naučnih fenomena, kada ti svakodnevni termini imaju svoje značenje drugačije od onog u nauci. Ova analiza daje mogućnost da se detektuju problemi upotrebljivosti udžbenika, jer ako se problem utvrdi još kod prelaska sa poznatog na nepoznato, od 1. ka 2. koraku, na početku, onda će biti otežana sva dalja razumevanja u nastavku. Problem je i kad se podrazumeva to što je poznato, da je poznato svoj deci. U odeljenju, nastavnik može da to proveri, sva kulturološka mišljenja i iskustva iz kojih deca dolaze, i da na osnovu toga osigura taj prvi korak poznatosti. Ovi prelasci se u odeljenju i na javnim predavanjima dodatno apostrofiraju jezikom tela, neverbalnim znakovima, intonacijom, pauzama. U pisanom jeziku (udžbeniku) je to problem, ali zato pisac udžbenika mora tražiti rešenja da se osigura razumevanje nekim drugim sredstvima (grafičkom signalizacijom, obraćanjima, malom obukom u razumevanju naučnog teksta, dovodenjem u vezu reči koje imaju različita značenja u svakodnevnom jeziku i naučnom i slično. Bitna je samo osvešćenost problema a onda je na autorovoj kreativnosti i stručnosti i iskustvu nalaženje rešenja za taj problem.

Analiza diskursa nam ukazuje da teškoćama u učenju sa razumevanjem, može doprineti i „ton glasa“ koji saopštava u udžbeniku. Bezličan, autoritativan, zapravo odbija mentalno uključivanje učenika u rad na tekstu. Autori predlažu da se uradi analiza „nastavničkog diskursa“ u odeljenju pa da se uporedi analizom žanra koliko i kako odstupa jezik udžbenika od tog uobičajenog nastavničkog diskursa u odeljenju.

Eto opet dobrog primera kako udžbenici i nastavnici bi mogli biti partneri u nastavnom procesu.

Važno je otvoriti i pitanje socijalnog i klasnog u udžbenicima. Da li su primeri i posebno onaj korak u kome se uspostavlja veza sa dečjim iskustvom prepoznatljivi svojim deci. Analize (možemo slobodno dodati i brojne analize sadržaja urađene na našim udžbenicima), pokazuju da se udžbenik obraća srednjoj klasi, kako se metaforično kaže „gađa u sredinu odeljenja“, rizikujući da zapravo nikog ne dohvati. Na potrebu za ovom vrstom osetljivosti upućuju standardi kvaliteta udžbenika G grupe (standardi kvaliteta sadržaja udžbenika, posebno G9- „Udžbenik za sve sredine“).

3.3.1.1. Metafore u tekstu

Gramatičke metafore su često i neophodno sredstvo za stvaranje smisla. Apstrakcija koja se pojavljuje u tekstovima, posebno ekspozitornim i posebno u udžbenicima starijih razreda osnovne škole (i na višim nivoima školovanja), traže neki vid konkretizacije da bi se razumeo fenomen koji se uči: bilo da učenici nešto urade (izvedu eksperiment) i tako praktičnu senzomotornu aktivnost povežu sa apstraktnim pojmom, ili da se koriste ikonička sredstva (slike, sheme, fotografije), ili da se koriste metafore, ili analogije koje su bliske iskustvu učenika. Metafore mogu da unaprede ali i da spreče razumevanje u zavisnosti od konteksta u kome se koriste i predznanja učenika (mentalnog konteksta učenika u koji će neka metafora leći). Ima više kriterijuma podela metafora. Jedna od mogućih podela je prema poreklu, kako su nastale (Askeland & Aamotsbakken, 2010): *Inovativne ili eksplorativne metafore* su nove, nastale u potrebi autora da približi i objasni nešto analogijom sa poznatim. Na primer iz udžbenika: *Polen su semene ćelije cveća (Pollen is the flowers' sperm cells)*. *Konvencionalne metafore* metafore imaju svoju metaforičnost koja je zavisna od osnovnog smisla. One su česte u udžbenicima *Smrznuta zemlja je oslabila svoj stisak, Mraz je grizao, rđa je izgrizla gvozdeni ekser*. Treća grupa su „mrtve“ metafore. Njihova metaforičnost je nezavisna od osnovnog smisla. Na primer *coltsfoot* (konjsko kopito), kod nas „mali ekran“ u smislu televizor. Odavno više niko ne koristi, niti razume šta su označavale u prenesenom značenju. Sada imaju jedno, stabilno značenje. Četvrta grupa su *istorijske metafore* u smislu da su homonimi za neka druga značenja u nekim starim vremenima.

Na primer, „alergičan“ je u staroj Grčkoj značilo „druga energija“ a danas malo ko zna to značenje.

Prema Kameron (Cameron, 2002), tri su glavna izvora problema sa metaforama: Prvo deca možda i ne primete da imaju posla sa metaforama, i mora im se pomoći eksplicitnijim naglašavanjem, signalizacijom u tekstu da je reč o metaforama. Upotreba lingvističkih sredstava u tekstu (*baš nalik...*, *zamisli...*, *baš kao...*). Zatim, učenik možda nema odgovarajuća znanja ili da nema iskustva o kojima govori metafora. Na primer, ako stoji u udžbeniku „Atmosfera je kao nevidljivi štit oko Zemlje“, ukoliko dete ne zna kako izgleda štit, metafora mu neće pomoći. Kameron navodi i treću kategoriju u kojoj dete razume i pojam koji se objašnjava i pojam u metafori, ali ne može da uspostavi vezu, ne razume relaciju. Ovoj listi dodajemo još jednu kategoriju problema koju smo utvrdili u našim istraživanjima (Pešikan, 1996, 2003; Antić, 2007). Problem razumevanja, pa samim tim i konstrukcije znanja može nastati ukoliko jezik, koji se koristi u metafori, ima u svakodnevnom jeziku i iskustvu deteta drugačije značenje od onog koje je upotrebljeno u metafori (ili u nauci, kao ustaljeni stručni termin), na primer, „istorijski izvor“. Svi ovi problemi zavise u velikoj meri od sociokulturnog porekla deteta koje je odredilo njegovo životno iskustvo i jezik i rečnik koji koristi. (Više o ovome u analizi rezultata koji se odnose na izvore zablude učenika u ovom eksperimentu).

3.3.2. Intervencije na tekstu koje povećavaju uspešnost učenja

3.3.2.1. Intervencije unutar teksta

Značajno istraživačko polje je usmereno na traganje za lingvističkim varijacijama koje mogu da doprinesu razumevanju teksta i samim tim učenju. Istraživačka pitanja su se skoncentrisala oko toga, kako prilagoditi tekst da što više različito veštih čitalaca (učenika), sa različitim predznanjima može da postigne razumevanje. Dakle, traga se za zlatnim pravilima teksta koja mogu da ga učine takvim da „amortizuje“ razlike među decom u odeljenju.

Recimo, pitanje može biti da li se lakše razume redosled uzrok-posledica ili posledica–uzrok u tekstu iz nauke? U jednom istraživanju su primenjena dva načina organizovanja teksta: hronološki i analitički (Leon & Penalba, 2002). Nalazi pokazuju

da bez obzira na redosled kauzalnog izlaganja postoji tendencija da se prati hronološki kriterijum u organizaciji kauzalnog lanca. Postoji preferencija za uzrok-posledica strukturu, jer reklo bi se, odgovara prirodnom načinu mišljenja (naravno uzimajući u obzir bogato iskustvo iz lične životne istorije, posebno kod mlađih učenika). Na fakultetskom nivou, tip teksta nije uticao na razumevanje kauzalne relacije.

Zatim, pokazalo se da nije dovoljno samo pojednostaviti tekst. U novijem istraživanju (Reichenberg, 2013), vešti i manje vešti čitači, su čitali dve vrste ekspozitornog teksta: autentičnog i prilagođenog „lakog za čitanje“. Vešti čitači su bili bolji na autentičnom, što se već očekivalo, ali manje veštima razumevanje teksta nije bilo značajno bolje kod čitanja teksta „lakog za čitanje“. U osnovi, ako se samo skrate rečenice i pasusi, može se postići „stakato efekat“ kao u muzici (Askeland & Aamotsbakken, 2010) jer nedostaju reči da bi se rečenice povezale. Kratke rečenice bez kohezivnog mehanizma stvaraju izolovane čestice značenja, a veze među rečenicama je teško uspostaviti. Brisanje reči koje stvaraju koheziju nije rešenje. Konačno, nije dužina rečenice ta koja stvara teškoće učenicima, nego nedostatak koherencije koja im čini tekst nerazumljivim. (Vidal-Abarca & Gilabert, 2000; Askeland & Aamotsbakken, 2010).

U novijoj literaturi o čitanju sa razumevanjem, takoreći je obavezno da se referira na dva konstrukta koji govore o odnosu dva izvora varijabli – teksta i onoga ko čita. Reč je o *kohezivnosti i koherentnosti teksta*. Pojam koherentnost i kohezivnosti se na različite načine tumači: neki istraživači kohezijom označavaju površinsku strukturu teksta, a koherentnost povezuju sa pojmovima i njihovima vezama. Kohezija nekad označava manje jedinice teksta, a koherentnost ukupnost svih veza, opštu povezanost u celini teksta. Za treće istraživače je kohezija kontinuitet reči i rečenica a koherentnost kontinuitet značenja i konteksta (Louwerse & Graesser, 2005). Za razliku od toga, grupa autora okupljena oko Memfis Univerziteta u SAD, smatra da bi lingvističkoj trebalo dodati psihološku dimenziju (McNamara et al., 1996; McNamara, 2001; O'Reilly, McNamara, 2007; McNamara et al., 2007). Oba konstrukta predstavljaju odnos kako su reči, i ideje u tekstu povezane sa konkretnim nivoom jezika, diskursa, znanja o svetu. U slučaju kohezije ove veze su zasnovane na eksplicitnim lingvističkim elementima u tekstu (reči, signali, veznici). Na primer, preklapanje reči ili pomova, ukazuju da se kroz rečenicu govori o jednoj ideji, veznici *takođe, zato što, stoga...* informišu onoga ko čita

da postoji relacija i koja je priroda relacija među idejama. Kao u slučaju svih simboličkih i semiotičkih sistema, ovi elementi su nastali u sociokulturnom kontekstu. Kohezija teksta se može objektivno procenjivati i računati upotrebom odgovarajućih računarskih programa. Koherencija je, s druge strane, *rezultat interakcije između kohezije teksta i onog ko čita*. Tekst određenog nivoa kohezivnosti može biti koherentan za jednog čitača, ali nekoherentan za drugog. Koherencija je u psihološkoj ravni, odnosi se na mentalnu reprezentaciju, ona je konstruisana od elemenata dostupnih u tekstu, kombinovanih sa kognitivnim sposobnostima i namerama onog ko čita. (McNamara, et al, 1996; McNamara, 2001; O'Reilly, McNamara, 2007; McNamara et al., 2007; Ozuru et al., 2007)

Doživljaj koherentnosti je prvi i ključni korak u konstrukciji razumevanja. Sofisticirana međuzavisnost kohezivnosti i koherentnosti, otvara pitanje kako pomoći učenicima i početnicima u učenju iz ekspozitornih tekstova? Povećanjem kohezivnosti teksta, povećava se i razumevanje posebno kod slabije veštih čitača. S druge strane, učenike koji vladaju dovoljnim predznanjima, nedovoljno koherentni tekst, će uvući u misaoni proces (kojim kompenzuje nekoherentnost teksta, Makamara ga zove *popravljajući proces – repair processes*) u kome će biti primorani da izvedu zaključke o odnosima koji nisu navedeni u tekstu, čime će postići dublje razumevanje nego da su učili iz koherentnog teksta. Na primer, potpuno koherentan tekst koji su koristili u eksperimentu glasi: *Krv ne može da se dovoljno oslobodi ugljen dioksida prolaskom kroz pluća. Zato, krv postaje ljubičasta*. Učenici će lako razumeti rečenicu i bez dubljeg razumevanja zašto ugljen dioksid može obojiti krv u ljubičasto (ne moraju da imaju ni potrebna predznanja, ni da se posebno trude da zaključe). U eksperimentu su smanjili koherentnost teksta, tako što su izbacili vezu između rečenica -,zato“⁴¹. Bez ovog veznika, rečenice su samo postavljene jedna pored druge i nema lingvističke pomoći koja im može olakšati razumevanje odnosa među njima. Postoji mogućnost da ih učenik tako prihvati, kao dva iskaza koji pripadaju istoj temi, al nemaju nikakve veze.

⁴¹ U eksperimentu je korišćeno četiri tipa intervencija na tekstu kojima se povećavala ili smanjivala koherentnost teksta: 1. Zamena zamenica sa imenicom (umesto *ono*, piše *srce*); 2. Dodavanje opisnog objašnjenja kojim se povezuje nepoznat pojam sa poznatim; 3. Dodavanjem veza među rečenicama (zato, zbog toga, međutim); 4. zamena reči da bi se povećalo preklapanje iskaza (umesto osoba i slučaj, piše bebe ili deca).

Verovatnije je da će primetiti jaz među njima (posebno oni koji imaju dobra predznanja) i pokušaće sam da popuni taj jaz zaključivanjem. Na mestu veze među rečenicama mogu stajati razni veznici: *i, kad, zato, ali*. Površno razumevanje teksta neće olakšati učeniku nalaženje dobrog rešenja. Jedini način da se premosti jaz je *proces popravke (repair processes)*, tako što će se pokrenuti razumevanje određenih podataka (na primer krv koja ide iz srca u pluća ima malo kiseonika, puno ugljen dioksida, i izgleda plavičasto, a krv koja ide iz pluća ima puno kiseonika, malo ugljen dioksida i izgleda svetlo crveno. Znajući ove činjenice, učenik može zaključiti da je *zato* prava veza među rečenicama. Dakle, obezbeđivanje koherentnosti je od ključnog značaja za razumevanje, ali dublje razumevanje se postiže, ako učenik sam mora da zaključuje u odnosu na situaciju kad je zaključak o relacijama već dat. Iako pretpostavlja da učenik mora imati neka predznanja, ipak ovo je način da se učenik izbaci iz pozicije pasivnog procesiranja, smatra Maknamara (McNamara et al, 1996).

Rezultati ove studije imaju jasne implikacije na proces konstrukcije udžbenika. Daju ekperimentalni dokaz da, tekst sam, može da doprinese, da ima formativnu ulogu u konstrukciji znanja. Unutar teksta je stvorena situacija učenja, tekst je konstruisan da bude usmeren na proces mišljenja učenika i da pokrene misaonu aktivnost. *SK koja ima funkciju konstrukcije razumevanja, u ovom eksperimentu, je lingvistička struktura, tačnije narušena koherentnost teksta. Kao svaki semiotički sistem, pisani jezik udžbeničkog žanra ima pravila koja učenici intuitivno ili eksplicitno usvajaju. To im postavlja određena očekivanja od toka teksta. Narušavanje tog toka (u ovom slučaju izostavljanje veze među rečenicama), i ukoliko je to odmereno tako da je u zoni narednog razvoja, može biti jedan od načina kako udžbenik može da ostvari svoju ulogu. Veština u konstrukciji udžbenika bi trebalo da se ogleda u veštom prilagođavanju dva oprečna zahteva: olakšavanjem procesa zaključivanja (recimo ekspliciranjem kauzalnih veza, odnosno preklapanjem delova iskaza pomoću tih veza) i opet ostavljanjem prostora za samostalno zaključivanje učenika, za misaonu aktivnost učenika koja je relevantna za domen, dakle, ne samo vežba opšteg intelektualnog umenja. To međutim, nije lak, ni jednostavan posao a rezultati mogu varirati kako od tipa inetrvcije (Vidal-Abarca, Martfnez & Gilabert, 2000), tako i od tipa ispitivanje (pamćenje ili zaključivanje), kao i različitih konfundirajućih varijabli u kontekstu.*

3.3.2.2. Varijacije strukture žanra

Druga grupa intervencija (i istraživanja) nije usmerena na samo lingvističke intervencije, već na makrostrukturu teksta, zato smo ih nazvali „varijacije strukture žanra“. Konstrukcija celog teksta iz koga se uči je menjana u skladu sa nekom određenom pretpostavkom. I dalje je to žanr udžbeničkog teksta, ali odustajanjem od tipične ekpozitorne strukture, intervencijama je pokušano da se učenik više uvuče u misaoni proces.

3.3.2.2.1. Opovrgavajući tekstova

Postoje brojne studije i metaanalize koje ukazuju na veći efekat *opovrgavajućih tekstova (refutational text)* nego standardnih ekpozitornih, jer se u njima eksplicitno učenik sećeljava sa svojim spontanim (laičkim, naivnim) uverenjima (Guzzetti, Snyder, Glass & Gamas, 1993; Guzzetti, 2000). Zablude čine sva ona lična (nenaučna) tumačenja prirodnih fenomena i objašnjenja zakonitosti, koja opstaju i kod dece i kod odraslih kao da nikad nisu bili izloženi formalnom školovanju koje je trebalo da im posreduje zakonitosti, pravila, teorije koje su važeće u svakoj naučnoj disciplini (Antić, 2007). Ovi tekstovi su posebno efikasni ako su realizovani na optimalan način, da su u ZNR, učenika. Upotreba ovih tekstova u nastavi se pokazala da može imati pozitivan efekat na razvoj pojmova i usvajanje naučnih pojmova (posebno u situacijama kad spontani pojmovi učenika nose jezgro budućih zabluda (Guzetti et al., 1993), mada ima i nalaza da primena ovih tekstova ima nekih ograničenja, recimo da je efikasnija kod mlađih učenika i onih koji su manje vešti u čitanju (Alverman & Hynd, 1989, prema Chambils, 2002)

Šta je opovrgavajući tekst? Na primer:

Mnogi ljudi veruju da nojevi zavuku glavu u pesak kad su u opasnosti. Ovo, međutim, nije istina. Ako bi zavukli glavu u pesak, oni ne bi mogli da dišu! Zapravo, dešava se da se pilići noja sklanjaju od opasnosti tako što legnu sa vratom istegnutim i ispruženim po zemlji. Odrasli nojevi spuštaju glavu da bi blizu zemlje osluškivali zvuke ali će pred opasnostima pobeći. (Tippett, 2004)

Ovo je primer opovrgavajućeg teksta u kome se eksplicira zabluda, zatim se eksplicitno opovrgne (To nije istina!) i odmah poveže sa važećim naučnim objašnjenjem. U pomenutoj metaanalizi identifikovano je nekoliko tehnika za razvoj pojmova a to su upravo upotreba opovrgavajućeg teksta, analogija, krugovi učenja, protivrečni događaji. Ipak ima malo udžbenika koji koriste ove tehnike. (Guzzetti et al., 1993; Guzzetti, 2000; Chambils, 2002; Palincsar & Magnusson, 2000; Tippett, 2010)

Na osnovu pregledu studija u kojima su se varirali format i struktura opovrgavajućeg teksta i merili efekti na razumevanje i razvoj pojmova, uočeno je nekoliko pravila koje bi trebalo poštovati da bi ova intervencija na tekstu bila efikasna (Guzzetti, 2000; Tippett, 2010):

- Da bi bilo efekta, potrebno je opovrgavajući tekst staviti u ekspozitornu strukturu teksta. Ako je opovrgavajući tekst u formi narativne strukture teksta, deca ga neće usvojiti (neće shvatiti „ozbiljno“), ili će ih povući linija priče, pa im pravi problem nije u fokusu, već prate razvoj priče.
- Što se tiče preferencije, učenici radije biraju opovrgavajući tekst u odnosu na klasičan ekspozitorni (posebno ukoliko je zabluda locirana na početak teksta), pa čak radije nego i narativni. Mislimo da je objašnjenje ove učeničke preferencije u samoj prirodi zabluda. Pošto su one posledica naših mentalnih napora, naše konstrukcije, našeg otkrića, nužno imaju i svojstvo privatnog, ličnog, „mojeg“ za koje smo vezani pa samim tim imaju i emocionalnu komponentu. Teško se od toga odvajamo, teško prihvatamo da to naše nije dobro i da ga treba promeniti (Antić, 2007). Mislimo da je u opovrgavajućem tekstu ključna početna rečenica u kojoj se obično tvrdi „mnogi ljudi misle tako“. Na taj način se greška prihvata, ona nije samo moja lična, ona je rasprostranjena, pa samim tim nema težinu „ja pogrešno mislim, a svi oko mene tačno misle“. Tako se „relaksira“ ta komponenta posedovanja i deca su prijemčivija da krenu u proces promene, razvoja razumevanja. O tome govori i podatak da je ovo situacija u kojoj stepen vezanosti za svoja prethodna razumevanja nije faktor koji će uticati na efikasnost učenja iz opovrgavajućeg teksta. Drugim rečima, i učenici koji su veoma vezani i oni koji su manje vezani za svoja uverenja biće spremni da uđu u proces promene.

- Veći su efekti, ukoliko je rad na tekstu vođen od strane nastavnika. Nastavnik je tada u prilici da usmeri pažnju učenika i na ključne momente (naučno objašnjenje i naivno uverenje).
- Iako su efikasni da izazovu kognitivni konflikt, opovrgavajući tekstovi ne mogu sami da dovedu do pojmovnih promena, mogu samo da ih pokrenu. Zato je važno razmišljanje kako dalje voditi učenika i kako mu dalje dati podršku da nastavi u pravcu pojmovne promene.
- Postoje jasni nalazi da se efekat opovrgavajućeg teksta razlikuje kod dece sa različitim epistemološkim uverenjima. Oni učenici koji imaju razvijenija zrelija epistemološka uverenja više će iskoristiti situaciju čitanja opovrgavajućeg teksta od onih koji imaju epistemološka uverenja na nižem razvojnom stupnju.

Pored svih mera opreza i ograničenja koja imaju ovi tekstovi za proces učenja, želimo da istaknemo njihov potencijal. Ima dovoljno nalaza koji ukazuju da je to jedan od načina kako se učenici mogu efikasno (preko teksta) uvući u proces pojmovnog razvoja kad imaju naivna uverenja tipa zablude, bez obzira na uzrast ili razred u kome su. Intuitivna uverenja koja mogu biti izvor zabluda su različite prirode – neka se odnose na izolovane entitete, jednu ideju (kao što je slučaj sa nojem u primeru koji smo dali), druge su uklopljene u mentalne modele (koji uključuje pojmove i principe – sila, kretanje, gravitacija), treće čine celokupnu kognitivnu strukturu ili kognitivnu organizaciju osobe (tada zapravo mislimo na stadijum kognitivnog razvoja). Opovrgavajući tekst je verovatno najefikasniji kad su u pitanju pojedinačne ideje, informacije, izolovana znanja. Kad su u pitanju mentalni modeli, naučni pojmovi, zakoni (gravitacije, sile) i principi, verovatno je potrebna serija (planska i sistematska) opovrgavajućih tekstova i nastavnih situacija u kojima bi se eksplicirala naivna uverenja i argumentacija koja ih opovrgava. Sama Guzeti ukazuje da je njihova vrednost u stvaranju kognitivnog konflikta kod učenika, i da bi se trebalo osloboditi očekivanja da mogu biti sredstvo za ceo proces pojmovne promene (Guzzetti, 2000). Kad su u pitanju kognitivne strukture i sheme, onda je delotvornost ove strategije verovatno ograničena i promena mora da bude posledica akomodacija shema.

3.3.2.2.2. Umetanje PNZ u tekst

Pitanja i odgovori su noseći elementi školskog diskursa i šire od toga pedagoške interakcije. Pedagoška interakcija, se razlikuje od ostalih vidova interakcije, po tome što joj je osnovna funkcija učenje (u najširem smislu i ne samo u školskom kontekstu), po tome što su partneri asimetrični po znanju i iskustvu i u celosti je organizovana oko znanja ili objekta znanja (Ivić i sar., 2003). U tom kontekstu, pitanja i odgovori nisu „rezervisani“ samo za jednu od uloga (da nastavnik samo postavlja pitanje a učenik samo odgovara). U doslednom sociokonstruktivističkom ambijentu za učenje, učenička pitanja imaju veliki značaj jer mogu da pokrenu, otvore i vode proces učenja. Sokratovska mejautika je i danas teško dostižan ideal pedagoške interakcije u kojoj se konstrukcija znanja dešava vešto vođenom smenom pitanja i odgovora koje produkuju i nastavnik (koji vodi ceo proces) ali i učenik.

U realnosti masovnih škola dominiraju drugi modeli. Mehan je sedamdesetih godina prošlog veka analizirao obrasce komunikacije u školskom kontekstu i uočio da su pitanja koja postavlja nastavnik tipa *pitanja za već poznat odgovor*, za razliku od pitanja u svakodnevnoj komunikaciji, van školskog konteksta, u kojoj dominiraju *pitanja koja traže informaciju* (Mehan, 1979a, 1979b). Sekvence ove školske komunikacije sastoje se iz pitanja nastavnika, odgovora učenika i evaluacije tog odgovora (pohvala, dodatna pomoć za netačan odgovor i odbacivanje netačnog odgovora). Ova sekvenca je ista, bilo da nastavnik prozove određenog učenika, ili licitira ponude učenika (nastavnik pita: *Ko zna odgovor?* na šta sledi horsko dizanje ruku, dovikivanje, ili šta je već uobičajeno u praksi tog nastavnika i učenika) i nastavnik potom izabere ko će da odgovori ili, treća mogućnost, da postavi pitanje a na to odgovara jedan, više ili ceo hor učenika. Nastavnik potvrđuje tačan odgovor ako ga dobije makar od jednog učenika (izdvoji tačan glas u horu svih glasova) i nastavlja dalje (Mehan, 1979b). Iako su ovi obrasci pitanja i odgovora, koje je Mehan analizirao korišćeni u kontekstu učenja novog, sticanja, konstrukcije znanja, njihova efikasnost se može dovesti u pitanje. Po svojoj prirodi (*pitanja za već poznat odgovor*), vode učenika ka tom jednom tačnom odgovoru, ali na kraju, nastavnik ne može biti siguran da li je učenik, dajući tačan odgovor, ovladao akademskim zadatkom ili socijalnom situacijom,

odnosno uspeh je posledica toga što je učenik ovladao zahtevima konverzacije ovog stila ispitivanja (Mehan, 1979a). Kasnije kritike Mehanove analize išle su u pravcu da je previše pojednostavljena, da poslednji segment sekvence (evaluacija) bi trebalo pre nazvati fidbek, povratna informacija jer bolje opisuje pedagošku funkciju komunikacije, time nastavnik uspostavlja zajedničko značenje i vrši transfer odgovornosti za učenje (Wells, 1993). Osim toga, prevelika jednostavnost ovog obrasca komunikacije je delom posledica što je Mehan radio analizu u najmlađim razredima škole. U kasnijim učenjima naučnih disciplina, Vels je utvrdio registar nastavničkih fidbeka koji odražava prirodu nauke (na primer, kad nastavnik govori o eksperimentu i pita *Koja je tu varijabla?*) segment evaluacije - povratne informacije ima doprinos i učenju, ne samo evaluiranju učeničkih znanja (Wells, 1993). Autorke Kazden i Bek (Cazden & Beck, 2008), ovaj obrazac upotrebe pitanja i odgovora ocenjuju kao odraz tradicionalnog modela nastave. Složićemo se sa njima da su se vremena promenila i da ko-konstruktivistički milje učenja, koji smešta učenika u centar, nije tako retka situacija (makar u brojnim interventnim programima i primerima dobre prakse). Promene idu u pravcu da se pogrešni odgovori i individualan način mišljenja mnogo više uvažavaju i mogu da promene tok nastavnog procesa, kao i da dečja pitanja imaju legitimitet da se pojave u školskom diskursu).

Štampani medij, kao što je udžbenik sigurno ima ograničenja u primeni obrasca koji čine pitanja i odgovori. Umetnuta pitanja se lako mogu postaviti u tekst, ali dobiti odgovor koji će na efikasan način voditi učenika kroz proces učenja je mnogo teže (ali nije sasvim nemoguće!). Dosadašnja istraživanja sugerišu sledeće:

Teškoće sa razumevanjem tekstova iz prirodnih nauka često su posledica nedovoljnog prethodnog znanja. Didaktička oprema udžbenika pruža potpuru učeniku, između ostalog, umetnutim pitanjima koja bi trebalo da prate misaoni tok (Rouet & Vidal-Abarca, 2002). Pitanja usmeravaju pažnju na određene delove teksta (unazad ili unapred) ili ukazuju na određeni tip zaključivanja koji je potrebno aktivirati. Opštija ili pitanja višeg reda (higher order question) pokreću dublje razumevanje, povezivanje elemenata i izvođenje zaključaka. Ona najčešće traže da se uzme u obzir veći segment teksta. Odgovaranje na umetnuta pitanja je složen misaoni zadatak jer od učenika traže reprocessiranje samog teksta (pretragu i nalaženje odgovora) ali i aktiviranje postojećih

znanja. Pri tome im može pomoći tekst signalizacijom na koji deo teksta treba obratiti pažnju (Rouet & Vidal-Abarca, 2002).

Međutim, ne dobijaju se uvek jednoznačni nalazi. Ako se u tekstu iz biologije, umetnuta pitanja postavljaju na početak pasusa i pri tom grafički naglase (velika slova, podvučeno pitanje), uspeh na testu neposrednog pamćenja biće značajnije bolji, ali neće dovesti do trajnijih efekata (na ponovljenom testu, četiri nedelje kasnije) (Leonard, 1987).

Važno je i kakvim se pitanjima proverava naučeno, da li se traži samo reprodukcija ili razumevanje. U istraživanju u kome se poredio efekat umetnutih standardnih reproduktivnih pitanja i pitanja koja traže elaboraciju (*Zašto?*) nije dobijen jednoznačan odgovor da je određeni tip pitanja bolji (Callender & McDaniel 2007). Za one koji su veštiji u razumevanju pročitaneog teksta, bilo je svejedno koji tip pitanja je umetnut. Međutim, za učenike koji su manje vešti, više su imala efekta klasična reproduktivna pitanja, nego *Zašto?* pitanja. Verovatno je razlika posledica manjih predznanja onih koji su manje vešti u čitanju. Jer, ukoliko nemaju odgovarajućih predznanja ne mogu da iskoriste pitanje *Zašto?* za konstrukciju razumevanja. Pitanja koja traže razumevanje imaju većeg efekta na duge staze, na samo razumevanje fenomena, čak i kad ne favorizuju (povećavaju uspešnost na testu) neposrednog pamćenja (Pešikan, Janković, 1998; Pešikan, Antić, 2007; Pešikan, Antić, 2008; Ivić i sar., 2008; Pešikan, Antić, 2009; Cerdan, et al., 2009)

Analiza pitanja, naloga, i zadataka (PNZ) ima dugu tradiciju istraživanja na Institutu za psihologiju (Pešikan, Janković, 1998; Pešikan, Antić, 2007; Ivić i sar., 2008; Pešikan, Antić, 2008). Nalazi ovih istraživanja su ugrađeni u standarde kvaliteta udžbenika (5 standarda je posvećeno kvalitetu PNZ). U standardima su ugrađene sledeće postavke (na osnovu dosadašnjih teorijskih i empirijskih istraživanja):

- PNZ su među *najvažnijim distinktivnim karakteristikama udžbeničkog žanra*. (Materijal koji nema PNZ, bez obzira na druge sličnosti sa udžbeničkom makrostrukturom, ne može se smatrati za udžbenikom).
- PNZ su ključni element udžbenika koji obezbeđuje eksplicitno „*kretanje teksta*“ ka učeniku da bi uspostavili zonu konstrukcije razumevanja i stoga je njihova funkcija od posebne važnosti.

- *PNZ ne treba svoditi na pitanja.* Oznakom (PNZ- pitanja nalozi, zadaci), proširili smo razumevanje na šta se odnosi ova kategorija teksta: Pitanja traže verbalni odgovor; nalozi se odnose na praktične, manipulativne aktivnosti koje udžbenik traži od učenika (*nacrtaј, napravi mapu, napravi plakat...*). Zadaci su forme zahteva od učenika koji traže više vremena, različite aktivnosti, strategije i tehnike učenja i intelektualnog rada (*ispitaj roditelje o igrama. Napravi izveštaj; napravi pregled izvora sa Interneta na neku temu...*). Zadaci su didaktički prilagođeni projekti, bilo kao mali segmenti ili kao projekat u celini). Istina je da se možda mogu (to je opet domen kreativnosti nastavnika i autora udžbenika), formulisati još neke forme aktiviranja učenika preko zahteva koji im upućuje udžbenik, kao i da zahtevi mogu biti kombinacija ovih osnovnih formi. U literaturi se, u novije vreme, koristi zajedničko ime za sve - *zadatak (assignment)*. S jedne strane, to olakšava i premošćuje ovu, možda ne baš savršenu, i doslednu tipologiju. Međutim, smatramo da je efikasnije zadržati neku kategorizaciju zahteva koji se pojavljuju udžbeniku, jer ona može istovremeno služiti i kao kriterijum evaluacije konkretnog udžbenika - koliko ima pitanja (i kakvih), koliko, naloga, koliko zadataka. To posredno govori i o tome koliko udžbenik ima kapacitet da kreira nastavne situacije koje su usmerene na učenika, da li ostaje u ograničenoj ulozi prenosioca i potpore za baratanje verbalnim sadržajem ili ide korak dalje.
- Svi PNZ imaju dve osnovne uloge: potpora za konstrukciju znanja (tada se mogu naći na različitim mestima u udžbeniku i lekciji, kao *umetnuta pitanja*) i funkciju evaluacije naučenog (tada su obično na kraju lekcije, poglavlja, ili celog udžbenika).
- Svi PNZ se razlikuju po stepenu i kvalitetu misaonog aktiviranja. To znači da se i pitanja i nalozi i zadaci mogu raspoređivati na kontinuumu od reproduktivnih do onih koji od učenika traže zahtevne misaone aktivnosti (rešavanje problema, analizu, sintezu, evaluaciju). Kvalitet misaonog aktiviranja koji je pokrenut sa PNZ bi trebalo da je među nekoliko ključnih odrednica koje razlikuju dobre i loše udžbenike. Naš pristup traži od udžbenika mnogo finije razlikovanje od pitanja niskog i visokog razumevanja (*low / high comprehension questions*). Kao pomoć u proceni kvaliteta pitanja (u smislu koji misaoni procesi potencijalno

mogu biti pokrenuti, koji je potencijal pitanja), koristimo klasifikaciju oblika učenja/nastave (Ivić i sar., 2003) nastalu u okvirima projekta Aktivno učenje, koja preko šest dimenzija, „razapinje mrežu“ u kojoj mogu (i treba) da se pojave raznovrsni oblici učenja/nastave u nastavnom procesu. PNZ se mogu razlikovati po tome da li traže mehaničko pamćenje, razumevanje, rešavanje problema, podstiču neka praktična ili socijalna umenja, pozivaju na kooperativno učenje i slično. S druge strane, i dalje su veoma upotrebljivi Blumova taksonomija i Revidirana Blumova taksonomija (RBT) (Anderson & Krathwohl, 2001), u kojima se mogu naći i primeri formulacija pojedinih pitanja. Deo empirijskih istraživanja udžbenika, koja su realizovana na Institutu za psihologiju, analizirala su pitanja, naloge i zadatke u odnosu na njihov potencijal da aktiviraju određene misaone procese, a samim tim i šansu da se neki obrazovni ishodi uopšte dese (Pešikan, Janković, 1998; Pešikan, Antić, 2007; Ivić i sar., 2008; Pešikan, Antić, 2009; Pešikan, Antić, 2008). Ove analize sadržaja se tako razlikuju od drugih istraživanja udžbenika koji su koristila ovaj metodološki pristup. Dobijeni nalazi sugerišu sledeće zahteve koje dobri PNZ u udžbeniku moraju da ispune:

- PNZ moraju biti različiti po svojoj formi jer to doprinosi njihovoj motivacionoj snazi. Osim toga, to omogućava da izađu u susret različitim obrazovnim potrebama dece.
- Na kraju, mada je to prvi zahtev, svi PNZ moraju biti jasni, precizni, izvodivi, smisleni. Ne sme biti zbunjujućih i nerealnih zahteva u udžbeniku, jer oni ne doprinose saznajnom razvoju. Dodatno, takvi PNZ šalju poruku učeniku da PNZ nisu važni, što dalje vodi strategiji izbegavanja uključivanja u rad na koji PNZ pozivaju učenika.

U svakom udžbeniku, u zavisnosti od parametara koji određuju i njegovu mikrostrukturu, ili podžanr (koja je komponenta udžbeničkog kompleta, koja je funkcija udžbenika, koji je uzrast i ostale karakteristike adresata, koji je medij kojim se udžbenik realizuje), razlikovaće se broj, sadržaj, tip pitanja. Ključno je da svi budu smisleni, raznovrsni (po formi i sadržaju) i da pokreću različite misaone procese onih koji uče.

3.3.2.3. Tekst u kontekstu nastave: varijacija strukture žanra plus aktivnosti na tekstu

Smatramo da podela na tipove tekstova koji se koriste u udžbenicima nastaje prevashodno na osnovu analize samog teksta. Ukoliko se pođe od aktivnosti učenika u nastavnom procesu, onda su granice tipova tekstova mnogo fleksibilnije. Posebno mesto zauzimaju istraživanja koja su promene na diskursu teksta iz koga se uči integrisala sa nastavom situacijom. Koristeći se terminologijom Gija (Gee, 2000), to su intervencije na Diskursu (celini socijalnog konteksta oko teksta) a ne diskursu teksta (unutrašnjoj organizaciji teksta⁴²). Pomenućemo dva primera.

Palinscar je u svom istraživanju pošla od teze da bi celina teksta trebalo da bude strukturirana po principima usmerenosti na onog ko uči (learner –centred) i da se, u stvari, tako dešava pravo ozbiljno pomeranje od sadržajno-centrične ekspozicije teksta (Palinscar & Magnusson, 2000). Tekst je oblikovala po modelu naučničke beležnice, smatrajući da je to forma koja može da poveže učenje određenog sadržaja (iz fizike, o svetlu), ali i način mišljenja u nauci preko razumevanja iskustva i načina rezonovanja naučnika. Načnikova beležnica ima mnogo elemenata procesa „mišljenja na glas“ (*think aloud*): svrhu istraživanja, istraživačko pitanje, kako će voditi istraživanje, proceduru, način na koji skuplja i sumira podatke, pretpostavke koje proizilaze iz istraživanja, stepen slaganja podataka i pretpostavki, zaključak, novo pitanje koje se otvara. Ovakav tekst ima mnoge karakteristike koje čine naučnu pismenost (tabele, grafikone, različite vidove prezentovanja podataka, odnos između pojma i fenomena koji se istražuje). Način mišljenja naučnika biva transparentan, šta radi kad naiđe na podatke koji se ne uklapaju, kako menja hipotezu, kako rešava problem, a učenici mogu da prate i izvor i prirodu ove promene mišljenja. Beležnica naučnika pokazuje i kako naučnici komuniciraju među sobom (navedeno je kako je kolega naučnik, osporio zaključke smatrajući da podaci nisu validni, pa je to dovelo do promene instrumenta koji će

⁴² Razlika, koju je promovisao Gi se odnosi na to da li samo govorimo o jeziku-u-upotrebi (to je diskurs sa malim “d” ili razmatramo jezik u odnosu na drugu socijalnu praksu (ponašanja, vrednosti, način mišljenja, oblačenja, običaja, perspektive), onda govorimo o Diskursu sa velikim “D” (Gee, 1992, 1999, 2000)

obezbediti egzaktnije podatke). Posebno važna karakteristika ove forme je „glas naučnika“, kojim se nauka personalizuje, to daje utisak nauke „iz prve ruke“, što je u kontrastu sa većinom ekspozitornih tekstova koji su potpuno bezlični, naučna znanja se prikazuju kao datost a ne kao posledica rada i mišljenja nekih konkretnih ljudi, nauka se prikazuje „iz druge ruke“ (Palincsar & Magnusson, 2000)

Palincsar je tekst stavila u kontekst pedagoške interakcije sa nastavnikom. Dakle, u kvazi-eksperimentalnom nacrtu, nastavnik je posredovao učenicima dva tipa teksta. U situaciji rada na ekspozitornom tekstu, nastavnik je kod svakog pasusa tražio od učenika da izvuku rezime u kome će izneti glavnu ideju pasusa, kao i da smišljaju pitanja na koja taj pasus daje odgovor. U situaciji rada na beležnici, nastavnik je tražio na početku da učenici identifikuju svrhu istraživanja, dalje u tekstu da identifikuju proceduru, odnose među podacima, implikacije podataka, odnos podataka i zaključka koji je izveden. Rezultati pokazuju da su obe verzije teksta bile podsticajne za učenje. Ipak u tri od četiri uslova u kojima se mogla procenjivati relativna korist od žanra teksta, zabeležena je prednost „beležnice“. Kvalitativna analiza daje jasnije prednosti žanru beležnice: odgovarajući na pitanja koja prate proces istraživanja, učenici su mogli da unesu više svoja iskustva (a samim tim u procesu nastave naprave vezu sa postojećim asimilacionim šemama), što je skoro nemoguće u situaciji sa ekpozicionim tekstom (u kome se te vrste veza tek naknadno prave a u toku časa mogu smo da započnu) a drugo, u toj vrsti razgovora mnogo više ima mogućnosti za ko-konstrukciju jer su diskutovali (postavljali hipoteze i proveravali ih) o vrstama relacija između svetla i objašnjenja. U ekspozitornom tekstu svi odnosi objašnjenja i fenomena su već dati.

Drugi primer je nastao u okviru projekta Aktivno učenje. Čas hemije, na kome se obrađivao Periodni zakon i nastanak tablice Periodnog sistema elemenata (PSE) je tako organizovan da su učenici čitali pismo koje je Mendeljejev uputio Bodorinu i u kome objašnjava kako je otkrio Periodni zakon i potom uredio elemente u tablicu. Pismo je priređeno (didaktički oblikovani elementi iz istorije nauke) od strane nastavnika. Učenici su u grupama, čitali pismo i, prateći objašnjenje (koje ima sve elemente naučnog procesa otkrivanja), rekonstruisali put kojim je išao Mendeljejev, uz pomoć kartica sa elementima i sa podacima o valencama i atomskim težinama koji su bili poznati u doba Mendeljejeva (Muždeka, 2005). Scenario ovog časa, izveden je desetak puta u različitim školama sa različitim decom VII razreda i različitim

nastavnicima. Premda nije eksperimentalno proveravan, na osnovu izveštaja nastavnika, većina dece je savladala razumevanje Periodnog zakona i, što je posebno značajno, uključujući decu koja nisu imala dobro i dovoljno predznanje.

3.3.2.4. Intervencije na tekstu koje uključuju dodavanje još nekih SK

Druga grupa istraživanja je varirala integraciju različitih formi *prethodnih organizatora* (PO) (Ausubel, 1968) u tekst. Španska istraživačica Bajorka (Balluerka, 1995) je varirala dva tipa PO: pre čitanja teksta, jednoj grupi studenata je izložila sliku u kojoj se ističu glavne ideje, a druga grupa je bila uključena, angažovana u pravljenje prethodnog organizatora u toku čitanja. Dok je prva grupa bila uspešnija u prisećanju informacija, druga grupa je bila efikasnija kad su pitanja tražila razumevanje.

Ukoliko se koriste neke od mapa, kao podrška u razumevanju makrostrukture teksta (pojmovne mape ili nešto drugačije mape znanja, koje koriste unapred definisane oznake za relacije među pojmovima), učenici mogu da zapamte više glavnih ideja teksta, a najviše imaju koristi oni koji imaju slabije strategije čitanja i oni koji imaju manje prethodnog znanja. Učenje iz mapa povećava aktivno učešće učenika, strategije kao što su sumiranje, pravljenje beležaka (O'Donnell, Dansereau & Hall, 2002). Bitno je naglasiti da je ovo strategija koja se može učiti, direktnim (učenje strategije i analiza primera) i indirektnim podučavanjem (davanjem strateških uputstva kad zatreba (Hilbert & Renkl, 2008).

Zanimljivo je istraživanje u kome su varirane SK koje prate tekst ali tako da traže aktivno učešće i angažovanje misaonih procesa učenika dok uče sve sa ciljem da podrže čitanje sa razumevanjem komplikovanog teksta (o ljudskom krvotoku). Jedna grupa je trebalo da popisuje listu definicija iz teksta, druga grupa da popunjava boks koji se po redosledu poklapaju sa tekstom, a treća da popunjava sliku (srca i krvotoka). Učenici iz druge dve grupe imali su za dva skora viši uspeh od prve grupe, što vodi zaključku da specijalni SK mogu više da promovišu učenje nego lista definicija (McCrudden, McCormick & McTigue, 2011).

Upotreba ikoničkih sredstava je najlakša i najčešća SK kao dodatak tekstu. Ilustracije (Levin, 1981) imaju različite funkcije: dekorativna, reprezentativna

(zamenjuje deo teksta, na primer, slika koja pokazuje radnju u Hari Poteru, reprezentuje tekst), organizaciona (obezbeđuje strukturni okvir za tekst (na primer, sled koraka u oživljavanju veštačkim disanjem), interpretativna (prevodi težak tekst u sliku, npr o sistemu krvotoka), transformaciona (služi da podrži pamćenje, mnemotehnička funkcija). Autori (Carney, Levin, 2002) su u meta-analizi studija iz osamdesetih i devedesetih godina računali veličinu efekta svake vrste ikoničkih sredstava. Dok dekorativna ima čak negativan efekat, osrednji imaju reprezentativna, organizaciona i interpretativna. Najveću jačinu efekta ima transformaciona. Kako je u objašnjenju navedeno da je funkcija ovih ilustracija da služe kao mnemotehničko sredstvo, najviše pedagoških efekata se može očekivati u učenju imena, stručnih termina, izolovanih informacija. Pitanje je koliko ova ikonička sredstva mogu doprineti učenju sa razumevanjem pojmova, principa, zakonitosti. Na primer, nalazi drugog istraživanja (o upotrebi ilustracija u tekstualnim matematičkim zadacima), ukazuju da ilustracije čak mogu imati i negativno dejstvo na uspeh dece u njihovom rešavanju, bez obzira kakav je odnos ilustracije sa samim tekstom (varirano je tri tipa: „beskorisna“, „može da pomogne“ i „suštinska pomoć“). Objašnjenje u terminima kognitivne psihologije je da ilustracije izgeda angažuju kapacitet radne memorije učenika tako da se bave inhibicijom, ignorisanjem nepotrebne informacije date kroz ilustraciju. Ukoliko zadaci nisu teški, kao u ovom eksperimentu, ove ilustracije nemaju efekat na tačnost rešenja, samo na produženo vreme potrebnog za rešavanje (Berends & van Lieshout, 2009).

Majer (Mayer, 2002) je na osnovu istraživanja efekata učenja iz tekstova iz nauke, u kojima je varirao odnos teksta sa objašnjenjem i ilustracije koje to isto opisuju, formulisao nekoliko praktično primenljivih principa: učenje je efikasnije ako je materijal multimedijalan (uključuje i ilustracije i tekst, a ne samo tekst); princip prostorne blizine (efikasnije je ako su slike i tekst koji se odnose na istu temu prostorno povezani); princip koherentnosti (efikasnije je učenje kad je tekst uključen u sliku i kad je ta celina reči i slike očišćena od viška detalja i nepotrebnih informacija, čime se podržava koherentnost teksta) i princip prethodnog znanja koji promovise ideju da od ovog dizajna imaju više koristi učenici koji imaju manje predznanja. Važna napomena je da je efekat učenja u ovom istraživanju meren zadacima koji traže rešavanje problema, dakle više nivoa saznanja, ne prostu reprodukciju.

Među standardima kvaliteta udžbenika, postoji i standard koji određuje, eksplicira šta znači funkcionalna upotreba ikoničkih sredstava. Za postizanje pedagoških efekata, ključan je upravo taj parametar, da se ikonička sredstva svrsishodno, funkcionalno koriste. Savremene tehnologije u grafičkom dizajnu daju velike mogućnosti za primenu ikoničkih sredstava u udžbenicima kojima često autori udžbenika nisu dorasli. Najlakše i najbrže se odlučuju da dodaju još neku ilustraciju, još neku karikaturu. Opasnosti od ovih brzih odluka su ne samo da ilustracije ne doprinose znanju (imaju negativnu korelaciju sa sticanjem znanja, Carney & Levin, 2002), nego mogu da imaju i štetne efekte. Važnost ove teze, moramo da potkrepimo primerom iz jednog našeg udžbenika fizike za 5. razred:



Slika 1. Ilustracija iz udžbenika fizike za V razred OŠ

U pokušaju da podigne motivacionu funkciju ilustracije, autor je napravio materijalnu grešku i umesto da svim svojim komponentama podrži razumevanje Prvog Njutnovog zakona da dva tela ne mogu istovremeno biti na istom mestu, udžbenik unosi zabunu. Podsećamo na predloženu podelu SK prema dve dimenzije, koliko motiviše i stupa u interakciju sa učenicom i drugo, koliko doprinosi nekoj od sazajnih funkcija (Antić, 2009). Ovde imamo primer pokušaja da se učenici motivišu karikaturom (pri tome je često problem da li je to atraktivno iz perspektive odraslog ili iz perspektive dece) a da je ilustracija zapravo dekorativne funkcije, nikakve sazajne, čak štetne po razumevanje. Možemo ovaj stav još precizirati: u odsustvu žive socijalne pedagoške interakcije na času, u kojoj nastavnik može da vodi proces konstrukcije razumevanja i

da pođe od problema, nelogičnosti, karikature, kao što je ova, udžbenik ima dodatnu odgovornost da kada problematizuje gradivo, vodi učenika ka naučnom razumevanju pojava. Problem sa ovom ilustracijom je što je ona imala funkciju vinjete, dekoracije (nema ni pitanja ni teksta koji pokreće učenika na razmišljanje u vezi poruke sa slike). Odgovornost udžbenika se sastoji u tome da ne sme na račun motivisanosti učenika stvoriti situaciju da podrži pogrešna, naivna, spontana uverenja koja mogu biti izvod zabluda.

Smislene funkcije ikoničkih sredstava, koja opravdavaju njihovu upotrebu su: da prikažu nešto što je teško opisati rečima, da prenesu informacije o prostornim svojstvima nečega, da prikažu individualne objekte, da prikažu mikroskopske i makroskopske fenomene, funkcionalne i strukturalne odnose nekog fenomena, prikažu proces, plastično prikažu numeričke odnose ili vezu među pojmovima (Ivić i sar., 2004; Ivić i sar., 2008).

Rezime kao SK. U istraživanju Majera i saradnika (Mayer et al., 1996), utvrđeno je da je za prirodne naučne discipline (meteorologija) efikasnije razumevanje i bolji transfer ako se rezime sastoji iz malih sekvenci teksta i ilustracija nego samog teksta (bez rezimea) ili isključivo tekstualnog rezimea. Drugim rečima, ilustracije kao strukturalne komponente udžbenika koje doprinose konkretizaciji mogu biti mnogo efikasnije od samo verbalnog osnovnog teksta, a kvantitativni podaci nekad mogu otežati kvalitativno razumevanje naučnog teksta (Mayer & Jackson, 2005).

Sumirajući uvodni deo ovog rada, možemo reći da, iako je udžbenik nezaobilazan deo školske prakse već dva i po veka, u domenu njegove konstrukcije i primene u nastavnom procesu (uključujući kako udžbenik izgleda iz perspektive onoga ko uči), istraživanja udžbenika su još u ranim razvojnim fazama. Istina, mogu se naći retka promišljanja uloge udžbenika ili teksta u sociokonstruktivističkom, participativnom ambijentu za učenje (Wade & Moje, 2000; Harrison, 2004; Palinscar & Magnusson, 2000). Međutim, tada se upotreba teksta, ne odnosi na udžbenik, nego na različitih druge izvore informacija. Uglavnom se opisuju situacije u kojima nastavnik autonomno bira, kreira, koristi tekstove iz kojih učenici uče.

Istraživanja udžbenika još uvek nemaju dosledno primenjeno teorijsko polazište koje će da omogući postavljanje fundamentalnih ali i primenjenih istraživačkih pitanja,

kao i izbor i razradu metodoloških pristupa koji mogu da odgovore na postavljena pitanja.

Kako svako učenje iz udžbenika počiva na čitanju teksta, relevantna i upotrebljiva empirijska znanja za konstrukciju udžbenika daje široko istraživačko polje prirode procesa čitanja sa razumevanjem. Iz ovih nalaza se jasno izdvajaju izvori faktora koji mogu uticati na konstrukciju razumevanja u radu na tekstu: faktori koji potiču od samog čitaoca/učenika, faktori kojima je izvor sam tekst, zatim aktivnosti na tekstu i kontekst u kome se aktivnost čitanja dešava.

4. Predmet i cilj istraživanja

4.1. Predmet istraživanja

Predmet ovog istraživanja su efekti i procesi konstrukcije znanja iz udžbenika u realnom školskom kontekstu. Udžbenici potencijalno mogu da imaju formativnu ulogu u kognitivnom razvoju deteta u školskom periodu, zato je važno utvrditi uslove i faktore pod kojima mogu da realizuju svoju funkciju. Prvi od izvora faktora je sam tekst iz koga se uči, odnosno udžbenik. Drugi izvor faktora je socio-kulturni kontekst u kome se odvija učenje iz udžbenika. Realni školski uslovi i školska praksa su ugrađeni u obrasce služenja udžbenikom, pa postaju vidljivi i merljivi i kad nisu direktno predmet istraživanja. Treći izvor faktora su sami učenici. Predmet ovog rada je da ispita efekte i proces učenja iz udžbenika u realnim školskim uslovima kada je udžbenik koncipiran tako da podrži proces učenja koji je shvaćen kao konstrukcija znanja. U idealnim uslovima ovako koncipiran udžbenik može biti partner učeniku u pedagoškoj interakciji koja ishoduje konstrukcijom znanja i razumevanja učenika. Kako je međutim, svaka interakcija učenika i udžbenika uronjena u situacioni i sociokulturni kontekst, važno je utvrditi realne moći udžbenika ali i kako teče proces interakcije udžbenika i učenika u realnim školskim uslovima.

4.2. Ciljevi istraživanja

Cilj istraživanja: Cilj istraživanja je da se u ekperimentalnom dizajnu istraži proces i efekti konstrukcije znanja iz dva modela udžbenika, jednog, čija je didaktička aparatura posebno modelovana kao podrška konstukciji razumevanja i drugog koncipiranog na tradicionalnoj ekpoziciji sadržaja. Prvi model udžbenika je zasnovan na modelu konstrukcije znanja, a drugi na modelu transmisije znanja. Eksperiment bi trebalo da utvrdi snagu didaktičke aparature udžbenika u situaciji kad deluje izolovano od drugih faktora nastavne situacije (bez nastavnika, nastavnog ambijenta i živog nastavnog procesa, odnosno pedagoške interakcije). Didaktička aparatura modela A je

operacionalizovana kroz kompoziciju određenog seta SK koja ispunjava izabrane standarde kvaliteta udžbenika.

Kako smo već elaborirali u prvom delu rada, u procesu konstrukcije znanja, bitan je onaj momenat povezivanja starog novog, onaj doživljaj da se razumelo, onaj uvid o otkriću veze. Od tog momenta, do trajno i primenljivog umreženog znanja, mora da prođe još vremena u kome će učenik da primenjuje još neke strategije, da se aktivno trudi da zapamti, proširi, poveže, stekne lakoću upotrebe tog znanja, i da prođe vreme za “sleganje” načenog. U ovom istraživanju je zabeleženo **započeto razumevanje i učenje**. S toga smo, u skladu s ciljem istraživanja, kao zavisnu varijablu merili neposredno pamćenje onoga što se razumelo posle situacije rada na tekstu.

Izdvojili smo jedan segment, lekciju iz udžbenika (ne ceo udžbenik) i modelovali ga prema unapred definisanim parametrima. Dakle, tekst iz koga su deca učila je *segment udžbenika* koji jeste (model A) ili nije (model B) learner-centred koncipiran. Zato ćemo ih nadalje označavati kao *instruktivni materijal A* (zasnovan na modelu konstrukcije znanja) i *instruktivni materijal B* (zasnovan na modelu transmisije znanja). Instruktivni materijal A je obogaćen didaktičkom aparaturom, setom strukturalnih komponenti (SK) koje su operacionalizovane na osnovu standarda kvaliteta udžbenika. Instruktivni materijal B ima sve elemente sadržaja kao i A, ali nema SK.

Cilj 1.: Utvrditi efekte učenja iz štampanog instruktivnog materijala koji je konstruisan da svojom didaktičkom aparaturom pomaže proces konstrukcije znanja u odnosu na instruktivni materijal koji služi samo za transmisiju, ekspoziciju, prenos sadržaja.

Cilj 2.: Utvrditi kako teče proces učenja iz štampanog instruktivnog materijala koji je konstruisan da svojom didaktičkom aparaturom pomaže proces konstrukcije znanja u odnosu na instruktivni materijal koji služi za transmisiju, ekspoziciju, prenos sadržaja.

Ovako postavljena istraživačka pitanja, vodila su izboru mešovite metode istraživanja (mixed methods)⁴³.

⁴³ Istraživanja zasnovana na primeni miks metoda počivaju na konceptu „triangulacije“, odnosno uverenju da podaci dobijeni različitim kvantitativnim i kvalitativnim pristupom mogu ojačati validnost istraživačkih nalaza. Otvorena su pitanja, i dalje, na šta se sve mešanje može odnositi: 1. Podatke (kvalitativne i kvantitativne podatke); 2. Metode; 3. istraživačke dizajne (mešanje eksperimentalnog i prirodnog/neinterventnog dizajna); 4. epistemološke pristupe (različite poglede na prirodu znanja); 5. ontološke aspekte (različite poglede na realnost); 6. Istraživačke svrhe (namera da se dođe do kauzalnog objašnjenja i namera da se dođe do interpretativnog razumevanja) i na kraju, 7. praktične orijentacije (produkcija nekog rešenja, tehnike i kritičko razumevanje i analiza) (Biesta, 2012).

5. Metodološki deo

5.1. Dizajn istraživanja

U okviru istraživačkog pristupa *mešovite metode*, prave se razlike između istovremenog i sekvencijalnog dizajna studija (Biesta, 2012). U istovremenom kvantitativni i kvalitativni podaci se kombinuju u okviru istog istraživanja. U sekvencijalnom se *triangulacija* postiže smenjivanjem kvalitativnih i kvantitativnih podataka (na primer, skupe se statistički podaci o odnosu karakteristika učenika i njihovog postignuća, na osnovu toga konstuiše neki obrazac, i on se potom, proverava dubinskim intervuiima sa učenicima da bi se postiglo razumevanje kako se taj obrazac pojavljuje).

Ovo istraživanje je *istovremeni dizajn* mešovite metode: u okviru iste studije smo sakupili podatke koji su kvantitativno obrađivani ali i kvalitativne podatke čija je svrha bila da pruže bolje *razumevanje* procesa konstrukcije znanja iz udžbenika.

Opšti nacrt istraživanja je eksperimentalni nacrt – eksperiment sa paralelnim grupama, u kome je nezavisna varijabla tip instruktivnog materijala iz koga učenici uče: tip A zasnovan na modelu konstrukcije znanja i tip B lekcija zasnovana na modelu transmisije. Kontrolne varijable su predznanje i procena veštine čitanja sa razumevanjem. Zavisna varijabla je merila uspeh na zadatku prepričavanja (rezime po sećanju) i uspeh na testu znanja.

Postavljene ciljeve istraživanja smo proveravali na materijalu iz hemije i to jedne teme koja se odnosi na jedan od najvažnijih zakona u hemiji: Zakon održanja mase.

U pretest situaciji učenici su rešavali test relevantnih predznanja i test razumevanja pročitnog. Test relevantnih predznanja je zadatak esejskog tipa koji je ispitivao nužno predznanje za razumevanje ZOM, koje čine pojmovi: *supstanca, fizička promena, hemijska promena, masa*.

U ekperimentalnoj situaciji, učenici su samostalno učili iz jedne od varijanti instruktivnih materijala (A ili B) u toku jednog školskog časa.

U posttest situaciji, neposredno posle učenja, učenici su rešavali dva testa provere neposrednog razumevanja, prvo test prepričavanja (rezime po sećanju) i test znanja i razumevanja lekcije koju su učili. Različite mere na zavisnim varijablama su služile da dobijemo različite aspekte razumevanja. Test prepričavanja daje mogućnost da se utvrdi samostalna produkcija iskaza koji svedoče o razumevanju a odgovori na tipičnom školskom testu omogućuju da se utvrdi razumevanje koje se tipično ispoljava u školskom kontekstu.

U drugoj fazi posttesta, svi učenici su popunjavali upitnik o procesu neposrednog učenja ali i o navikama učenja iz teksta. Sa izabranim učenicima vođen je polustrukturirani intervju na osnovu pitanja iz upitnika. Ovaj usmeni razgovor je mogao da dopuni, i produbi i nadomesti eventualnu nedorečenost, ili davanje socijalno poželjnih odgovora.

U okviru opšteg nacrt prikupljeni su i podaci koji su relevantni za kvalitativnu analizu procesa konstrukcije znanja u toku samostalnog učenja iz štampanog materijala, kao i rekonstruisanja pozicije udžbenika u praksi učenja učenika kod nas (kojim se produbljuje razumevanje rezultata dobijenih kvantitativnim pristupom).

5.2. Uzorak

Uzorak čine učenici 6 odeljenja VII razreda dve osnovne škole, OŠ „Gavrilo Princip“ i OŠ „Josif Pančić“ iz Beograda. Struktura uzorka:

Tabela 2. Struktura uzorka po polu

	dečaci	devojčice
	79 (62.7%)	47 (37.3%)
ukupno	126 (100%)	

Tabela 3. Struktura uzorka po ocenama iz hemije

ocene iz hemije na polugodištu				
1	2	3	4	5
5 (4.0%)	27 (21.4%)	28 (22.2%)	33 (26.2%)	33 (26.2%)
ukupno 126 (100%)				

Posle inicijalnog testiranja, koje je obuhvatilo test predznanja i test razumevanja pročitano, **uprošćene su podgrupe** učenika na osnovu njihovog postignuća. U eksperimentu je svakoj podgrupi je podeljen jednak broj A i B varijanti lekcija/instruktivnog materijala. Podela materijala po grupama je pripremljena unapred, pa je u eksperimentu svako dete dobilo odštampane instruktivne materijale sa svojim imenom na vrhu.

Tabela 4. Raspodela dece prema predznanjima

1. Dobro predznanje	32 (25.4%)
2. Srednje predznanje	42 (33.3%)
3. Loše predznanje	52 (41.3%)
ukupno	126 (100%)

Na testu razumevanja pročitano dobijene skorove smo grupisali u tri kategorije: slabo, srednje i dobro razumevanje. Raspodela dece na osnovu ove varijable, prikazana je u tabeli 5.

Tabela 5. Raspodela dece prema uspehu na testu razumevanja pročitano

4. Dobro razumevanje	46 (36.5%)
5. Srednje razumevanje	38 (30.2%)
6. Loše razumevanje	42 (33.3%)
ukupno	126 (100%)

5.3. Instrument: instruktivni materijal za učenje

Iako je za ova opšta istraživačka pitanja mogao da bude upotrebljen materijal iz neke druge nauke, hemija je izabrana iz nekoliko razloga. Razumevanje pojmova, principa, zakonitosti iz hemije je veoma zahtevno jer, kao što smo rekli, traži od učenika da simultano procesira na tri nivoa: nivou makropojava, koje su vidljive, nivou mikropojava, čestica i procesa koje nikad ne mogu biti vidljive golim okom i nivou simboličkog zapisivanja. U toku učenja iz štampanog materijala iz nastave hemije i

konstrukcije razumevanja, pokreću se lako svi procesi koje smo opisivali u uvodnom delu rada. U toku učenja o Zakonu održanja mase⁴⁴, aktiviraju se postojeća školska i vanškolska znanja, i više od toga, postoje mesta gde učenici moraju da suprotsave svoje lično, intuitivno iskustva (percepciju i praksu) onom naučnom da bi postigli razumevanje (tako imamo eksplicitan konfliktan dijalogizam učenika i teksta) i sudar spontanih i naučnih pojmova, na osnovu koga nastaje ne samo znanje nego i razvoj mišljenja. Učenjem sadržaja hemije učenici usvajaju jedan poseban semiotički sistem (hemijskih znakova, simbola i jednačina), koji je po nečemu sličan ali različit od drugih semiotičkih sistema koje su do tada učili i opet razumevanje mora da se izgrađuje kroz borbu starog i novog znanja. Treće, naučna pismenost, je kompetencija koja se smatra među najvažnijim ishodima obrazovanja, i zato je eksplicirana u standardima postignuća i u različitim obrazovnim dokumentima. Naučna pismenost obuhvata i kompetenciju čitanja sa razumevanjem teksta iz nauke, nalaženje informacija, kritičko procenjivanje informacija iz teksta i slično.

Izabrani sadržaj nastave hemije (Zakon održanja mase) je takav da je situacija učenja iz udžbenika (štampanog materijala), smislena i relevantna aktivnost. U nastavi hemije za većinu obrazovnih ciljeva, najsmisleniji, pedagoški najefikasniji način učenja, je učenje u laboratorijskom kontekstu, posmatranjem i rešavanjem problema, izvođenjem zaključaka na osnovu učešća, praktikovanja ogleda. Učenje iz udžbenika je smislena situacija učenja za učenje “teorijske hemije” (početak učenja nekih pojmova, usvajanje osnovnih stručnih termina, azbuke i osnovnog rečnika hemije, učenje principa, zakonitosti koji objašnjavaju hemijske procese ili učenje modela kojima se objašnjavaju procesi u mikrosvetu). Zakon održanja mase, kao jedan od osnovnih zakona u hemiji, zadovoljio je ovaj kriterijum da je izabrani sadržaj deo “teorijske hemije”. Drugo, izabrana tema se po nastavnom programu realizuje na kraju školske godine i trebalo bi da je u zoni narednog razvoja dece, odnosno bilo je dosta školskog vremena u kome su se mogli usvojiti osnovni pojmovi, nužni kao predznanje za ZOM (hemijska i

⁴⁴ Zakon održanja mase: Ukupna masa polaznih supstanci (reaktanata) jednaka je ukupnoj masi proizvoda reakcije.

fizička promena, supstanca, masa). Treće, izabrani sadržaj je osetljiv za ispoljavanje naivnih uverenja iz hemije.

Modelovanje instruktivnog materijala, je uključivalo nekoliko koraka:

1. Formulisanje jasnih objektivnih *kriterijuma* po kojima se razlikuju dva modela
2. Izbor adekvatne lekcije, *teme* koja će se učiti,
3. Formulisanje i *organizaciju osnovnih elemenata sadržaja u lekciju*;
4. *Konstrukcija* samih modela instruktivnog materijala i
5. Operacionalizacija kvantitativne i kvalitativne analize podataka o učenju iz instruktivnog materijala.

Detaljan postupak kako je nastajao instruktivni materijal, dat je u Prilogu 3. Učinili smo ga potpuno transparentnim, sa svim otvorenim dilemama, problemima i načinima kako smo ih rešavali. To može biti slikoviti prikaz Bahtinovskog *višeglasja*, koje na kraju ishoduje jedim tekstualnim zapisom, zadržavajući zapravo svo to višeglasje. S druge strane, mislimo da je otvaranje pitanja, dilema i njihovo razrešavanje tipičan proces u konstrukciji udžbenika, kroz koje prolaze autori sociokonstruktivističkog razumevanja procesa saznavanja i uloge udžbenika, u pokušaju da priđu zoni narednog razvoja učenika, kojima je udžbenik namenjen. Kako zadate ciljeve pretočiti u udžbenik i lekciju, kako prilagoditi jezik, kako izabrati SK, kakvu kompoziciju SK napraviti i čitav niz drugih pitanja i dilema pratili su ovu konstrukciju instruktivnog materijala. Jedina izvesnost na tom putu nam je, da ne postoji unapred poznato ni idealno, ni jedno, ni jedino moguće rešenje za didaktičku aparaturu lekcije ili/i udžbenika, kao i da izbor SK i njihova kompozicija imaju samo *potencijalnu vrednost*, a da će njihova realna upotrebljivost zavisiti od učenika: da li će moći da prepozna signale u tekstu koji mogu da mu pomognu, i kako da iskoristi pomoć koju mu prižaju SK, kao i brojnih faktora konteksta.

Lekcija ili tematska celina o ZOM u udžbeniku minimalno se sastoji od sledećih elemenata segmenata sadržaja:

1. Definicija ZOM – kratki iskaz samog zakona
2. Imena naučnika koji su ga formulisali (Lavoazje i Lomonosov, istovremeno)
3. Eksplikacija – objašnjenje tog iskaza
4. Situacija prividnog dovođenja u sumnju ZOM (kad se masa posle hemijske reakcije smanjuje M-)

5. Situacija prividnog dovođenja u sumnju ZOM (kad se posle hemijske reakcije masa povećava M+)
6. Čestični nivo objašnjenja ZOM
7. Primena ZOM u hemijskoj industriji

5.3.1. Formulisanje jasnih kriterijuma po kojima se razlikuju dva modela instruktivnog materijala – lekcije

Didaktičko oblikovanje udžbenika je uređeno grupom standarda kvaliteta udžbenika (D grupa). Ispunjenost ovih standarda govori o tome koliko udžbenik izlazi iz uloge prenosioca znanja i kreće ka ulozi podrške učenju i razvoju. Didaktičko oblikovanje se propoznaje kako u načinu na koji je izložen osnovni tekst, tako i u postojanju dodatne didaktičke aparature uz tekst. Izabrane standarde D grupe smo operacionalizovali u odgovarajuće SK A modela instruktivnog materijala. Pored ove grupe standarda, nemoguće je zaobići standarde koji uređuju lekciju kao tematsku celinu: V1 (lekcija kao funkcionalna celina), V2 (koherentnost izlaganja).

Posebnu pažnju smo posvetili standardima (D4) - uspostavljanje osnovnih smislenih veza; (D7 – D10) - grupa standarda koja uređuje aktiviranje učenika preko pitanja, naloga zadataka (PNZ); (D2) funkcionalna upotreba ikoničkih sredstava, D3 (didaktička vrednost primera).

D4. Standard kvaliteta udžbenika podržava uspostavljanje smislenih veza je važan za konstrukciju razumevanja. Uspostavljanje smislenih veza je ključni preduslov za sticanje trajnih i primenljivih znanja. Na nivou udžbenika (teksta), podrška ovom procesu se ogleda u eksplicitnom ukazivanju na odnos među pojmovima, lingvističkim i grafičkim signalima koji to podržavaju (veze su date a učenik samo treba da ih razume i usvoji) ili planskom smišljanju nastavne situacije preko pitanja, naloga zadataka (PNZ) u kojima se ostavlja prostor učeniku da sam otkrije i uspostavi te veze. Veze mogu biti na nivou lekcije ali i na širem nivou (povezivanje sa drugim znanjima iz predmeta ili znanjima iz drugih predmeta i/ili vanškolskih znanja). U našem modelu A instruktivnog materijala, upotrebili smo oba vida podrške uspostavljanju smislenih veza.

D7- D10. Standardi opisuju karakteristike PNZ u kvalitetnom udžbeniku. Primena ovih standarda u eksperimentu je oblikovala PNZ koje služe konstrukciji

razumevanja, to su PNZ u toku lekcije. Ta pitanja postoje (ispunjen standard D7), zadovoljavaju sve kriterijume smislenog, dobrog pitanja (ispunjen standard D8) raznovrsna su po formi (standard D9), različite su zahtevnosti i podstiču različite oblike učenja (standard D10). Postavljanje pitanja je među najvažnijim sredstvima konstrukcije razumevanja i metakognitivnog praćenja procesa stvaranja značenja i smisla. Postavljanje pitanja stvara neravnotežu, upitanost, odatle i obezbeđuje motivaciju da se neravnoteža razreši, ali istovremeno postavljanje pitanja omogućuje da se prati proces konstrukcije, predstavlja efikasnu metakognitivnu aktivnost (Otero, 2009). Umetanje pitanja u tekst ima funkciju potpore (scaffolding) učeničkom procesu učenja. Tekst je preuzeo na sebe da otvara pitanja, postavlja pitanja koja prate proces mišljenja u konstrukciji razumevanja, na mestima kada se to nameće. Tako su pitanja umetnuta u tekst ustvari građevinska skela za izgradnju znanja o ZOM.

D2. Pošto je ZOM jedna od zakonitosti po kojoj funkcionišu hemijski procesi, nemoguće je posredovati ovu zakonitost a ne povezati je sa nekim konkretnim hemijskim procesom. Odsustvo ilustracije u jednom modelu udžbenika bi bilo veštačko dovodenje u neravnopravni položaj dve grupe dece koja uče iz dva modela. Zato ilustracije, konkretno fotografije vage koja prikazuje masu elemenata i mase jedinjenja pre i posle hemijske reakcije postoje u oba instruktivna materijala. Međutim, instruktivni materijali A i B se razlikuju po tome da li je ovim ilustracijama dodat neki PNZ koji usmerava učenika u procesu posmatranja slike i traži od njega da zaključuje na osnovu datih informacija, da stvori hipotezu koja će se u narednom delu teksta ili potvrditi ili osporiti. Rečju, PNZ povećava šanse da se učenici misaono uključe dok posmatraju ilustraciju i na taj način u potpunosti ispunjavaju zahteve stvorene u standardu D2.

Standard D3 govori o didaktičkoj vrednosti primera koju smo u instruktivnom materijalu ostvarili upotrebom primera iz svakodnevnog života detata (zardali ekser), koji je istovremeno i nespecifični primer ZOM i prevođenjem istih primera na tri nivoa realnosti koji su specifični za hemiju (makro nivo vidljivih pojava, mikro - čestični nivo i simbolički nivo hemjskih formula).

Sumirajući možemo reći da SK koje su ugrađene u varijantu A udžbenika ispunjavajući izabrane standarde kvaliteta udžbenika, imaju sledeće glavne funkcije za podršku učenju: **uspostavljanje smislenih veza i aktiviranje učenika.**

Kako su ovi standardi pretočeni i konkretizovani u odedeno rešenje SK i/ili njihove kompozicije, može se videti u Prilogu 4. i Prilogu 5. U sledećoj tabeli ćemo dati sumarni prikaz elemenata didaktičke aparature (koje čine SK i/ili njihove kompozicije) po kojima se razlikuju A i B model instruktivnog materijala. Pored svakog elementa didaktičke aparature, navešćemo njihove obrazovne i razvojne funkcije, standarde kvaliteta udžbenika čija su konkretizacija, kao i za koji segment sadržaja lekcije su po sadržaju povezani.

Tabela 6. Sumarni prikaz elemenata didaktičke aparature ugrađenih u A model materijala za učenje

element didaktičke aparature	Ime (SK ili kompozicija SK)	funkcije	standard	segment sadržaja lekcije
1	kompozicija ilustracije (skica ogleda), osnovnog teksta i PNZ1	Problematizovanje znanja, aktiviranje postojećih poverenja i postavljanje kognitivnog konflikta.	D2 +D7	1-7
2	redosled izlaganja i diskurs (glas) teksta koji govori	Način izlaganja, ekspozicije sadržaja: aktiviranje predznanja, stvaranje kognitivnog konflikta, razrešenje + nastavnički diskurs koji direktno govori, prihvata greške, vodi učenika kroz proces.	V1, V2	1-7
3	Kompozicija osnovnog teksta i pojmovne mape	prethodni pregled gradiva; <u>organizacija</u> i strukturacija mentalnog sadržaj; olakšava uspostavljanje	D4	1-7

		<u>smislenih veza</u> većeg segmenta gradiva.		
4	definicija ZOM: boks sa iskazom ZOM	grafički naglašen i izdvojen iskaz u kome je data definicija ZOM u kome su u konciznom iskazu navedene veze među pojmovima u ZOM.	D2+ G6 (početak uspostavljanja sistema pojmova)	1
5	ilustracije naučnika	razumevanje društvenog konteksta u kome je nastao ZOM. Slike čine <u>očiglednim</u> i konkretnim kako su naučnici izgledali, oživljavaju bezlična strana imena. Lavoazje je slikan sa suprugom koja mu je pomagala u radu (što stoji u potpisu slike)	D2	2
6	Demonstracija ZOM: kompozicija slike ogleđa + PNZ 2a	PNZ usmerava pažnju, olakšava razumevanje, praćenje procesa prikazanog u ogleđu na ilustracijama. PNZ 2a pomaže proces <u>aktivnog čitanja slika</u> .	D2+D3+D7	3
7	Demonstracija ZOM: kompozicija slike ogleđa+PNZ 2b:	traže od učenika da izvede <u>zaključak</u> i da da objašnjenje. Ovi PNZ su grafički povezani sa prethodnim ilustracijama (element 5), ali kako je tip	D2+D4+D7- D10	3

		misaonog aktiviranja drugačiji i složeniji od jednostavnog očitavanja slike.		
8	Umetnuto pitanje: <i>Da li vaga baš uvek pokazuje istu vrednost mase proizvoda i mase reaktanata? Može li se desiti da vaga pokaže manju ili veću masu posle hemijske reakcije?</i>	motivacija + problematizacija do tada postignutog razumevanja	D7-D10	3,4,5
9	Masa posle oglede je manja nego na početku (M-): kompozicija slike oglede i PNZ 3a	kulminacija kognitivnog konflikta, jer se na slikama eksplicitno pokazuje situacija koja „dovodi u pitanje važenje ZOM“. Percepcija učenika se direktno sučeljava sa naučnim objašnjenjem, koje je do tada izloženo u lekciji. PNZ 3a traži od učenika samo pažljivo čitanje slike i usmerava pažnju	D2, D10, D4	3, 4,5
10	Masa posle oglede je manja nego na početku (M-): kompozicija slike oglede + PNZ 3b	traži od učenika da izvede zaključak i da objašnjenje; grafički vezani PNZ za iste slike kao u elementu 8, ali traže druge misaone	Standardi D2 + D7-D10	3,4,5

		procesu. kulminacija kognitivnog konflikta, ali tekst ne daje gotovo konačno razrešenje, već se ostavlja učeniku da pokuša sam da ga domisli.		
11	Masa posle oglada je manja nego na početku (M-): kompozicija slike oglada i PNZ + 4a	dve fotografije pojedinih sekvenci istog oglada (M-) u kome je izmenjen jedan element (stavljjen je balon na erlenmajer koji može da uhvati oslobođen gas) + PNZ 4a u kome se traži od učenika da <i>očitaju vrednost</i> na vagi	D2, D10, D4	3, 4,5
12	SK 11. Masa posle oglada je manja nego na početku (M-): slike oglada i PNZ + 4b:	PNZ traži od učenika <i>objašnjenje</i> ovakvog ishoda oglada. Učenik ima mogućnost da samostalno poveže sve prethodno rečeno o ZOM. Funkcija konstrukcija razumevanja i uspostavljanje smislenih veza između različitih aspekata ZOM	D2, D10, D4	3,4,5
13	Umetnuto pitanje: <i>Da li rezultat prvog dela ovog oglada dovodi u sumnju važenje Zakona održanja mase?</i>	Funkcija podrške i organizovanja procesa mišljenja, skretanjem pažnje na prvi i drugi deo oglada, povezuje ih; organizacija i strukturacija	D4+D7-D10	3,4,5

	<i>Šta je pokazao drugi deo oglada?</i>	mentalnog sadržaja		
14	Umetnuto pitanje: <i>Pokušajte da se setite nekog primera kada vaga može da pokaže veću masu proizvoda reakcije u odnosu na masu reaktanata</i>	Pitanje traži samostalno strukturiranje asimilacione sheme za granice važenja ZOM. Neka deca mogu da reše pitanje, po analogiji. Čak i kad ne znaju odgovore, PNZ usmerava pažnju učenika na ono što predstoji.	Standardi D4+D7-D11	3,4,5
15	Umetnuto pitanje: <i>Zašto se hemijske reakcije odvijaju prema Zakonu održanja mase? Zašto ovaj Zakon važi?</i>	Zašto? Pitanje sugerise uzročnu relaciju i najavljuje da će u segmentu koji sledi saznati šta je uzrok ZOM. Pitanje ima i funkciju KPS (organizacija i strukturacija mentalnog sadržaja)	D4+D7-D11	6
16.	Masa posle oglada je veća (M+): boks sa tekstom o zardalom ekseru + PNZ 5.	samostalno zaključivanje. Osim toga, zadatak testira razumevanje ZOM u „skliskoj“ situaciji koja lako aktivira naivna uverenja	D3, D4, D7, D10	3,4,5
17.	Umetnuto pitanje: <i>Proverite rečeno u prethodno napisanim</i>	Pitanje ima više funkcija, da poveže segmente unutar lekcije među sobom, podrška uspostavljanju	Standardi D4, D7-D11	6

	<p><i>jednačinama hemijskih reakcija koje su se desile u prvom i drugom ogledu. Da li su ujednačene leva i desna strana jednačine?</i></p>	<p>smislenih veza, ne samo u ovoj lekciji, nego su to veze kroz sve hemijske sadržaje (meta-organizujući princip). Pitanje ima funkciju KPS (usvajanje simboličkih kodova i njihova transformacija u mentalne strukture). Na kraju, PNZ šalje važnu poruku učeniku da „Proveri“ ono što je rečeno u prethodnom segmentu lekcije, dakle da neguje <i>naučnu skepsu</i> i ne prihvata „autoritativni diskurs“ udžbenika, kako bi Bahtin to imenovao.</p>		
18.	<p>Zaključno pitanje: <i>Vratite se sad na pitanje na početku lekcije? Kako ste odgovorili? Kako bi sada odgovorili?</i></p>	<p>Ovo pitanje ima prevashodno funkciju razvoja metakognitivnih strategija, prevashodno <i>praćenja</i> vlastitog misaonog toka, koje je od ključne važnosti za razvoj čitanja sa razumevanjem. PNZ, ne samo da sugeriše učeniku da bi uvek trebalo da se vrati na početak svog razumevanja, uporedi, isprati proces menjanja</p>	Standardi D4, D7-D11	

		razumevanja, nego i da je sasvim prihvatljivo, nije strašno, ukoliko je na početku imao drugačije mišljenje. Pitanje ima funkciju KPS (regulacija i kontrola nad mentalnim procesima).		
--	--	--	--	--

Svođeći pomenuto, možemo razlike među 2 lekcije u A i B varijanti opisati u razlici od 18 elemenata didaktičke aparature (SK i njihovih kompozicija). Opisani elementi didaktičke aparature postoje samo u A varijanti materijala. U B varijanti postoje fotografije sekvenci ogleđa, opisane procedurom izvođenja ogleđa (koje supstance kojim redom učestvuju u hemijskoj reakciji) u istom grafičkom ramu. Objašnjenje šta se desilo je dato u osnovnom tekstu koji sledi. Pri tom je bitno reći da u B varijanti postoje svi elementi sadržaja (svih 7) lekcije, nijedan nije izostavljen tako da su učenici, koji su učili iz B varijante, mogli da odgovore na sve zahteve na testu. Elementi sadržaja lekcije, u ovom modelu, dati su u osnovnom tekstu i didaktički oblikovani samo u granicama osnovnog teksta (pri tom je diskurs autoritativan, bezličan, bez direktnog obraćanja učeniku). Naša hipoteza je da će efekti iz učenja ovakvog učenika biti teži, bez potpora za konstrukciju razumevanja i bez motivacione podrške.

Iako postoji ova razlika u 18 elemenata didaktičke aparature, ne mislimo da se može izdvojiti poseban efekat bilo koje SK. One deluju zajedno, kompozitno. Zato možemo samo da tumačimo da li je kompozicija dala nekog efekta. Konačan izgled materijala A i B iz kojih su deca učila dat je u Prilogu 4 i Prilogu 5.

5.4. Postupak u ekperimentalnoj situaciji

Ambijent ispitivanja – Eksperiment se realizovao u školi u kabinetu za hemiju, koji ima velike stolove, pogodne da se deca odvoje jedan od drugog i stvore uslovi za samostalan rad na štampanom materijalu. Izbor ambijenta gde će se izvesti eksperiment nije bila laka odluka, posebno posle pilot istraživanja u kome se pokazao čitav niz problema koji mogu biti izvori konfundirajućih varijabli a odnose se na fizički kontekst izvođenja eksperimenta. Pomenućemo neke dileme:

Ako je predmet istraživanja kako se uči iz *udžbenika*, školska učionica, u praksi nastavnog procesa u našim školama, nije uobičajeni ambijent za tu aktivnost. Naši učenici osnovnih i srednjih škola iz udžbenika uče kod kuće, u biblioteci, čitaonici. Ređe se iz udžbenika uči na času, sedeći u klupama jedan do drugog. Problem je i vreme izvođenja eksperimenta, ako se koriste redovni časovi nastavnika hemije, deca različitih odeljenja veoma se razlikuju po fizičkom i psihičkom stanju (nekim odeljenjima je to prvi, nekima poslednji čas, neki su između imali i pismene radove i zadatke i čitav niz drugih aktivnosti koje mogu da utiču, smanjujući motivaciju, koncentraciju, fleksibilnost u primeni strategija rada na tekstu). Još jedan problem je posledica kulturnog konteksta, konkretno onoga što čini *kulturu škole*, konkretno, specifičan, učenički obrazac ponašanja – prenošenje informacija i obaveštavanja između dece različitih odeljenja⁴⁵. Dobra strana izvođenja u školi je da je to prirodni ambijent za decu, kako već dolaze u školu nije potrebna dodatna organizacija nekog drugog prostora i vremena za istraživanje. Odlučili smo da se eksperiment izvede u školi, da obezbedimo uslove u učionici (uslovi su ipak bili bolji nego u školi koja je učestvovala u pilot istraživanju), svako dete sedi samo za stolom (da bi se koliko je moguće približili ambijentu samostalnog učenja iz udžbenika). Pošto je nacrt istraživanja takav, faktor odrasla osoba koja posreduje - nastavnik, smanjen je na minimum pa su time

⁴⁵ Deca na prvom času dobijaju informaciju o istraživanju samo od nas, cela situacija im je potpuno nepoznata. Svako sledeće odeljenje već nešto zna jer prenose u toku odmora jedni drugima šta je bilo na času, ali istraživač nema kontrolu nad tim kako se i šta prenosi, koje informacije i još više, koje dezinformacije. Istina, nemamo ni uvida kako je (verbalno i neverbalno) nastavnik najavio dolazak istraživača na čas, što takođe može biti jedan od izvora nekih očekivanja i značenja koja se pridaju situaciji istraživanja.

smanjen uticaj konfundirajućih varijabli kojima je izvor odrasla osoba u situaciji podučavanja (nastavnik, istraživač ili sl). Istraživač je samo davao unapred definisanu usmenu instrukciju kako da se deca ponašaju u eksperimentu. Raspored časova je prilagođen našem ispitivanju, tako da se ekpseriment realizovao u vezanim dvočasima u prepodnevnim časovima.

Eksperimentalna situacija: Deca su dobila instruktivni materijal - lekciju i instrukciju kako će učiti i kakvo će biti ispitivanje naučenog. Na ovaj način smo osigurali da se odmah upoznaju sa našim očekivanjima u pogledu ishoda njihovog učenja (testa na koji su navikli ali i zadatka esejskog tipa, koji je neuobičajen za ispitivanje u hemiji). Drugim rečima, od početka znaju šta se očekuje da pišu, kakav tekst bi trebalo da pišu, koji su kriterijumi kako će se ocenjivati. Ovo olakšava analizu jer su svi znali isto o onom što ih očekuje, pa smanjuje dilemu da li nisu odgovorili zbog neznanja ili zbog nerazumevanja instrukcija. Slična instrukcija je ponovljena u pisanoj formi na vrhu lista na kome su pisali odgovor esejskog tipa (u post-test situaciji).

Instrukcija je glasila:

Sada ćete učiti o jednom zakonu u hemiji, o *Zakou održanja mase*. Lekcija je u programu nastave hemije koju sad učite. Ali, umesto da slušate nastavnika, o ovom zakonu ćete učiti sami *iz lekcije jednog udžbenika*. *Trudite se da što bolje naučite o ovom Zakonu na osnovu učenja iz lekcije*. *Potom ćete dobiti jedan prazan list papira na kome treba da napišeta šta ste naučili*. *Da biste što bolje napisali šta ste naučili, na listu papira je nekoliko pitanja*. *Odgovarajući na njih vi ćete najbolje opisati šta ste naučili*. *Ocenjivaćemo tačnost, potpunost, koliko ste sve zapamtili i razumeli*. *Posle ovog zadatka, rešavaćete jedan test sa zadacima i pitanjima koji se odnose na razumevanje Zakona održanja mase*. *Znači, trudite se da što bolje naučite i upamtite*.

Učite kao što inače učite. *Ukoliko podvlačite, to treba i sad da radite*. *Slobodno uzmite svoj pribor za pisanje ili se poslužite priborom koji vam stoji na stolu*. *Učiće te 45 minuta*.

Na stolovima su flomasteri i olovke koje smo obezbedili ukoliko nemaju svoj pribor. da bi se ponašali što prirodnije, onako kako se inače ponašaju u situaciji učenja. Čak i ako ih ponuđene olovke i flomasteri pokrenu da ih upotrebe (a to inače ne rade), dakle, ako se desi socijalno poželjno ponašanje, u kontekstu našeg istraživanja to je

manje zlo jer će tako ostati nekog traga na štampanom instruktivnom materijalu i kvalitativnu analizu načina učenja.

Na kraju vremena za učenje, sva deca su vratila svoje tekstove na kojima su učila, kao i (ukoliko ih ima) sve dodatne beleške koje su napravili dok su učili.

5.5. Varijable i mere

Varijabla predznanje merena je na jednom školskom času u toku koga su učenici rešavali zadatak koji se sastojao iz fotografija tipičnih ogleda za fizičke i hemijske promene i zahteva učeniku da pomoću slika objasni fizičke i hemijske promene i predvidi šta se dešava sa masama supstanci u tim promenama (Prilog 1). Otvoreni tip zadatka dao je mogućnost da se ispolji razumevanje ali i tip nerazumevanja osnovnih pojmova učenika⁴⁶. Odgovore su ocenjivali stručnjaci za oblast (nastavnik hemije i doktorant metodike hemije).

Na osnovu predznanja učenici su dobijali jednu od tri ocene:

1. Dobro predznanje: dete demonstrira potpuno razumevanje prirode hemijske i fizičke promene ukoliko u svom iskazu navodi ključni kriterijum (nastaje NOVA supstanca - kod hemijske ili ostaju ISTE supstanca kod fizičke promene), navodi dokaze kako ćemo proveriti da li je reč o jednoj ili drugoj promeni. Znači dete razume i ume da kontroliše svoj iskaz tako da on dosledno demonstrira razumevanje. Druga mogućnost je da je odgovor uglavnom tačan ali ne potpun, nedostaje neki od elemenata potpunog razumevanja, nedostaje ili ekspliciran dokaz, ili ekspliciran ključni kriterijum za promenu, iako se iz konteksta vidi da postoji razumevanje. Istovremeno, dete demonstrira da razume ponašanje mase u oba slučaja promena ili ima tačan pravac očekivanja, način razmišljanja.

⁴⁶ Zadaci otvorenog tipa postaju sve više popularni kao vid testiranja znanja i razumevanja (Cazden, Beck, 2008). Neki postaju i deo nacionalnih testiranja u SAD (Massachusetts Comprehensive Assessment System (MCAS)). Ovaj test traži od učenika prošireni odgovor na pitanja otvorenog tipa iz svih predmeta, uključujući nauku i matematiku. Na taj način testiranje omogućuje da se sazna o načinu mišljenja učenika a ne samo da prikažu reprodukovano znanje.

2. Srednje predznanje: Dete demonstrira potpuno razumevanje za jednu vrstu promene (na primer fizičku) a potpuno nerazumevanje za hemijsku. Druga mogućnost je da su iskazi delimično tačni ali nabubani (mehaničko učenje bez razumevanja). Otkriva ih neprecizno ili netačno korišćenje pojedinih pojmova, svedenost, površnost iskaza, koji su tačni (nastavnici vrlo lako to prepoznaju). Komentar mase je ili izostavljen ili netačan.
3. Slabo predznanje: Potpuno netačni iskazi, zasićeni naivnim, ličnim uverenjima, praksom, percepcijom (snalaženje na osnovu svakodnevnog iskustva), salata od termina, učenik ne razume njihovo značenje. Najtačnija metafora za ovakve iskaze je salata. Komentar mase je izostavljen.

Varijabla Razumevanja pročitanog merena je kompozitnim testom koji se sastojao iz izabраних zadataka koji su namenjeni proveriti razumevanja pročitanoг (Pavlović-Babić, Baucal, 2009; Jovanović-Ilić, 1977). Korišćeni su linearni (sastavljeni od rečenica smislono povezanih i organizovanih unutar pasusa) i nelinearni (tablice, grafikoni, sheme) zadaci koji su pokrivali više aspekata razumevanja: shvatanja smisla teksta, pronalaženje informacije u tekstu, interpretiranje značenja teksta, da li uključuju refleksiju o sadržaju teksta i njegovu evaluaciju. Test je dat u Prilogu 2.

Posle eksperimentalne situacije, merena je zavisna varijabla- efekat naučenog (operacionalizovana kao **neposredno razumevanje**). Dobili smo dve grupe mera:

Od dece smo tražili da **pismeno prepričaju** šta su naučili. Na listu papira koji su dobili, stoji pisana ponovljena instrukcija koju su čuli pre učenja, o očekivanjima i kriterijumima ocenjivanja. Ova forma ispitivanja u literaturi se često pojavljuje kao usmeno prepričavanje (oral retelling). U ovom istraživanju koristili smo pismeno prepričavanje ili pisani rezime da bi što više dece bilo ispitano za što kraće vreme. Najvažnije, pismeno prepričavanje ostavlja materijalni trag koji se može dalje analizirati. Osnovni razlog za izbor ove forme ispitivanja, kao i u inicijalnom ispitivanju, je u tome da možemo imati više sigurnosti da ono što deca ostave na belom prazom papiru je zapravo ono što im je ostalo kao naučena informacije ili kao razumevanje nekog sadržaja vezanog za ZOM. Beli papir koji je trebalo popuniti, tako što prepričaju šta su naučili, je način da se deci “oduzmu” sve uobičajene strategije snalaženja kod rešavanja zadataka i kamufliranja neznanja i nerazumevanja, jer ovde

ostaje ogoljeno i eksplicitno ono što mogu da rekonstruišu na zadatu temu. Osim toga, ovo je dobar način da se više zaključi o procesu konstrukcije razumevanja nego na osnovu testa koji meri samo efekte a proces drži skrivenim. Rešavanje ovakvog zadatka smanjuje mogućnost prepisivanja skoro na minimum. Pismeno prepričavanje, na kraju, daje mogućnost poređenja sa pismenim sastavom istog deteta nastalim u okviru inicijalnog ispitivanja.

Rešavanje testa znanja. Pisani test (Prilog 6) pokriva nivo znanja, razumevanja i primene ZOM⁴⁷. U pretestu smo ispitivali njihovo znanje pojmova koji su nužni za razumevanje ZOM (supstanca, fizička promena, hemijska promena, masa). Uspešnost na testu predznanja je upotrebljena da bi se formirale i ujednačile grupe dece koje uče iz različitih materijala. U tom smislu, test u post-test fazi nije retest jer nije direktno merio ono isto što i zadatak u pretest fazi, već samo razumevanje naučenog novog sadržaja o ZOM. Test pokriva ključno razumevanje ZOM, odnosno: formulaciju ZOM, eksplikaciju ZOM (šta je ZOM, za koju vrstu promena važi ova zakonitost, koje su granice važenja ZOM, M+ i M-, šta znači ZOM na čestičnom nivou). Ove ključne segmente za razumevanje ZOM, u testu su proveravani na različite načine, neke na nivou znanja (definiciju zakona), na nivou razumevanja i nivou primene (granice važenja zakona), na nivou primene (čestični nivo ZOM), na nivou znanja (primena ZOM u svakodnevnom životu).

Osim toga, za M+ i M- element predviđena su dva do tri zadatka da bi jedan drugom bili kontrola. Odgovor je prihvatlan kao tačan samo ukoliko dete odgovori na oba tačno (kod M-) ili da tačan odgovor i odgovarajuće objašnjenje (M+). Ukoliko je jedan od odgovora koji se odnose na isti element netačan a drugi tačan, odgovor nije prihvatlan, odnosno prihvaćen je kao delimično tačan.

Za potrebe kvalitativne analize procesa učenja, sva deca su na kraju popunjavala **individualni upitnik i intervju o procesu učenja**. Pitanja su ispitivala njihove navike učenja ali i metauvid na učenje u samoj eksperimentalnoj situaciji u kojoj su učestvovali (koje su im strategije bile, koliko se kontekst učenja razlikovao i slično) (Prilog 7).

⁴⁷ Iako je bilo premišljanje da li koristiti test koji je već baždaren, kao što su zadaci koji se koriste u standardima postignuća, međutim, od toga se odustalo jer standardi pokrivaju celinu i za ovaj deo (ZOM) bio bi samo mali deo (jedno do dva pitanja). Nivoi saznanja se odnose na nivoe u Blumovoj taksonomiji .

Podaci iz upitnika dopunjeni su podacima dobijenim u polustrukturiranom intervjuu koji smo vodili pojedinačno sa trideset dvoje dece iz uzorka. Intervju dopunjuje pitanja sa upitnika o procesu učenja iz udžbenika, obrascima pronalaska, i tome kako je izgledalo učenje u eksperimentalnoj situaciji u viđenju učenika. Intervju traje oko 15 min i snima se diktafonom. Pitanja koja su bila kostur ovog polustrukturiranog intervjua su u Prilogu 8.

5.6. Obrada podataka

Podaci dobijeni ovakvim nacrtom, obrađivani su kvantitativno i kvalitativno. U okviru pristupa mešovite metode, odnos između kvalitativnog i kvantitativnog dela može biti različit⁴⁸. Naš nacrt je, u ovom kontekstu *ekplanatorni*, jer kvalitativna analiza i kvalitativni podaci imaju za svrhu da pojasne i prodube rezultate dobijene u kvantitativnom delu istraživanja.

5.6.1. Kvantitativna analiza efekata učenja

U post testu, učenici su pisali rezime po sećanju (pod naslovom “šta sam naučio iz ove lekcije) i test znanja i razumevanja ZOM. Za potrebe istraživanja, razrađeni su kriterijumi ocenjivanja rezimea po sećanju. Kriterijume smo formulisali zajedno sa stručnjakom za sadržaj i nastavu (nastavnik hemije). U pisanom rezimeu ocenjivalo se sledeće:

Elementi sadržaja lekcije ZOM koji su se pojavili u prepričavanju. Kao što smo rekli, prosečna lekcija o ZOM ima osnovnih obaveznih 7 elemenata sadržaja lekcije. Broj elemenata sadržaja lekcije koji se u prepričavanju (rezimeu po sećanju) pojave kao tačni iskazi, govore o tome šta su učenici razumeli, šta mogu samostalno, bez potpora i podrški da produkuju kao iskaz koji svedoči o razumevanju. Tačni iskazi svedoče o

⁴⁸ Mogu biti jednakog statusa (KVAL+KVAN ili KVAL→KVAN) ili jedno od ova dva ima važniji status a drugo je u funkciji dopune (KVAN+kval ili KVAL+kvan. U sekvencijalnim nacrtima KVAN→kval (ekplanatorni dizajn) ili KVAL→kvan (ekploratorni dizajn))

tome da je učenik bio misaono angažovan kod tih elemenata sadržaja lekcije (uz pomoć SK u modelu A ili bez te pomoći u modelu B). Da bismo uvažili i mogući proces nastajanja razumevanja, u ukupnom rezultatu na testu prepričavanja, uvažili smo i delimično tačne iskaze za pojedine elemente. Recimo, u segmentu koji se odnosi na imena naučnika koji su zaslužni za formulaciju ZOM (Francuz, Antoan Loran Lavoazje i Rus, Mihail Vasiljevič Lomonosov), ukoliko učenici tačno reprodukuju samo prezimena naučnika ili samo jednog naučnika tačno a drugog pogrešno, uvažavali smo odgovor kao delimično tačan. Za svaki potpuno tačno reprodukovani element lekcije (ukupno 7), dodeljivana je ocena 2, a za svaki delimično tačno naveden element, dodeljivana je ocena 1 (maksimalni broj bodova je 14).

Test znanja. U testu znanja, rezultat predstavlja skor tačnih i delimično tačnih odgovora. Test znanja je pokrio sve segmente sadržaja lekcije, neke samo na nivou znanja, ali većinu na nivou razumevanja i primene naučenog. Pitanja su bila različite forme, a pojedina pitanja zatvorenog tipa su tražila obrazloženje. Kao potpuno tačni odgovori (koji nose 2 boda), procenjivani su oni u kojima je i obrazloženje tačno. Ipak, bodovali smo i delimično tačne odgovore jer oni govore o potencijalno započetom procesu konstrukcije razumevanja. Delimično tačni odgovori su bodovani sa 1 bodom. U testu je bilo 9 pitanja, znači maksimalni broj bodova je 18.

Koherentnost prepričanog izlaganja. Ovo je dodatni kriterijum u proceni pisanog prepričavanja dece o ZOM. Ima dosta radova koji određuju taj specifičan i složen odnos između teksta i čitaoca teksta. Mi smo te mere, onako kako ih određuje Maknamara (McNamara, 1996, 2001), pokušali da dovedemo u vezu sa drugim odnosom, između razumevanja i iskazivanja tog razumevanja u pisanoj formi. Interpsihičke mere smo preveli na intrapsihičke⁴⁹. U ovom istraživanju je mera **kohezivnosti teksta onoga ko**

⁴⁹ U uvodnom delu smo već analizirali odnos između kohezivnosti i koherentnosti. *Kohezivnost* teksta prema Maknamari (se odnosi na prisustvo i osustvo eksplicitnih znakova u tekstu koje čitaocu omogućavaju da napravi vezu između ideja u tom tekstu. Na primer, ponavljanje reči i pojmova u sledećoj rečenici ukazuje da se kroz tekst referira na iste pojmove ili ideje. Takođe, veze kao što su *zato, dakle, zbog toga*, informišu čitaoca da postoji veza između ideja i koja je priroda te veze. Dakle, kohezivnost je odlika teksta i dok se odnosi na eksplicitne znake u tekstu, *koherentnost* se odnosi na razumevanje koje čitalac izgrađuje na osnovu teksta i to razumevanje može biti manje ili više koherentno u zavisnosti od brojnih faktora kao što su prethodnog znanja, veština čitanja i slično Crossley & McNamara, 2010). Znači koherentnost je odlika subjekta koji čita. Odnos kohezivnosti teksta i koherentnosti je složen.

piše sa namerom da izrazi svoje razumevanje nekog sadržaja uzeta kao mera **koherentnosti njegovog razumevanja** tog sadržaja. Koherentnost u izlaganju je povezana i sa drugim faktorima koje se tiču verbalnih sposobnosti ispitanika, verbalne fluentnosti, razumevanja pročitano i slično. Posredno se može koristiti i kao pomoćna mera koliko je deci jasno šta su učili. U kontekstu ovog eksplorativnog istraživanja, više nam je bila namera da vidimo da li se i preko ove mere može dobiti neki uvid nego da se odnosimo prema tome kao egzaktnoj meru naučenog.

Koherentnost izlaganja je drugačija mera od tačnosti i broja elemenata. I sa manjim brojem elemenata prepričana priča subjekta može biti povezana, bilo da je način izlaganja deduktivan ili induktivan (od eksplikacije zakona ka primerima ili induktivno od primera ka zakonu), bilo da je ukupan tekst duži ili kraći. Procenu koherentnosti vršili smo zajednički (pregovaranjem) sa nastavnikom hemije. Odsustvo koherentnosti u prepričavanju ne mora biti znak da učeniku nije jasno šta je čitao, jer može biti posledica slabije veštine pisanja, ali dobra koherentnost je siguran znak da mu je jasno i da može da ispriča logički doslednu priču o ZOM.

Za procenu efekata učenja primenili smo kvantitativnu obradu podataka uspeha na testovima prepričavanja i testu znanja grupa dece koja su učila iz dva udžbenika uzimajući u obzir dvuge dve nezavisne varijable koje su služile za ujednačavanje grupa. Za obradu smo koristili MANOVA (3x2).

5.6.2. Kvalitativna analiza procesa učenja

Kvalitativnom analizom dobijenih podataka smo analizirali **proces** rešavanja zadatka, odnosno proces konstrukcije razumevanja u ovom istraživanju. Analiza procesa učenja je obuhvatila nekoliko kvalitativnih analiza i nekoliko izvora podataka. Podaci su dobijeni iz analize sadržaja učeničkih zapisa na oba posttesta (rezimea po sećanju) i svih otvorenih pitanja na testu; analize sadržaja materijalne dokumentacije na kojoj se učilo (analiza podvlačenja i beležaka koja su ostala kao materijalni trag procesa učenja); analizu semistrukturiranog intervjua odnosno analizu audio zapisa sa tog intervjua.

Ovi podaci služili su kao mere za sledeće varijable:

Interaktivnost učenika i materijala. Da bi bilo efekata od podsticaja didaktičke aparature ugrađene u tekst, učenik je morao da stupi u interakciju sa materijalom. Pošto je to *siva zona* u kojoj ima „n“ intervenišuških varijabli, pokušali smo da posredno zaključimo o stepenu interaktivnosti na osnovu kvalitativne analize sledećih podataka:

1. *Postojanje materijalnih tragova* rada na tekstu (podvlačenje, pisanje na marginama, vođenje beleški). Procenjivali smo sledeće parametre *podvlačenja*:

- a. Da li ima ili nema podvlačenja; Da li ima beležaka na posebnom listu papira; Da li ima beležaka na margini
- b. *Kvalitet podvlačenja*: za svaki segment koji je od značaja za ovu lekciju (formulacija, naučnici, BN, M+, M-, čestični nivo, primena) nastavnik i istraživač su zajedno analizirali kvalitet podvlačenja:
 - i. da li ima ili nema podvlačenja vezanog za svaki pojedinačni element sadržaja lekcije,
 - ii. da li učenik podvlači bitno u vezi tog elementa sadržaja lekcije
 - iii. ako učenik ne podvlači bitno, onda smo utvrđivali koji kriterijum za izdvajanje, podvlačenje učenik primenjuje, odnosno koju vrstu greške pravi.

2. *Upotreba SK u didaktičkoj aparaturi*. U grupi učenika koja su učila iz A modela lekcije, analizirali smo odnos učenika prema SK u instruktivnom materijalu koji su koristili za učenje, da li su ih koristili ili nisu, da li postoji materijalni trag (podvlačenje, komentarisanje, dopisivanje) uz SK,

- i. *da li* su uopšte rešavali PNZ u okviru SK
- ii. *koje* PNZ su rešavali: pošto je značajan broj PNZ koji su vezani za oglede tražio dva nivoa uključenost učenika, jednostavan (samo da očitaju sliku) i zahtevan (da izvedu predikciju, zaključite, objasne). Procenjivali smo stepen spremnosti da se uključe u zahtevne zadatke.

3. *Istrajnost* u čitanju je mera govori koliko se zadržava neki obrazac ponašanja u odnosu na tekst dok traje situacija učenja, da li se umore, izgube motivaciju (to se prepoznaje prestankom „komunikacije“ sa tekstem i

odsustvom daljih materijalnih tragova rada na tekstu. Druga opcija je da se učenik vremenom više uvuče u komunikaciju sa tekstom, pa u drugom delu ima više pokazatelja rada na tekstu. Treći obrazac je da istrajnost fluktuiru kroz tekst, ima je i nema je, pod uticajem faktora u koje nemamo uvida. Svaki učenik je dobio jednu od sledećih ocena:

- a. Stabilna istrajnost – (bilo da je niska ili visoka)
- b. Odustajanje – ili vidljivo smanjenje aktivnosti, bilo tako što učenik potpuno odustane od podvlačenja posle prvih strana, ili (u grupi koja je učila iz A modela), odustaje od podvlačenja ali i dalje pokazuje aktivnost u vezi SK, na primer odgovara na pitanja)
- c. Naknadno uključivanje
- d. Fluktuacija istrajnosti

Analiza obrazaca učenja iz udžbenika. Sva deca su, kao deo posttest situacije, popunjavala upitnik o navikama služenja udžbenikom kao i o refleksijama na situaciju učenja koju su imali u eksperimentu. Podatke iz upitnika smo dopunili podacima iz polustrukturiranog intervjua (sa decom izrazitim predstavnicima svojih podgrupa). Intervju je bio potreban zbog sumnje da deca ovog uzrasta još nemaju dovoljno razvijenu metakognitivnu strategiju *praćenja* vlastitog procesa učenja kao i rečnik koji će opisati vlastite misaonih procesa⁵⁰. Osim toga, poredili smo iskaze dece sa materijalnim tragovima koje su ostavljali na tekstu koji su učili, pa se se tako jednostavno mogla utvrditi odstupanja i slaganja ponašanja i iskaza o ponašanju.

Analiza procesa konstrukcije razumevanja. Ovo je zadatak koji smo postavili sebi, uz punu svest, da ćemo skliznuti na teren čisto kvalitativnog istraživanja. Svrha ove analize je pokušaj razumevanja ili bolje rekonstrukcije misaonog procesa učenika u vezi učenja ZOM iz štampanog materijala. To znači da je specifičnost za domen ovog procesa mišljenja i učenja sada u prvom planu. Za ove svrhe smo postavili dva podcilja i njima odgovarajuće podatke i analizu:

⁵⁰ Ne tvrdimo da to deca ne mogu, nego je praksa u našim školama da ih niko tome posebno ne podučava, osim zaista retkih nastavnika.

1. Prvi podcilj je da li možemo da uhvatimo „*tok*“ *konstrukcije razumevanja*. Da li postoji neka pravilnost kako se ovladava pojmovima i njihovim vezama u okvirima ZOM? Da li možemo da uhvatimo neke korake kako teče taj proces: koji pojmovi i veze se prvo uspostave a koje veze kasnije? Iz aspekta nastave (programa, odnosno kurikuluma) ti koraci su sledeći:

Prvi korak: Usvajanje pojmova supstanca, fizička i hemijska promena, masa (potrebno predznanje za ZOM)

Drugi korak: Usvajanje osnovnog značenja ZOM, M+, M-, čestičnog objašnjenja, simboličnog predstavljanja i mogućnosti primene ZOM u svakodnevnom životu.

Pitanje je da li koraci predviđeni nastavom odgovaraju procesu konstrukcije znanja dece, da li ima nekih međukoraka, da li proces konstrukcije razumevanja ZOM i povezanih nužnih pojmova (supstanca, fizička, hemijska promena masa) ide nekim drugim pravcem, da li ima neka skretanja, da li je proces konstrukcije individualan (možda i idiosinkratičan - svako je krenuo od svog nerazumevanja i svojim putem stigao do nekog razumevanja koje se ispoljava kao znanje u školskom kontekstu). Za potrebe ovog istraživačkog pitanja, analizirali smo oba posttesta i tačnost upotrebe svakog od pomenutih pojmova u učeničkim radovima. Posebno smo izdvojili i „odgovore u procesu“. To su odgovori između tačnog i netačnog, imaju tačnu formu, ali netačno imenovane termine i slično. Smatramo da su ti momenti ljuljanja, upravo momenti u kojima je započela konstrukcija razumevanja ali se nije potpuno uspostavila. U standardnim procenama znanja, ovi odgovori bi bili ocenjeni kao netačni. Mi mislimo da su oni izuzetno vredni indikatori započetog procesa izgradnje znanja.

2. Drugi podcilj je utvrditi posebno skliska mesta za razumevanje ZOM. To nisu teški pojmovi sami po sebi, odnosno u kontekstu naučnih znanja. To su skliska mesta iz perspektive onoga ko uči. Najveći izvor ovih problema u razumevanju su mesta „sudara“ ličnih, naivnih uverenja učenika i naučnih znanja, sudar percepcije, prakse i jezika učenika sa objašnjenjem koji daje hemija o ZOM, sudar spontanijih i naučnih pojmova. Analizom pogrešnih odgovora učenika pokušali smo da lociramo skliska mesta.

6. Rezultati

6.1. Kvantitativna analiza efekata učenja

6.1.1. Ukupno postignuće učenika

Prvi nalaz se odnosi na ukupno postignuće učenika u ovoj situaciji učenja iz teksta bez obzira na podgrupe kojima pripadaju u odnosu na varijable predznanje i razumevanje pročitano i bez obzira na model udžbenika iz kog su učili.

Na zadatku prepričavanja, u proseku, učenici su naveli 3.75 elemenata (SD=1.64) od mogućih 7. Ova prva mera govori samo o broju elemenata sadržaja lekcije koji su se pojavili u prepričavanju, ne ulazeći u to da li su iskazi tačni ili ne.

Ako analiziramo broj tačno prepričanih elemenata (od mogućih 7), tako da se uvažavaju samo iskazi koji su potpuni i tačni, bez obzira na sve tri nezavisne varijable, učenici su u proseku mogli da tačno iskažu samo 1.9 element sadržaja lekcije (SD=1.56).

Drugi nalaz se odnosi na prosečni uspeh sve dece na dva testa koja su merila njihovo nepostredno razumevanje posle situacije učenja. Prosečan uspeh dece na testu prepričavanja je 4.7 (SD=3.13) od maksimalnih 14 bodova, a na testu znanja 8.4 (SD=4.09), od maksimalnih 18 bodova. Pošto nam je cilj da prepoznamo svaki napredak u konstrukciji razumevanja, skorovani su i delimično tačni odgovori. Prosečno ukupno postignuće ni na jednom testu ne prelazi 50% naučenog, što govori o ukupnom slabom uspehu dece posle eksperimentalne situacije učenja iz teksta.

6.1.2. Analiza glavnih efekata

Na podacima koji su ušli u kvantitativnu analizu urađena je MANOVA (3x2) sa nezavisnim varijablama: razumevanje pročitano, predznanje i tip udžbenika i dve zavisne varijable: skor na testu prepričavanja i testu znanja (izraženi kroz proporcije). Varijable predznanje i razumevanje pročitano su merene na tri nivoa (slabo, srednje i

dobro predznanje⁵¹ i slaba, srednja i dobra kompetencija razumevanja pročitano) a varijabla tip udžbenika na dva nivoa (model A i model B udžbenika).

Rezultati analize su pokazali da postoji statistički značajan glavni efekat razumevanja pročitano, $F(4, 216)=7.178$, $p<.01$. i glavni efekat predznanja $F(4,216)=2.716$, $p<.05$. Nije dobijen značajan glavni efekat faktora tip udžbenika. Takođe, nijedna od interakcija nije značajna.

Osnovni nalaz pokazuje da će učenici biti značajno uspešniji prilikom učenja lekcije iz udžbenika, ukoliko su opremljeni razvijenijom veštinom razumevanja pročitano. To je u skladu sa dosadašnjim istraživanjima problema čitanja i učenja iz teksta (McNamara & Kintsch, 1996; McNamara, 2001; Otero et al., 2002; McNamara et al., 2007; Vitale & Romance, 2007; O'Reilly & McNamara, 2007). Isto tako, potvrđen statistički značajan glavni efekat predznanja je potpuno u skladu sa dosadašnjim nalazima uspešnog učenja, uključujući i situacije učenja iz teksta.

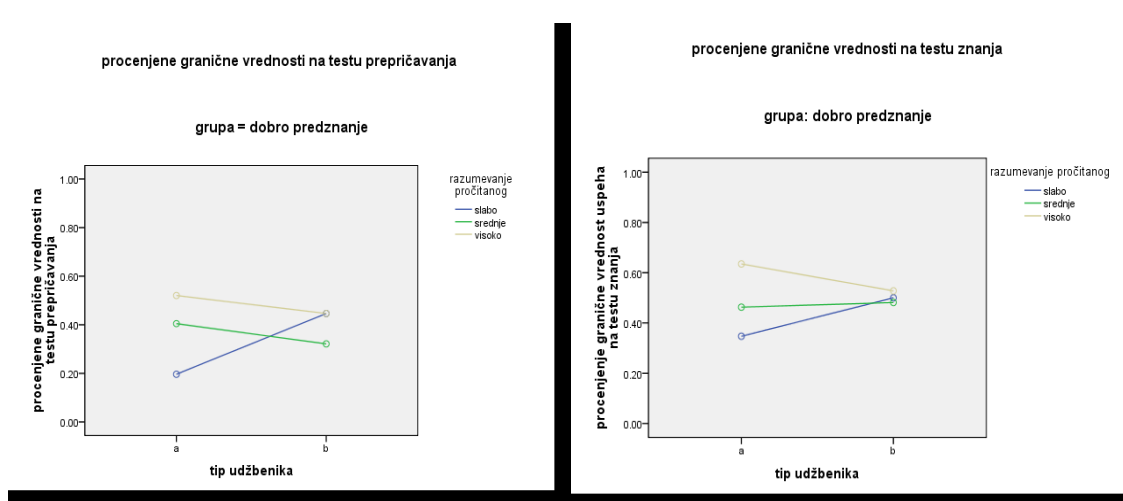
Međutim, učenici se, u ovom istraživanju, ne razlikuju značajno po tome iz kog modela udžbenika su učili. Ne postoji statistička značajnost u uspehu ni na jednom testu u posttestu učenja. Dobijeni nalaz može imati nekoliko objašnjenja: Učenici nisu videli, prepoznali razlike između dva modela teksta. Drugo, može biti da iako su prepoznali razlike, nisu se upustili u interakciju sa tekstom, situacioni faktori, kontekst učenja u eksperimentalnoj situaciji uticao je da “donesu odluku” da se ne upuste u interakciju sa tekstom. Treće, ustaljeni obrasci služenja knjigom, koji obuhvataju ne samo ponašajni nivo, nego i ustaljene oblike učenja i njima odgovarajuća epistemološka uverenja, uticali su da se učenici ponašaju na ustaljeni način prema tekstu, ne obazirući se na prirodu teksta, njegovu strukturu i žanr kome pripadaju.

Iako ne postoji statistička značajnost glavnog efekta tipa udžbenika, dobijeni rezultati nam pokazuju neke tendencije.

Ako uporedimo grupe učenika sa dobrim predznanjem dobićemo sledeće tendencije, prikazane na grafiku 1.

⁵¹ Finije izražavanja razlika među decom na varijabli predznanja vodilo je do toga da su pojedine ćelije bile prazne pa se nije mogla primeniti odgovarajuća statistika.

Grafik 1. Postignuće grupe učenika sa dobrim predznanjem na testu prepričavanja i testu predznanja

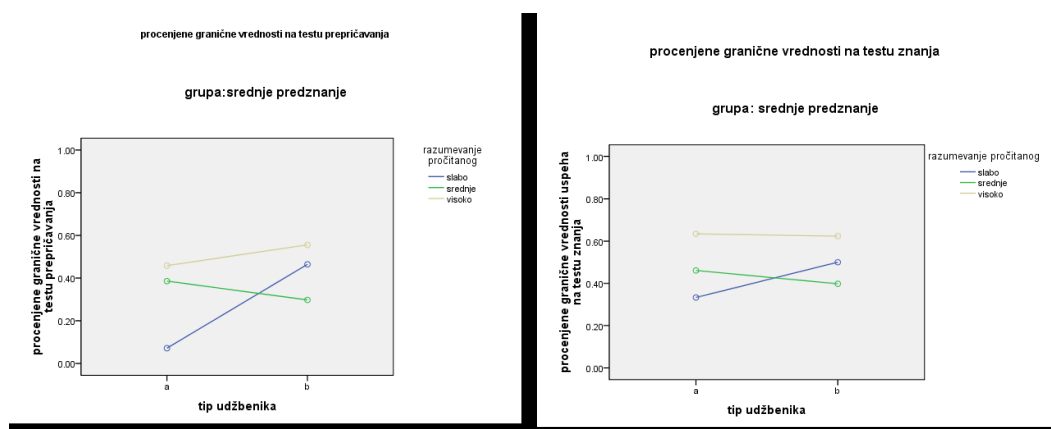


Iako nisu statistički značajne razlike, pokazuju se tendencije razlika u prijemčivosti učenika na dva modela udžbenika. Prvo, pokazuje se da učenici koji imaju dobro predznanje i visoku kompetenciju razumevanja pročitano su uspešniji na oba testa ukoliko uče iz modela A udžbenika (sa didaktičkom opremom koncipiranom na konstruktivističkom razumevanju učenja) u odnosu na uspeh posle učenja iz modela B (koncipiranom na transmisivnom modelu učenja). Kao da ovoj grupi dece, udžbenik modela A povećava kapacitete za učenje. Drugo, učenici koji imaju dobro predznanje i srednju kompetenciju čitanja sa razumevanjem pokazuju nestabilan uspeh u odnosu na to iz kog udžbenika uče: na testu prepričavanja su bolji oni koji su učili iz modela A, a na testu znanja oni koji su učili iz modela B. Posebno je zanimljiva grupa koja ima dobra predznanja ali najslabiju kompetenciju razumevanja pročitano. Tendencije pokazuju da su oni uspešniji ukoliko uče iz B modela udžbenika (na oba testa). Objašnjenje može biti u tome, da ovu grupu čine deca koja do dobrog predznanja dolaze teškim, dugotrajnim učenjem koje amortizuje njihove slabije kompetencije razumevanja pročitano. Ako postižu vidljivo veće postignuće učenjem iz (tradicionalnog) modela koji samo prezentuje nastavni sadržaj, ne dajući potpore učeniku za procese mišljenja i razumevanja, oni su naviknuti, imaju obrasce služenja knjigom, učenja iz udžbenika, koji im omogućuju da budu uspešni u školskom kontekstu. Sumnjamo da je znatan deo tih obrazaca učenja zasnovan na mehaničkom učenju i pamćenju.

Još jedna tendencija nam je posebno dragocena koja opisuje uspeh dece sa dobrim predznanjem na testu znanja. Učenje iz udžbenika A vidljivo diferencira decu različite kompetencije čitanja sa razumevanjem. Dok sva deca sa dobrim predznanjem, bez obzira na ovu kompetenciju, postižu skoro isti rezultat ukoliko uče iz udžbenika B, veoma se razlikuju po uspehu na testu znanja ako uče iz modela A udžbenika u zavisnosti od svojih veština čitanja sa razumevanjem. Oni koji imaju i dobro predznanje i dobro razumevanje pročitano pokazuju tendenciju da efikasnije uče ukoliko uče iz modela A udžbenika.

Drugi grafik pokazuje tendencije uspeha dece u grupi sa srednjim predznanjem. Srednje predznanje smo operacionalizovali kao kombinaciju tačnih i netačnih iskaza o promenama (na primer, tačni iskazi o fizičkoj promeni a netačni o hemijskoj) ili svedeni, površni, neprecizni iskazi koji svedoče o tome da učenik ne može da pokaže da potpuno vlada razumevanjem relevantnih pojmova.

Grafik 2. Postignuće grupe učenika sa srednjim predznanjem na testu prepričavanja i testu predznanja

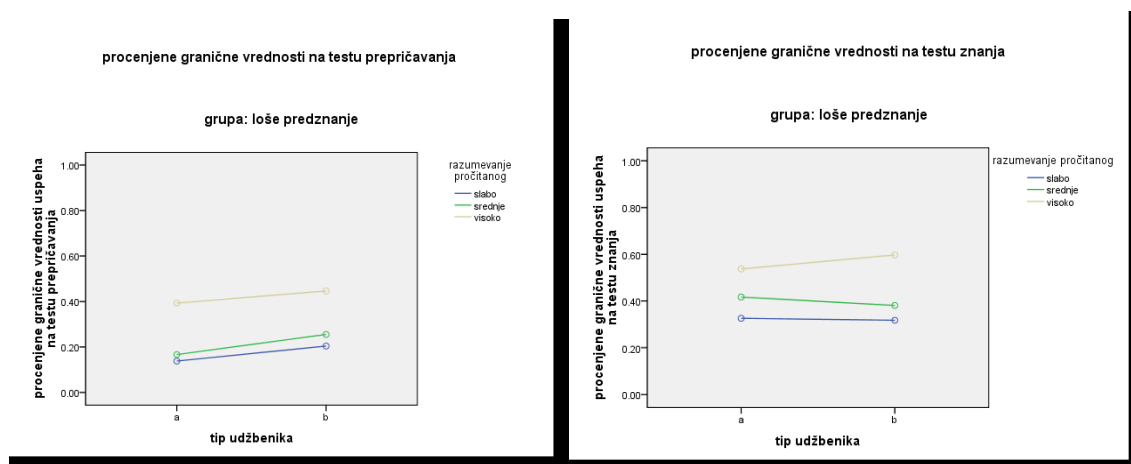


Tendencije pokazuju da i u grupi dece sa srednjim predznanjem, za one čije su veštine razumevanja pročitano najslabije, udžbenik B modela, je efikasnija pomoć u učenju. Na testu prepričavanja, A model udžbenika, možemo reći da im čak i odmaže u učenju. Oni koji imaju razvijenije, dobre veštine čitanja sa razumevanjem, iako su i dalje najefikasniji u učenju od ostalih podgrupa po predznanju, sada nisu osetljivi na udžbenik iz koga uče (posebno kod uspeha na testu znanja). Na testu prepričavanja, čak

postoji mala tendencija da su efikasniji kad uče iz B modela udžbenika. Grupa učenika sa srednjim predznanjem i srednje uspešnim razumevanjem pročitano g blago favorizuju A model udžbenika na oba testa.

Razmatrali smo i kakve tendencije pokazuju grafici kod učenika koji su u situaciju učenja ušli sa najslabijim predznanjem. Tendencije su prikazane na grafiku 3.

Grafik 3. Postignuće grupe učenika sa lošim predznanjem na testu prepričavanja i testu predznanja



Kod učenika koji imaju loše predznanje, uspeh na testovima zavisi u potpunosti od njihovog kapaciteta da razumeju to što čitaju, a skoro potpuno neosetljivi na tip udžbenika iz koga uče.

6.1.3. Koherentnost prepričanog

Analiza koherentnosti, u prepričavanju ZOM, utvrdila je da je ova mera diskriminativna jer se učenici razlikuju po tome koliko povezano mogu da prepričaju nešto što su neposredno učili pre toga. Iako je ovo umenje dominantno pod uticajem opštih verbalnih kompetencija učenika, pitali smo se da li se one mogu ispoljiti na različit način ukoliko su stimulusi za aktiviranje tih kompetencija različiti tekstovi. Pri tome je važno podsetiti da je ovo situacija učenja domen specifičnog sadržaja iz nastave hemije u školskom kontekstu a ne prepričavanje životnog događaja ili pročitano g romana. Tekstovi, koje su učili, su ekspozitorne strukture, znači da učenici ne mogu da

se oslone na dobro poznatu narativnu strukturu za pričanje sadržaja, iako je forma zadatka (“Šta sam naučio iz ove lekcije”) i beli papir koji bi trebalo ispuniti struktuiranim tekstom, mogla neke učenike asociirati na naraciju.

S druge strane, razvojni psiholingvisti ukazuju na značaj lingvističke analize prirode diskursa u naučnim disciplinama i nalaženja načina da se učenici u uvedu u te diskurse (*akulturacija učenika u diskurs naučne discipline*, Danielson, 2010). Pisano ili usmeno izražavanje u diskursu pojedinih disciplina, bi trebalo da bude važan obrazovni cilj, a ovakav jedan zadatak može biti način evaluacije ishoda tog cilja. Učenici, u ovom istraživanju, su morali da se snalaze sa strukturom svog iskaza o naučnom tekstu samo na osnovu svog spontanog i intuitivnog dosadašnjeg učenja o diskursu discipline u toku školovanja.

Analiza je utvrdila nekoliko tipova strukture napisanog u testu prepričavanja o ZOM. Bitno je ponoviti da ova procena koherentnosti nije uzimala u obzir broj detalja (jer se mogu dobro struktuirani tekstovi izreći sa malo ili puno detalja) i drugo, potpunu tačnost svih elemenata, već samo ključnih. Radove učenika smo klasifikovali u tri kategorije:

1. Najlošija koherentnost, pojedinačni izolovani elementi priče o ZOM („salata“). Logika po kojoj elementi priče slede jedan iz drugog nije jasna. Ovi tekstovi su teški za čitanje i praćenje. Sadrže i rečenice, kao na primer, *Polazne supstance stvorene od dve druge supstance imaju ovaj zakon samo ako su im mase iste...*
2. Grozdovi, više smisleno povezanih iskaza ali bez veza sa sledećim nizom smislenih iskaza ili taksativno izlaganje teza koje nisu povezane.
3. Jasan logičan sled koji ne mora biti ponovljen sled izlaganja kako je dat u lekciji. Isto tako, ovu ocenu mogu dobiti i radovi u kojima nisu pomenuti svi elementi, ali jesu ključni u kojima nema puno detalja i ukoliko učenik koristi svoje reči ili rečeničke konstrukcije.

Raspodela procena koherentnosti prepričanog u A i B udžbeniku data je u tabeli 7.

Tabela 7. Raspodela koherentnosti prepričanog u A i B modelu udžbenika

	slaba povezanost „salata“	„grozdovi“ grupe međusobno povezanih iskaza ali bez povezanosti sa drugom grupom povezanih iskaza	koherentno, jasan logičan sled	ukupno
udžbenik A	34 (27%)	14 (11.1%)	18 (14.3)	66 (52.4%)
udžbenik B	32 (25.4%)	12 (9.5%)	16 (12.7%)	60 (47.6%)
ukupno	66 (52.4%)	26 (20.6%)	34 (27%)	126 (100%)

Raspodela različitih tipova strukture prepričavanja u celini uzorka, ukazuje da više od polovine učenika (52.4%) zadatak završilo koristeći prvi tip strukture, iskazi su slabe koherentnosti koju čine pojedinačni nepovezani elementi lekcije o ZOM, bez umenja ili potrebe da se slože u koherentnu priču. Ove iskaze smo metaforično označavali kao „salata“ (razdvojeni, nezavisni listovi). Učenici, čiji iskaze smo okarakterisali kao „grozdove“ (nekoliko elemenata smisljeno povezanih ali nepovezanih sa drugom grupom povezanih iskaza) u celini uzorka čine 20.6% slučajeva. Dobro, povezana, koherentno ispričana priča o ZOM postoji u 27% slučajeva.

Kada uporedimo učenike koji su učili iz različitih modela materijala, raspodela je skoro identična: prvi, nepovezani tip nalazimo u 51.5% slučajeva (model A) i 53.3% slučajeva (model B). Drugi tip strukture „grozdovi“, nalazimo u 21.2% onih koji su učili iz modela A i 20% slučajeva onih koji su učili iz modela B. Dobra, povezana, koherentna priča o ZOM ima 27.3% (model A) i 26.7% (model B). Hi-kvadrat test povezanosti koherentnosti izlaganja učenika na testu prepričavanja nije statistički značajan.

Tabela 8. Raspodela koherentnosti prepričanog i kompetencija razumevanja pročitano

	slaba povezanost „salata“	„grozdovi“: grupe međusobno povezanih iskaza ali bez povezanosti sa drugom grupom povezanih iskaza	koherentno, jasan logičan sled	ukupno
slabo raz. pročitano	33 (26.2%) ⁵²	5 (4%)	4 (3.2%)	42 (33.3%)
srednje raz. pročitano	21 (16.7%)	12 (9.5%)	5 (4%)	38 (30.2%)
dobro raz. pročitano	12 (9.5%)	9 (7.1%)	25 (19.8%)	46 (35.5%)
ukupno	66 (52.4%)	26 (20.6%)	34 (27%)	126 (100%)

Kompetencija razumevanja pročitano je jasno povezana sa veštinom učenika da posle učenja domen specifičnog sadržaja naprave koherentan rezime. Učenici koji imaju najslabiju ovu veštinu u najvećem procentu (26.2%) prave nepovezane, nekoherentne rezimee. I obrnuto, koherentni rezimee su u najvećem procentu (19.8%), kod učenika koji imaju dobru veštinu čitanja sa razumevanjem. Postoji statistički značajna povezanost između razvijenosti kompetencije razumevanja pročitano i kvaliteta koherentnosti izlaganja, hi-kvadrat (4)=35.62, $p < .001$.

⁵² Procenti se udnose na ukupan uzorak, N=126

Tabela 9. Raspodela koherentnosti prepričanog i predznanja

	slaba povezanost „salata“	„grozdovi“: grupe međusobno povezanih iskaza ali bez povezanosti sa drugom grupom povezanih iskaza	koherentno, jasan logičan sled	ukupno
dobro predznanje	13 (10.3%) ⁵³	6 (4.8%)	13 (10.3%)	32 (25.4%)
srednje predznanje	16 (12.7%)	10 (7.9%)	16 (12.7%)	42 (33.3%)
slabo predznanje	37 (29.4%)	10 (7.9%)	5 (4%)	46 (41.3%)
ukupno	66 (52.4%)	26 (20.6%)	34 (27%)	126 (100%)

Postoji statistički značajna povezanost između predznanja iz oblasti i kvaliteta koherentnosti izlaganja, hi-kvadrat (4)=16.23, $p < .005$.

Možemo sumirati da tip teksta (A ili B model udžbenika) kao faktor koji može pomoći ili odmoći učenicima u konstruisanju koherentnog rezimea, u našem istraživanju nema efekta, odnosno ne postoji povezanost između tipa udžbenika i koherentnosti rezimea. Kvalitet rezimea u pogledu koherentnosti u potpunosti je povezan sa stepenom razvijenosti veština čitanja sa razumevanjem i od predznanja učenika koja su sa sobom donela u situaciju učenja.

6.2. Diskusija efekata učenja

Sumirajući prikazane nalaze možemo izvesti sledeće zaključke. Postignuće učenika na dva testa neposrednog razumevanja, posle situacije učenja ekspozitornog teksta iz nauke (hemije), je slabo. Prosečan broj pomenutih elemenata u prepričavanju je 3.7 (od mogućih 7), broj tačno prepričanih elemenata u proseku je samo 1.9 (od mogućih 7). Ukupan skor na testu prepričavanja (kojim su uvažni i delimično tačni

⁵³ Procenti se udnose na ukupan uzorak, N=126

odgovori) je 4.7 (od mogućih 14), a na testu znanja 8.4 (SD=4.09), od maksimalnih 18 bodova..

Glavni nalaz je trebalo da da odgovor na istraživačko pitanje da li učenici mogu ostvariti napredak u učenju ukoliko uče iz modela teksta koji ima didaktičku aparaturu prilagođenu konstruktivističkom razumevanju procesa učenja (prati proces mišljenja od stvaranja kognitivne neravnoteže do razrešenja, uvlači učenike u prosek domen specifičnog mišljenja i vodi ih kroz taj proces). Odgovor je negativan jer nije dobijen statistički značajan glavni efekat tipa udžbenika. Postoje tendencije da učenici sa dobrim predznanjem i visoko razvijenom kompetencijom čitanja sa razumevanjem efikasnije uče iz modela A udžbenika, kao i da onima koji su slabi u razumevanju pročitanoj više odgovara B model udžbenika (posebno ako imaju dobra predznanja). Učenici koji imaju slaba predznanja, skoro su potpuno neosetljivi na tip teksta iz koga uče i njihov uspeh u učenju iz teksta je u potpunosti oslonjen na to koliko su vešti čitači. U izvedenom istraživanju dobijeni su glavni efekti predznanja i čitanja sa razumevanjem, što je u skladu sa ranijim nalazima.

Isti nalaz o nepostojanju razlike među grupama učenika dobili smo i u odnosu na meru koherentnosti prepričanog teksta koja ukazuje da su tipovi strukture teksta prepričanog jednako raspodeljuju kod obe grupe dece koja su učila iz dva modela udžbenika. Stepenn koherentnosti je statistički značajno povezan sa kompetencijom razumevanja pročitanoj i sa predznanjima učenika.

Dobijeni nalazi sugerišu da učenici u situaciji učenja na tekstu, pokazuju određenu vrstu „neosetljivosti“ na prirodu teksta koji uče. „Neosetljivost“ učenika na različite tekstove iz kojih uče, možemo operacionalizovati na više načina. Može biti da učenici nisu videli, prepoznali različite tipove tekstova- jednostavno, celokupno njihovo školsko i životno iskustvo nije razvilo perceptivni prag koji će im omogućiti da razlikuju tekstove iz kurikuluma nauke po njihovoj strukturi, sadržaju, formi, diskursu. Drugo, može biti da iako prepoznaju razlike, u njihovom doživljaju (mentalnom kontekstu) su to isti tekstovi, što znači da je njihov odnos prema njima sličan, da su očekivanja u vezi pomoći u učenju slična, samim tim i načini upotrebe, korišćenja tekstova slična. Treće, može biti da učenici, iako vide razliku i mogu da uspostave različit odnos prema njima, to ne čine, imaju ograničenja, ne vide svrhu, ne pokazuju spremnost, pa samim tim donesu neku vrstu „odluke“ da ne uđu u interakciju sa

tekstom. Ovo može biti u vezi sa njihovom prethodnom školskom istorijom koja je kod njih razvila već formirane, ustaljene obrasce ponašanja sa knjigom.

Izvori ove „neosetljivosti“ učenika mogu biti različiti. Istraživanja problema razvoja čitanja sa razumevanjem, ukazuju nam na nekoliko širokih polja izvora: domen individualnih karakteristika učenika, domen faktora koji se tiču samog teksta, zatim konteksta (užeg i šireg) i samih aktivnosti na tekstu (Snow, 2002; McNamara, 2007).

Mislimo da se u nalazima ovog istraživanja posebno ispoljilo nekoliko grupa faktora: u domenu individualnih faktora to su određena znanja i umenja. Znanja, koja imamo u vidu su epistemološka uverenja (šta je znanje, zapačeno ili shvaćeno), kako se sve može saznati i kako se izgrađuje znanje. Zatim lingvistička znanja o strukturi ekspozitornog teksta, znanja o diskursu naučnog teksta iz kurikuluma, znanja o žanrovskim karakteristikama udžbeničkog teksta. Manjak ovih znanja doveo je do toga da učenici slično opažaju, doživljavaju ili se ponašaju prema dva teksta. Istovremeno, u domenu veština i umenja, neosetljivost na različite tekstove može biti posledica nerazvijene metakognitivne regulacije učenika, prevashodno fleksibilne upotrebe različitih strategija ali i strategije praćenja vlastitog procesa učenja.

U domenu konteksta, ključni faktor koji je uticao kako na ukupno slab efekat učenja, tako i neosetljivost za različite tekstove je odsustvo potpora iz socijalnog konteksta, prevashodno nastavnika ali i drugih osoba iz socijalnog okruženja, drugih učenika ili članova porodice koji učestvuju u učenju učenka. Ovi socijalni faktori ne samo da su uticali na aktuelnu situaciju učenja u istraživanju, nego su dugotrajnim delovanjem, kroz socio-kulturni milje, modelovali obrasce ponašanja učenika sa knjigom, odnosno tekstom. Posebna grupa ovih faktora su oni koji potiču iz školske kulture ili klime i u okviru toga ukupan način evaluacije učenja i ponašanja učenika. U zavisnosti kako nastavnici posreduju udžbenik, kako ga vrednuju, kako ga koriste u nastavnom procesu, kakva znanja traže od učenika (da li samo reprodukciju ili i razumevanje) zavisice i odnos učenika prema tekstovima iz nauke koji su deo kurikuluma i udžbenika. Posledično to će se odraziti i na spremnost učenika da stupe u interakciju sa tekstom i da prepoznaju potencijalne potpore za proces učenja i razumevanja koje im didaktička aparatura priređenog teksta za učenje pruža. Učenici sedmog razreda već imaju značajno školsko iskustvo koje je modelovalo njihove

obrasce služenja knjigom, pa verujemo da su u istraživanju ustaljeni obrasci ponašanja imali jače dejstvo nego nezavisna varijabla koju smo uneli u eksperimentalnu situaciju (tip teksta iz koga se uči).

Dobijeni nalazi postavili su izazov i novo istraživačko pitanje, kakva je priroda interakcije učenika sa tekstem. Metodološki izazov je bio kako proceniti interaktivnost učenika sa tekstem.

Postavljeno istraživačko pitanje postalo je predmet kvalitativnih analiza u ovom radu.

6.3. Rezultati kvalitativnih analiza

Kvalitativne analize dobijenih podataka bile su usmerene na traženje odgovora na sledeća pitanja: kakva je priroda interkcije učenika i materijala, kakvi su obrasci ponašanja naših učenika sa knjigom, odnosno kakva je pozicija udžbenika u procesu učenja i kako učenici uče iz udžbenika. Ti ustaljeni obrasci su deo onih ličnih „putanja“ koja su dovele učenike u konkretnu situaciju učenja i samim tim oblikovali njihovo ponašanje u ovoj situaciji (pokazalo se značajnije nego faktori u samoj situaciji, konkretno tekst). Na kraju, smatrali smo da je izazov pokušati ući u proces konstrukcije ovog konkretnog razumevanja (ZOM) i utvrditi kako se konstruiše razumevanje ZOM.

6.3.1. Kvalitativna analiza *interaktivnosti učenika i materijala*.

Na početku istraživanja, smatrali smo da je pitanje interakcije učenika sa instruktivnim materijalom, osigurano ukoliko se učeniku da prilika za to, odnosno ako mu materijal da šansu da se uključi, uvaži njegov misaoni proces, pedznanja, dileme, postavi izazove misaonom procesu ali i potpore, ako pruži ruku ka učeniku, on će je svakako uzeti. Ispostavilo se da to nije ni malo tako jednostavno. Izgleda da je i to jedna vrsta *pedagoške iluzije* kao i situacija kad se očekuje da će samo ekpozicija, transmisija sadržaja biti sigurno usvojena od učenika. Odluka da li će se uključiti u rad na tekstu je funkcija složenih uticaja kognitivnih faktora i ličnosti učenika, njegovih navika ali i konteksta koji uključuje i tekst na kome se radi. Ako učenik i odluči da hoće da se uključi u rad na tekstu, to opet nije jedna mera, već je pre kontinuum opisan sa bar tri varijable: kada, koliko i kako učenik pristaje da se uključi: „Kada“ označava da se ta odluka može menjati u protoku vremena dok traje učenje (učenik počne sa više elana i želje a onda vremenom se umori, odustane, obeshrabri) ili obrnuto, počne rezervisano a onda ga tema ili način prezentacije udžbenika povuče, zainteresuje, više se uključi do kraja. Druga varijabla „koliko“ govori o stepenu uključenosti, malo, površno pa do maksimalno, tako što koristi sve što ume i može da bude podrška u konstrukciji razumevanja. „Kako“ govori o tome kako se ispoljava učenikova uključenost, da li na

materijalu na kome radi ima traga ili ne (ima li materijalnih „svedoka“ uključenosti), koje strategije koristi i slično.

Stoga smo pokušali da uđemo u trag prirodi interakcije učenika i tekstovnog materijala. Neka istraživanja konstrukcije razumevanja koriste pristup prikupljanja podataka koji simultalno nastaju (on-line measures), kao što je „mišljenje naglas“ (Think aloud protokol) ili vreme čitanja ili vreme reakcije potrebno da se izgovori naglas reč ili obrazac i putanje pokreta očiju u toku čitanja. Drugi pristup je korišćenje podataka koji nastaju posle čitanja (off-line measures), na primer, uspeh na procenama razumevanja u različitim vremenskim intervalima posle čitanja. Mi smo koristili drugi pristup, analizirali smo materijalne tragove koje su učenici ostavili na materijalu iz koga su učili. To ne znači da podrazumevamo da postojanje (i kvalitet) materijalnih tragova na tekstu garantuje da su se pojavile relevante misaone aktivnosti u glavama učenika, ali može govoriti o spremnosti učenika da stupi u interakciju sa tekstem. Analizirali smo *podvlačenje* (postojanje i kvalitet), *tragove oko SK* (svih 18 elemenata didaktičke aparature koje su utkane u model A udžbenika i posebno spremnost učenika da odgovaraju na umetnuta pitanja) kao i *istrajnost* u toku rada na tekstu. Istrajnost je jedan od važnih pokazatelja misaone uključenosti učenika jer posredno govori o motivaciji da se održi pažnja, da se prevaziđu teškoće (dosadni ili nerazumljivi segmenti), da se upravlja vlastitim procesom učenja (samoregulacija) (Ivić, Pešikan, Antić, 2008b). Postojanje i kvalitet podvlačenja kao i istrajnost su procenjivani kod svih učenika, a odnos prema SK samo kod učenika koji su radili na A modelu udžbenika.

6.3.1.1. Podvlačenje

Podvlačenje se smatra jednom od standardnih tehnika za efikasno učenje. Efekat se zasniva na očekivanju da dok odlučuju šta će da podvuku, učenici aktivno promišljaju, evaluiraju gradivo, bivaju pokrenuti u mentalne aktivnosti. S druge strane, kognitivni psiholozi objašnjavaju da efekat „izvojenog ajtema“ (u lingvističkom, semantičkom, pa i grafičkom smislu), povećava šanse da taj izdvojeni ajtem bude upamćen (Danloski et.al., 2013).

Analiza podvlačenja, u ovom istraživanju trebalo je da odgovori na nekoliko pitanja:

- Kakav je obim i kvalitet podvlačenja u situaciji učenja iz teksta?
- Da li se po obimu i kvalitetu podvlačenja razlikuju učenici u našem uzorku?
- Da li postoji korelacija između podvlačenja i efekata učenja?

6.3.1.1.1. Obim i kvalitet podvlačenja u situaciji učenja iz teksta

Prva ocena interaktivnosti učenika se odnosi na to da li učenici primenjuju ili ne ovu strategije – da li postoji materijalni trag učenikove aktivnosti na tekstu, kao i kakav je kvalitet podvlačenja. Korišćenje ove strategije nije kategorička promenljiva, već kontinuum koji opisuje kako se strategija razvija, počevši od odsustva svake strategije podvlačenja do uspešnog podvlačenja koje objedinjuje nekoliko podstrategija: da razume tekst, da ume da razdvoji ono što je bitno, da odoli distraktorima dok pravi selekciju, da ume da obeleži tekst na način koji ostvaruje funkciju podvlačenja. U ovom istraživanju, učenici sedmog razreda pokazali su različit kvalitet podvlačenja, koji se može grupisati oko 5 tačaka ovog kontinuuma:

1. Odsustvo bilo kakve interakcije – nema traga podvlačenja. Podaci pokazuju da oko trećina učenika, 40 (31.7%) ne ulazi u interakciju sa tekstom a da je to vidljivo kroz podvlačenje, bilo da su učili iz A ili B modela udžbenika.
2. Neefikasno podvlačenje - **bez kriterijuma**. Ovo „loše podvlačenje“ se ispoljava na nekoliko načina: učenik podvlači **neselektivno**, bez kriterijuma, ne razlikuje bitno od nebitnog. Nekad podvlači **previše**, ceo pasus, uključiv i ono što ne treba (opis eksperimenta, jednačinu i sl), nekad **premalo**, jednu (ali nebitnu reč iz celog pasusa). To zapravo govori o **odsustvu svakog kriterijuma**. Ili/i, podvlači ono što je već grafički naglašeno, tj podvučeno u tekstu (boks sa formulacijom ZOM). Analiza je pokazala da 46 (36.5%) podvlači tekst bez jasnog kriterijuma.
3. Neefikasno podvlačenje - **postoji kriterijum**. Za razliku od prethodnog slučaja, **postoji kriterijum** po kome se podvlači, koji nije funkcionalan za izdvajanje bitnog. U ovu kategoriju spadaju sledeći obrasci podvlačenja, koji uključuju i različitu kombinaciju nekonstruktivnih kriterijuma.

- i. Učenik podvlači ono što **već zna**. „Bitno“ meša sa „jasno“, prevodi bitno i nebitno sa jasno i nejasno. Nekad ne mora biti jasno, nego samo poznato, zasnovano na perceptivnom pamćenju, o ovom se ranije pričalo, bilo je na ranijim časovima (recimo o prirodi hemijskih promena ili o čestičnom nivou ZOM). Kad učenici to podvuku a ne iskoriste posle ni u prepričavanju ni u testu, znači da su podvukli samo kao prepoznat sadržaj a ne kao sadržaj koji znaju i razumeju.
- ii. Učenik podvlači ono što mu je **zanimljivo** (priča o zatvorenom i otvorenom sudu) ili reči kao što su „dilema“, verovatno bude pažnju, označavaju neku tajnovitost, skrivenost.
- iii. Učenik podvlači ono što mu je **blisko**, iz svakodnevnog života. Na primer, reč balon u opisu eksperimenta – nije ključno za razumevanje tog ogleada, ali je deci blisko, prepoznatljivo. Osim toga, ima i pozitivnu emocionalnu konotaciju.
- iv. Bez razumevanja, **prate naslov** kao ključnu reč, gde god se pojavi u rečenici, nju podvlače, ali to rade dosledno.

Analiza pokazuje da su ovi interni, lični kriterijumi podvlačenja ozbiljni distraktori za efikasno podvlačenje, iz čega sledi da uspešno podvlačenje nije samo umenje dobrog razlikovanja bitnog i nebitnog, nego i *umenje odolevanja ovim jakim distraktorima*. U ovom istraživanju 28 (22.2%) dece ima neki svoj interni kriterijum podvlačenja. Istovremeno, ovaj pristup govori ipak o većoj uključenosti dece u učenje na tekstu, u odnosu na odsustvo podvlačenja ili neselektivno podvlačenje. Uspostavljanje ličnih kriterijuma i njihova relativno dosledna primena ipak svedoči o nekom odnosu, o uspostavljanju nekih veza između učenika i teksta (bilo po tome što mu je nešto poznato, ili blisko, ili zanimljivo, ili prepoznaje i prati naslov). To može biti početak koji u dobrom nastavnom procesu može služiti za izgradnju odnosa i veza koje doprinose znanju.

4. Začetak dobrog podvlačenja. Ovo je situacija u kojoj kvalitet podvlačenja nije ujednačen, osim segmenata lekcije koji su dobro

podvučeni, postoje (u različitim stepenu) segmenti u kojima ima problema sa podvlačenjem. Tipično je, na primer, da se učenici, koji u velikoj meri savladaju dobro podvlačenje, kad se nađu pred segmentom lekcije koji slabije razumeju, lako vrate na neki od ovih nefunkcioniranih kriterijuma podvlačenja. Ovu nedoslednost u kvalitetu podvlačenja, prepoznamo i u vidljivoj nesigurnosti učenika šta i kako treba podvlačiti, na primer: prvo neselektivno sve podvuku a onda preko toga dodaju drugu signalizaciju (podvuku drugom bojom, dodaju „*“ i slično) za segmente koji su bitni. U našem istraživanju 9 (7.1%) dece primenjuje podvlačenje koje ima segmente dobrog podvlačenja.

5. Dobro podvučeno. Dobro podvučeno je ono podvlačenje u okviru svakog segmenta lekcije (Formulacija ZOM, naučnici, M+, M-, čestični nivo, primena) u kome učenik jasno izdvaja ono što je bitno za taj segment. Istovremeno, to je podvlačenje u kome je učenik „uspeo da odoli“ drugim kriterijumima za podvlačenje a koji nisu funkcionalni za razumevanje datog gradiva. Da sumiramo, to je podvlačenje koje:

- i. Ukazuje da učenik razlikuje bitno i nebitno za određeni segment, znači izdvaja bitno
- ii. Izdvaja sve bitno, ne izostavlja nešto važno
- iii. Selektivno je ne uključuje i ono što nije važno (podvlači sve redom)
- iv. Ne brka kriterijume za izdvajanje teksta, tj. ne uključuje drugi kriterijum osim kriterijuma „ono što je važno za taj segment“, odoleva manje zrelim kriterijumima podvlačenja (ono što učenik već zna, prepoznaje kao poznato, ili ono što mu je blisko iz svakodnevnog života, ili ono što je novo, što mu je nepoznato ili ono što mu je atraktivno)⁵⁴.

⁵⁴ Recimo, podvlačenje segmenta o čestičnom nivou ZOM je prava mala test situacija da li učenik ume da podvlači ili ne. O ovom sadržaju su učenici već učili i, na insistiranje nastavnika, puno radili na prethodnim časovima. Međutim, u samom segmentu ima deo koji je dodatak i proširenje već poznate priče, to je dakle onu što je ključno, bitno u ovom segmentu, za ovu lekciju. Od učenika se traži da „odoli

U istraživanju, samo troje dece (2.4%) primenjuje dosledno dobro podvlačenje.

6.3.1.1.2. Individualne i grupne razlike u podvlačenju

U ovoj analizi pokušali smo da utvrdimo pravilnosti u odnosu na prepoznate različite tipove podvlačenja: da li pojedini tipovi podvlačenja su tipičniji za pojedine podgrupe dece (slabije čitače ili one koji imaju manje predznanja); da li postoji razlika s obzirom na model instruktivnog materijala iz koga su učili, i da li kod učenika koji su učili iz A modela, postoji neka pravilnost u odnosu na interakciju učenika tih učenika sa SK koje su ugrađene u tekst i da li postoji ovezanost između tipa podvlačenja i uspeha na testovima prepričavanja i znanja.

Tip podvlačenja u dva modela udžbenika predstavljen je u tabeli 10.

Tabela 10. Tip podvlačenja u dva modela udžbenika

	nema, odsustvo podvlačenja	neselektivno, bez kriterijuma	interni kriterijum	elementi dobrog podvlačenja	dobro podvlačenje	ukupno
A model udžbenika	26 (20%)	23 (18.3%)	14 (11.1%)	3 (2.4%)	0	66 (52.4%)
B model udžbenika	14 (11.1%)	23 (18.3%)	14 (11.1%)	6 (4.8%)	3 (2.4%)	60 (47.6%)
ukupno	40 (31.7%)	46 (36.5%)	28 (22.2%)	9 (7.1%)	3(2.4%)	126 (100%)

Nalazi ukazuju da najveći procenat dece ili uopšte ne koristi ovu tehniku učenja ili je koristi potpuno neselektivno (ukupno „odsustvo“ i „bez kriterijuma“ 68.2%), a da veoma mali procenat dece efikasno koristi ovu tehniku kao potporu učenju (2.4%). To dalje znači da nisu dovoljno pripremljeni za buduća učenja koja su zahtevnija i po obimu i po sadržaju koji se uči. Na posredan način, do sada opisane strategije (odsustvo podvlačenja, neselektivno podvlačenje), govore o tome da se deca nisu suštinski uključila u interakciju sa tekstom. Interesantno je da više neefikasnog podvlačenja i

iskušenju“ da podvuče ono što mu je poznato kao bitno i misaonim naporom uoči, razume i shvati šta je ključni novi aspekt ovog segmenta u kontekstu lekcije o ZOM. Pokazalo se da je to veoma težak zadatak.

manje efikasnog podvlačenja pokazuju učenici koji su učili iz A modela. Ostaje pitanje da li tip teksta A inhibira primenu ove tehnike učenja? Izgleda da postojanje SK, koje su ugrađene u tekst (u A modelu) i traže od učenika da se uključi (ne ostavljaju ga u pasivnoj ulozi, misaono su zahtevne), još dodatno inhibira primenu tehnike podvlačenja. Kao da su to (u kognitivnom ponašanju učenika), dva pristupa koja ne idu zajedno: ili će podvlačiti ili će pratiti pitanja i zahteve SK. Na drugoj strani kontinuuma, efikasno podvlačenje prepoznajemo kod (malog) broja učenika koji su učili iz modela B. Izgleda, da su oni u B modelu prepoznali tipičnu udžbeničku strukturu teksta i primenili uhodane strategije podvlačenja. Ovaj model teksta ih nije suočavao sa vlastitim razumevanjem, nije tražio od njih da se uključe, nije postavljao pitanja za razmišljanje, tako da su lako, bez mnogo promišljanja mogli da se ponašaju na uobičajeni način, kao da je reč o potpuno novom gradivu za koji nemaju nikakva predznanja.

Bitno je napomenuti, da ovo odsustvo podvlačenja ipak ne znači potpuno odsustvo interakcije, jer je 22 (oko 85%) učenika iz ove grupe, koji su učili iz A modela, ipak ostavilo nekog traga u samim SK, prevashodno odgovarajući na umetnuta pitanja u materijalu. Ovo je argument u prilog tezi da su u dečjem kognitivnom ponašanju, ovo odvojeni pristupi koji se isključuju („ili-ili“). Verovatno su njima misaono zahtevne SK bile više prepreka nego pomoć, pa su se oni „saplitali” u onim početnim koracima konstrukcije razumevanja- dekodiranju reči, ograničenom rečniku, nedovoljnim opštim i specifičnim znanjima, pa su im SK, koje traže domen specifično mišljenje, odnosno relevantnu aktivnost u toku čitanja, pretežak i prevelik zahtev, koji je daleko preko njihove ZNR⁵⁵. To ih je još dodatno inhibiralo da podvlače, uz osnovanu sumnju da je to deo njihovog ustaljenog obrasca sa knjigom.

Kakva je povezanost tipa podvlačenja i kompetencije razumevanja pročitano prikazano je u tabeli 11.

⁵⁵ U ovoj grupi je i troje romske dece koja su bilingvalna ili verovatnije imaju problema sa “dvostrukom poluezičnošću”, to jest, nedovoljno dobrim poznavanjem i srpskog i romskog jezika (Arsenović-Pavlović, neobjavljen rukpis)

Tabela 11. Tip podvlačenja i kompetencija razumevanja pročitano

	nema, odsustvo podvlačenja	neselektivno, bez kriterijuma	interni kriterijum	elementi dobrog podvlačenja	dobro podvlačenje	ukupno
slabo raz. pročitano	17 (13.5%)	14 (11.1%)	7 (5.6%)	4 (3.2%)	0	42 (33.3%)
srednje raz. pročitano	11 (8.7%)	13 (10.3%)	10 (7.9%)	1 (0.8%)	3 (2.4%)	38 (30.2%)
dobro raz. pročitano	12 (9.5%)	19 (15.1%)	11(8.7%)	4(3.2%)	0	46 (36.5%)
ukupno	40 (31.7%)	46 (36.5%)	28 (22.2%)	9 (7.1%)	3(2.4%)	126 (100%)

Osim što tip podvlačenja u odnosu na kompetenciju razumevanja pročitano pokazuje istu tendenciju kao u celini uzorka (veći procenat onih koji neefikasno koriste ovu tehniku a znatno manji ili nema onih koji je efikasno koriste), čini se da postoji i tendencija da oni koji vladaju kompetencijom razumevanja pročitano nisu superiorniji u odnosu na ostale grupe kao kod ostalih nalaza. Neefikasne strategije (prvi i drugi tip podvlačenja) je koristilo 24.6% onih koji su na inicijalnom testiranju procenjeni kao vešti čitači, 19% srednji i 24.6% slabije veštih čitača. Na drugom kraju kontinuuma (četvrti i peti tip podvlačenja) sve grupe čitača koriste jednako (4%).

Raspodela tipova podvlačenja u odnosu na predznanje, pokazuju malo drugačiju sliku, prikazanu u tabeli 12.

Tabela 12. Tip podvlačenja i predznanje učenika

	nema, odsustvo podvlačenja	neselektivno, bez kriterijuma	interni kriterijum	elementi dobrog podvlačenja	dobro podvlačenje	ukupno
dobro predznanje	9 (7.1%)	11 (8.7%)	6 (4.8%)	3 (2.4%)	3(2.4%)	32 (25.4%)
srednje predznanje	10 (7.9%)	18 (14.3%)	12 (9.5%)	2 (1.6%)	0	42 (30.2%)
slabo predznanje	21 (16.7%)	17 (13.5%)	10 (7.9%)	4(3.2%)	0	52 (41.3%)
ukupno	40 (31.7%)	46 (36.5%)	28 (22.2%)	9 (7.1%)	3(2.4%)	126 (100%)

Tendencije ukazuju da je dobro predznanje manje povezano sa neefikasnim tipovima podvlačenja : prvi i drugi tip ukupno 15.8% kod onih koji imaju dobro predznanje, u odnosu na 30.2% onih koji imaju slabo predznanje. I na drugom kraju kontinuuma, gde su tipovi efikasnog podvlačenja, ima nešto veći procenat onih koji

imaju dobro predznanje (četvrti i peti tip podvlačenja zajedno čine 4.8%), dok kod onih sa slabim predznanjem 3.2%

Razlozi zašto visok procenat učenika koristi neefikasne strategije podvlačenja (tip jedan i dva), mogu biti različiti: mogu biti situacione prirode (kontekst učenja nije učenicima bio takav da ih pokrene da primenjuju strategiju), ili što je verovatnije, nemaju ovu tehniku u svom repertoaru. Iako se podvlačenje podrazumeva (i od strane laika i od strane profesionalaca), kao jedna od najosnovnijih tehnika u učenju iz štampanog materijala, izgleda da trećina dece ovog uzrasta iz našeg uzorka, to ne praktikuje u svom redovnom repertoaru učenja. Praksu učenika u služenju ovom tehnikom oblikuje više faktora. Kao prvo, učenike retko ko *podučava tehnikama učenja*, već ih oni stiču spontano u toku školovanja (Danloski i sar, 2013). S druge strane, *obim sadržaja*, lekcija koje treba savladati u osnovnoj školi, još uvek nije toliki da ga vešti čitači ne mogu savladati bez pomagala, dok je na višim nivoima školovanja, skoro nemoguće savladati veliki obim sadržaja za učenje ako se ne primeni neka strategija struktuiranja teksta dok se uči. Tome se još mogu dodati faktori koji potiču od *načina ocenjivanja nastavnika*, kao jednog od ključnih faktora koji oblikuje ponašanje učenika u odnosu na učenje. Ukoliko nastavnik ne traži razumevanje ili primenu znanja, nego reprodukciju, učenik neće morati da uči tako da ume da izdvoji bitno i važno od nebitnog, pa samim tim ne mora primenjivati strategije koje će mu to olakšati. Nastavni sadržaj će doživljavati samo kao sumu izolovanih podataka koje treba zapamtiti. Verovatnije je da razloge treba tražiti u ovim faktorima nego u faktorima konteksta. Da je usvajanje tehnike podvlačenja negovano i posticano u toku školovanja, do sedmog razreda bi njena primena bila dovoljno automatizovana, pa faktori konteksta učenja ne bi mogli potpuno da je inhibiraju.

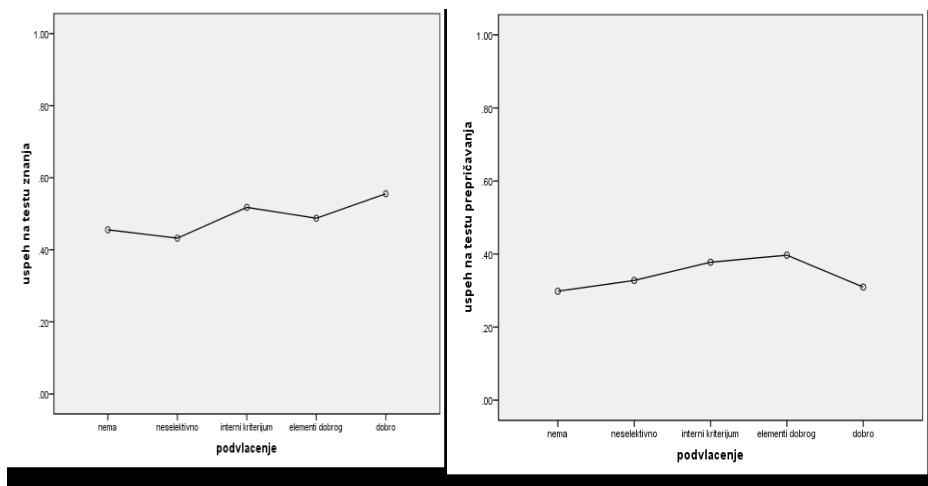
6.3.1.1.3. Podvlačenje i efekti učenja ZOM

Posebno istraživačko pitanje je da li postoji veza između tipa podvlačenja i uspeha na testu prepričavanja i testu znanja. Na podacima je izvedena ANOVA i nije dobijen efekat tipa podvlačenja ni za test prepričavanja, ni za test znanja. Ovi podaci

daju dodatni dokaz da je u doživljaju dece i njihovom kognitivnom ponašanju, podvlačenje i učenje dve različite aktivnosti koje nisu povezane.

Iako ne postoje statistički značajne razlike na testovima grupa učenika koji su koristili različite tipove podvlačenja, grafik 4. koji poredi njihove srednje vrednosti ukazuje na neke tendencije.

Grafik 5. Tip podvlačenja i uspeh na testovima znanja i prepričavanja



Uspeh na testu znanja pokazuje očekivani pravac, odnosno tendenciju da oni koji bolje, kvalitetnije podvlače tekst. Interesantno je da u tome su efikasniji oni koji prate svoj interni kriterijum podvlačenja od onih koji pokazuju elemente dobrog podvlačenja. To može biti objašnjeno postojanjem ličnog organizujućeg kriterijuma koji se ne mora poklapati sa objektivnim spoljašnjim kriterijumom (šta je važno, šta je bitni doprinos postojećem znanju koji se prezentuje u lekciji). I to može biti jedan vid sučeljavanja spontanih i naučnih znanja, vrednosti, mišljenja, obrazaca ponašanja. Ukoliko se u dodatnim istraživanjima dobije statistički značajan nalaz, on može biti potvrda lične putanje konstrukcije znanja i razumevanja koji se u spoljašnjem, bihevioralnom nivou prepoznaje kao lični kriterijum selekcije sadržaja teksta ali koji je dovoljno efikasan da dovede do znanja ili kao tačka posle koje u razvoju intelektualnog ponašanja jedinice sledi interiorizacija naučnih, kulturnih obrazaca mišljenja.

Grafik koji prikazuje odnos tipa podvlačenja i testa prepričavanja još bolje prati očekivani pravac, osim u poslednjoj tački (dobro podvlačenje) što je posledica malog broja slučajeva.

6.3.1.1.4. Istrajnost

Istrajnost učenika da završe dobijeni zadatak je spolja vidljiv, lako prepoznatljiv pokazatelj da su učenici visoko motivisani i usredsređeni na određenu aktivnost (Ivić, 2008). Kada postoji unutrašnja motivacija da se zadatak dovrši, onda učenici strpljivo i dosledno ostaju u određenoj aktivnosti i pored spoljašnjih faktora koji tu aktivnost mogu ometati ili svojih ličnih prepreka (nedovoljno predznanje ili teškoće u čitanju sa razumevanjem) ili distraktora u tekstu koji čitaju. Istrajnost je posebno značajna kad zadatak traži veće misaono angažovanje učenika uviđanje odnosa i veza među pojmovima, rešavanje problema, izvođenje zaključka i slično (Ivić, 2008). U našem slučaju, istrajnost je mera održavanja unutrašnje motivacije ali i mera spremnosti učenika da se održi u interkciji sa tekstem koji uči. Merili smo je u odnosu na tragove podvlačenja koje su učenici ostavili na tekstu.

Predvideli smo da se učenici mogu u pogledu ovog aspekta rada na tekstu ponašati na nekoliko načina:

- e. Stabilna istrajnost – (bilo da je niska ili visoka, bilo da učenici stabilno malo ili puno podvlače)
- f. Odustajanje – ili vidljivo smanjenje aktivnosti podvlačenja, bilo da učenik potpuno odustane posle prvih strana, ili (u grupi koja je učila iz A modela), odustaje od podvlačenja ali i dalje pokazuje aktivnost u vezi SK, na primer odgovara na pitanja
- g. Naknadno uključivanje govori o tome da učenik je vremenom počeo vidljivu interakciju s tekstem i da se ona održala do kraja.
- h. Fluktuacija, govori o nekoliko ciklusa vidljivih uključivanja i isključivanja iz interakcije sa tekstem.

Tabela 13. Istrajnost u podvlačenju i tip udžbenika

	A model	B model
Stabilna istrajnost	44 (34.9%)	55(43.6%)
Odustajanje	18 (14.3%)	3 (2.4%)
Naknadno uključivanje	3(2.4%)	1 (0.8%)
Fluktuacija	1(0.8%)	1 (0.8%)
ukupno 126 (100%)		

Nalazi pokazuju da se najveći broj dece stabilno ponaša u interakciji s tekstom, bez obzira da li su radili iz A ili B modela. I pored toga, vidljivo je da je manje učenika, koji su učili iz A modela, ostalo istrajno do kraja (34.9%, u odnosu na 43.6%), kao i da je tu najveći stepen odustajanja (14.3% učenika koje je odustalo od podvlačenja je učilo iz A modela, u odnosu na 2.4% onih koji su učili iz B modela). Posredno smo, i kroz ovu meru istrajnosti u podvlačenju, potvrdili prethodne nalaze u vezi učenja iz modela A teksta, da njegova zahtevnost može delovati inhibirajuće na primenu tehnike podvlačenja tokom učenja. Ukoliko prihvate interakciju, započinju ozbiljnu, tešku, relevantnu aktivnost učenja, na koju učenici nisu naviknuti, pa su neki od njih spremni da odustanu.

Moramo odmah reći, da to što učenici odustaju od podvlačenja, se može u kvalitetnom nastavnom procesu posmatrati i kao dobar znak. Ukoliko su njihovi postojeći obrasci ponašanja sa tekstom neefikasni, odustajanje istovremeno znači i odustajanje od neefikasnih strategija učenja iz teksta. Umesto njih se mogu postupno izgrađivati efikasnije strategije koje vode učenju sa razumevanjem.

6.3.1.1.5. Interakcija učenika sa SK u tekstu A modela

Razlike u dva modela instruktivnog materijala operacionalizovali smo preko 18 elemenata didaktičke aparature koji su utkani u kompoziciju modela A, a nema ih u modelu B (Prilog). Postavili smo pitanje, da li postoje neki materijalni tragovi učeničke aktivnosti koji su vezani za strukturalne komponente ugrađene u kompoziciju teksta upravo sa ciljem da ih povuku u interakciju, održe motivaciju, pruže potporu i vode kroz proces izgradnje razumevanja ZOM. Elementi didkatičke aparature (SK i/ili njihve

kompozicije) se razlikuju i po tome kako uspostavljaju kontakt sa učenicom i šta traže od njega. Pet elemenata je dato u formi ekspozicije, ne pozivaju direktno učenika da se uključi, odgovori na pitanje (kao na primer prethodni organizator u vidu pojmovne mape ili ilustracije naučnika ili boks sa iskazom definicije ZOM). Učenik samo može da ih koristi kao potporu u izgradnji smisla. Tri SK traže od učenika da očita vrednosti na vagama na fotografijama ogleda. To jeste direktni poziv za uključivanje, ali je stepen misaone aktivacije minimalan. Ove SK imaju funkciju usmeravanja pažnje, stvaranje direkcije u mišljenju. Čak 11 elemenata didaktičke aparature direktno pozivaju učenika aktivira različite misaone procese, da izvede zaključak, napravi predikciju, da objašnjenje, proveri u samom tekstu da li su formule u hemijskoj jednačini tačno napisane, doda svoje primere i slično. Analizirali smo podvlačenja, dopisivanja, beleženja i odgovaranja na umetnuta pitanja učenika koji su radili na A modelu instruktivnog materijala. Posebno smo procenjivali uključenost učenika u ovih 11 misaono zahtevnih SK koje ga direktno pozivaju u relevantne aktivnosti učenja o ZOM. Rezultati analize dati su u tabeli 14.

Tabela 14. Prosečni broj elemenata didaktičke aparature modela A udžbenika za koje postoji materijalni trag interakcije učenika

	prosečan ukupan broj SK sa kojima su učenici ostvarili neku interakciju	prosečan ukupan broj misaono zahtevnih SK koje su učenici rešavali
	5.5 (od 18 ili 30.5%)	1.8 (od 11 ili 16.36%)
raspon broja elemenata didaktičke aparature sa kojima su učenici ostvarili neku interakciju	0-10	0-5

Na ovaj drugi posredan način, analizom vidljivih znakova uključenosti učenika koji su učili iz A modela, dobijamo jednostavan i jasan nalaz da su u celini veoma malo bili spremni da uđu u interakciju sa tekstom (prosečno, 5.5 SK od 18), a minimalno u onim ključnim SK koje su od njih tražile relevantne misaone aktivnosti, neophodne za

konstrukciju razumevanja ZOM. Raspon broja elemenata, sa kojima su učenici ušli u interakciju, smo naveli da bi pokazali da je maksimalni broj elemenata 10, odnosno nijedan učenik se nije približio potpunoj interakciji sa tekstom.

Važno je napomenuti da su u ovu analizu bili uključeni i pogrešni odgovori. Tragali smo za svim znacima uključenosti (bilo da su tačni ili pogrešni). Pogrešni odgovori su dragoceni za proces konstrukcije razumevanja, oni svedoče o borbi, naporu učenika da asimiluje novo znanje u postojeće sheme. U kvalitetnom nastavnom procesu, oni se uvažavaju, ekspliciraju, pregovaraju, sučeljavaju sa naučnim razumevanjem dok ih učenik ne usvoji kao svoje novo razumevanje pojava u prirodi i društvu.

6.3.2. Diskusija rezultata interakcije učenika sa materijalom

Iako se podvlačenje teksta tokom učenja, smatra jednom od osnovnih tehnika koje daju potporu učenju, to nije bezuslovno tako (Danloski i sar, 2013). Tokom poslednjih nekoliko decenija, kao eho se u literaturi ponavljao nalaz istraživanja iz sedamdesetih godina prošlog veka (Fowler & Barker, 1974), u kome je izostao efekat podvlačenja na učenje. U tom istraživanju su učenici učili tekst od 8000 reči pod tri različita režima: prva grupa je imala zadatak da aktivno podvlači dok uči, druga je dobila već podvučen tekst, a treća, kontrolna, je imala zadatak da uči samo čitanjem. Detaljnija analiza je pokazala da ima ipak nekih razlika. Učenici koji su sami podvlačili, bili su bolji na pitanjima koja su se odnosila na segmente sadržaja koje su podvukli, nešto bolji i na segmentima teksta koji nisu podvukli i ukupno bolji nego druge dve grupe. Nalazi su potvrđeni i u drugom istraživanju sa sličnim nacrtom (Schnell & Rocchio, 1978). Grupa koja je dobila podvučen materijal i grupa koja je sama podvlačila su bile značajno bolje od onih koji su samo čitali na testu neposrednog pamćenja ali na odloženom retestu nije bilo značajne razlike, mada je tendencija u saglasnosti sa hipotezom. Iako nije snažan efekat, ipak postoji doprinos učenju ako je podvlačenje rezultat aktivnosti učenika.

Kada je u pitanju obim podvlačenja, u istoj pominjanoj studiji (Fowler & Barker, 1974), pokazalo se da veliki obim podvlačenja negativno korelira sa uspešnosti na testu znanja (-0.29). To je nekako logično, jer previše podvlačenja ne olakšava izdvajanje bitnog od nebitnog, pa se gubi ta organizujuća funkcija koju podvlačenje može da ima.

Posredno, to govori o manjem stepenu uključenosti, misaonog aktiviranja i procesiranja ovih učenika, koje je ishodovalo velikim obimom podvučenog teksta. U skladu sa ovim je nalaz da je za učenje efikasnije kad se učenicima limitira koliko mogu da podvuku (na primer, samo po jednu rečenicu u pasusu).

Pokazalo se da je mnogo značajniji kvalitet podvlačenja, nego da li ga ima ili nema, ali skoro da nema studija koje su to istraživale (Dunlosky, 2013). U istraživanju Peterson, 1992 (Peterson, 1992, prema Dunlosky, 2013) učenici su učili tekst iz istorije, tako da su dve grupe mogle da podvlače a treća samo da čita. Posle nedelju dana, pre testa koji je merio naučeno, dobili su na 15 minuta materijal da se podsete. Od dve ekperimentalne grupe, jedna je dobila čistu kopiju a druga kopiju od prethodne seanse (svaki učenik je dobio svoju kopiju sa svojim podvlačenjima). Na testu koji meri upamćenost podataka, nijedna grupa nije imala prednost, ali na testu zaključivanja, grupa koja je dobila svoje kopije postigla je slabije rezultate. Izgleda da ukoliko učenici nisu naučeni kako da podvlače i to ne rade na automatizovan način, loše podvlačenje može biti distraktor. Učenici su bili „vezani“ za podvučene podatke a zaključivanje traži uspostavljanje veza među tim podacima, što im je promaklo.

Analiza podvlačenja u našem istraživanju može da doprinese razumevanju odnosa podvlačenja i efikasnog učenja. Iako nismo dobili statistički značajan nalaz o vezi tipa podvlačenja i uspeha na dva testa, utvrdili smo nekoliko tipova neefikasnog podvlačenja: učenici ili ne podvlače ili podvlače neselektivno u velikom procentu (68.2% potpuno neefikasno) ili vođeni svojim kriterijumima ali i dalje ne po principima efikasnog podvlačenja (22.2%). Podvlačenje koje prati neke kriterijume (implicitne i često neefikasne) ipak predstavlja mali pomak ka dobrom podvlačenju jer se učenici trude da primene dosledno neki kriterijum selekcije i struktuiranja teksta. U svakom slučaju svedoči i da su učenici ušli u interakciju sa tekstom. Osim toga, ukoliko je tekst, koji se uči, opremljen didaktičkom aparaturom koja direktno i struktuirano poziva učenika u interakciju, postoji tendencija da učenici „odustanu“ od primene tehnike podvlačenja i da interakciju sa udžbenikom dožive kao ometajući faktor za primenu strategija podvlačenja. U kognitivnom ponašanju dece to odvojeni procesi. Podvlačenje i učenje su dve paralelene aktivnosti koje nisu međusobno povezane. To se posebno odnosi na decu koja imaju malo ili nedovoljno predznanja (*ovo mi je bilo dugo da ovoliko učim*). Zahtevnost A modela utiče da odustanu od podvlačenja. Izgleda da su

samo deca sa malo predznanja osetljiva na strukturu teksta. Sve ostale grupe dece dosledno primenjuju već ustaljene strategije, bez obzira na to na kom tekstu rade. I oni koji primene efikasno podvlačenje, postižu slab uspeh na testu znanja i prepričavanja. O tome svedoči i analiza iskaza dece i upotrebe mentalističkih pojmova kojima opisuju proces učenja. Na primer *nisam učio, samo sam podvukao* ili, *kad se uči iz udžbenika mora mnogo da se podvlači i gubi se mnogo vremena*. Učenje je isto što i pamćenje a podvlačenje je aktivnost koja, ako je ima, prethodi učenju ali nije nužno povezana sa ponavljanjem i pamćenjem (aktivnostima koje učenici podrazumevaju pod učenjem). Ovim nalazima smo dodali još jedan ugao gledanja na nalaze istraživanja Peterson (Peterson, 1992, prema Dunlosky, 2013). Ne samo da loše podvlačenje (koje učenici sprovode na osnovu spontano naučenih strategija), nema efekta na učenje, nego i dobro podvlačenje može biti neefikasno ako nije integrisano u proces konstrukcije razumevanja. Dobro podvlačenje, kao i loše podvlačenje može u doživljaju i kognitivnom ponašanju učenika biti aktivnost koja je “nametnuta”, očekivana ali čiji smisao oni zapravo ne vide. Samim tim nemaju koristi od nje. Iako nismo dobili značajan nalaz o povezanosti tipa podvlačenja i uspeha u učenju, ukupan loš uspeh učenika na testovima, svedoči posredno da su primenjene tehnike neefikasne.

Sama primena tehnike podvlačenja je veština koja se razvija na kontinuumu od odsustva primene do dosledne dobre primene koja se prilagođava tekstu i uslovima učenja. To je povezano i sa nerazvijenim metakognitivnom regulacijom koja bi ih vodila kako da adaptiraju svoje kognitivno ponašanje prema tekstu iz kog uče i da odole distraktorima koji ih mogu povući ka manje efikasnim načinima podvlačenja teksta.

Tehnika podvlačenja je opšte intelektualno umenje koje zavisi, kao i svako drugo umenje, od praktikovanja. Vremenom i primenom (u koju je uključeno metakognitivno praćenje), ova veština se automatizuje i može biti od koristi prilikom učenja. U prilog ovome govore tri istraživanja u kojima su učenici dobijali obuku kako da koriste tehniku i fidbek posle tih vežbanja. (Hayati & Shariatifar, 2009, prema Dunlosky, 2013).

Da bi se učenje desilo, relevantne misaone aktivnosti moraju biti pokrenute. Za nastavnike i sve druge koji učestvuju u nastavnom procesu i stvaraju ambijent i uslove za učenje, od ključne je važnosti da razviju načine koji će pratiti pokazatelje da li se misaona aktivnost pojavila ili ne. Nastavnik u „živom“ nastavnom procesu traga za

bihevioralnim znacima misaone aktivnosti i može uočavati i pratiti na desetinu tih pokazatelja (Ivić, 2008b, Alibali et al., 1997; Alibali & Goldin-Meadow, 1993; Goldin-Meadow, Alibali & Church, 1993). Udžbenik to ne može zbog ograničenja medija. Donekle se o uključenosti učenika može saznati naknadno, analizom materijalnih tragova. Koliko istrajno su učenici u interakciji sa tekstom. Odsustvo istrajnosti (koje smo zabeležili kod onih koji su učili iz modela A u 14.3% slučajeva od celog uzorka) svedoči o osetljivosti učenika na misaonu zahtevnost u interakciji sa tekstom, od koje su se povukli. Istovremeno, može biti dobar znak da su ti učenici odustali od mehaničke primene uobičajenog obrasca podvlačenja po svaku cenu i da u kvalitetnom nastavnom procesu se ta osetljivost može modelovati i voditi ka kvalitetnoj i istrajnoj interakciji sa tekstom.

Naši nalazi ukazuju da do prave interakcije učenika i teksta nije došlo. S jedne strane ne postoji značajna korelacija kvaliteta podvlačenja i efekata učenja. S druge strane, učenici koji su učili iz modela A, u proseku su se uključivali samo kod nepuna dva (1.9) umetnuta pitanja (od mogućih 11) koja su od njih tražila misaono uključivanje. Učenici koji su učili iz A modela nisu prihvatili „ponuđenu ruku“ udžbenika da ih vodi do izgradnje znanja. Pri tome (kao i kod situacije podvlačenja), čak ni uključenost ne garantuje da će se učenje desiti. Beležimo slučajeve u kojima su učenici rešavali pitanja i zadatke u modelu A instruktivnog materijala, a potom to isto nisu iskoristili u posttest situacijama ili obrnuto, ne uključuju se, ali uspevaju da osiguraju razumevanje koje se ispoljava u prepričavanju ili na testu. Ovi drugi su izabrali teži put umesto da distribuiraju svoj proces učenja na kognitivna pomagala (podvlačenje, beleške, rešavanje PNZ), sve su samostalno uradili, opterećujući svoju radnu memoriju. Ovaj pristup, rekli smo može da uspeh dok sadržaj koji se uči nije toliko obiman i težak za razumevanje i drugo, otvoreno je pitanje koliko je ovo razumevanje trajno i primenljivo. Za sada samo možemo da svedočimo da se ono sada ispoljilo zahvaljujući prevashodno postojećim dobrim kognitivnim kapacitetima učenika.

Dobijeni nalazi su saglasni sa nalazom istraživanja u kome studenti (znači, učenici sa dužim stažom obrazaca odnošenja prema udžbenicima), nisu menjali svoj odnos prema didaktičkim pomoćima udžbenika, bez obzira na svoju uspešnost na ispitu i kolokvijumu (Gurung, 2004). On je potom tražio od studenata da na petostepenoj skali

označe koliko koriste svaki od tipičnih SK u udžbeniku (rezime poglavlje, boldirane termine, italik termine, ključne reči i pitanja na kraju). Na osnovu nalaza, zaključuje da sama dostupnost različitih didaktičkih pomoći teksta ne garantuje veći uspeh studenata jer ako ne osećaju odgovornost da treba da stupe u interakciju sa udžbenikom, oni to neće činiti. U istraživanju se takođe pokazalo da sistematsko davanje fidbeka koji uključuje ukazivanje kakve mogućnosti za učenje daju pojedine potpore u udžbeniku, može da doprinese većoj uspešnosti studenata u evaluaciji (uključujući i evaluaciju predmeta).

Naši nalazi su u saglasnosti i sa nalazima istraživanja o efektima umetnutih pitanja u tekst. Kada se uporede reproduktivna i pitanja koja traže razumevanje, može se desiti da učenici koji su manje vešti u čitanju efikasnije uče ako su u tekstu umetnuta reproduktivna pitanja a ne ona koja traže promišljanje (Callender & McDaniel 2007). Može se desiti da su pitanja iz našeg A modela udžbenika bila previše zahtevna, odnosno da bismo možda dobili efekte da smo se držali reproduktivnih pitanja.

Da sumiramo, interakcija sa udžbenikom može da se desi ukoliko postoji didaktička aparatura koja poziva učenika da se uključi, ukoliko postoji praksa (iz koje proističe i osećaj odgovornosti da to treba raditi) i ukoliko je ta praksa interakcije sa udžbenikom integrisana u proces konstrukcije znanja. To znači da se obezbedi misaono aktiviranje učenika u toku interakcije, prilikom podvlačenja teksta, prilikom rešavanja PNZ i ostalih didaktičkih pomoći udžbenika. Lako se može početi obukom kako se podvlači tekst tako da ova tehnika postane intelektualno umenje. Pri tome učenje selekcije i grafičkog izdvajanja bitnog nije samo opšte intelektualno umenje u smislu da je toliko opšte pa ga nijedan školski predmet ne prepoznaje i prihvata kao svoj obrazovni cilj. Naprotiv, smatramo da se pravi efekti podučavanja kako se radi na tekstu mogu ostvariti kroz učenje svake pojedine naučne discipline, razvijajući istovremeno osetljivost za strukturu teksta i žanr izražavanja (pisanog i usmenog) specifičnog za svaku naučnu disciplinu.

6.3.3. Obrasci učenja iz udžbenika

Učenici sedmog razreda već imaju sedam godina iskustva služenja udžbenikom u školskom kontekstu. To vreme je sigurno već formiralo neke obrasce u ponašanju

učenika koji se odnose na to kako koriste udžbenik. Smatramo da je većim delom taj ustaljeni obrazac modelovao ponašanje učenika i u ovoj eksperimentalnoj situaciji. Analizirali smo ustaljeni obrazac preko dva izvora podataka: materijalnih tragova koji su učenici ostavljali na materijalu koji su učili (o čemu je bilo najviše reči u prethodnom poglavlju). Drugi izvor podataka je upitnik i intervju koji smo vodili sa 30 učenika posle posttest situacije. Upitnik se sastoji od pitanja koja se odnose na opšte navike služenja udžbenikom i pitanja koja traže učeničke procene situacije učenja u ovom istraživanju (Prilog 7). Ista pitanja su služila kao osnova za intervju koji smo vodili sa učenicima. Intervju je dao mogućnost da se pojedina pitanja prodube dodatnim podpitanjima i time olakša izražavanje učenika o meta-uvidima u sopstenom učenju (Prilog 8). Pitanja su se bazirala na zahtevu da nam učenici opišu svoje ponašanje pri korišćenju udžbenika. Zahtevi usmereni na nivo ponašanja, olakšavali su izražavanje učenika (mnogo lakše nego da su pitanja usperena na mentalističke pojmove, jezik mišljenja, metakognitivne refleksije i slično). Drugo, ovakvi zahtev da opišu svoja uobičajena ponašanja, stvaraju kontekst prihvatanja: učenici su izgradili neke navike u domenu školske prakse (što je njihova dominantna aktivnost u tom životnom dobu), ta praksa je domen njihove „ekspertize“, oni su njeni „vlasnici“, oni je kontrolišu i upravljaju, a mi ih pitamo da nam je predstave. To objašnjava visoku motivisanost koju su učenici pokazali u intervjuu da „pričamo“ o tome kako uče. Istovremeno, kontekst ovih razgovora je oslobođen od vrednovanja, njihovi odgovori, kakvi god da si, imaju legitimitet i time je smanjeno (u meri u koju je to moguće) davanje socijalno poželjih odgovora. Treće, opisujući šta obično rade dok uče iz udžbenika, učenici su nam posredno predstavili i svoja epistemološka uverenja, šta je znanje i šta je učenje. Uz punu svest da postoji i zona naše konstrukcije razumevanja učeničkih iskaza (dosledno primenjujući Bahtinovsko dinamičko shvatanje konstrukcije značenja), mislimo da ovo može dati korisne direkcije kako prići poziciji učenika u nastavnom procesu i njegovom odnosu prema udžbeniku.

Ovde smo prikazali rezultate odgovora učenika na nekoliko pitanja:

- a. Na koji način uče iz udžbenika
- b. Kako znaju šta treba da podvlače. Kako donose odluku šta je važno
- c. Šta rade kad nešto ne razumeju iz teksta

d. Kako i kad znaju da su naučili kad uče iz udžbenika

e. Koje udžbeničke komponente prepoznaju kao korisne a koje to nisu za potrebe učenja

a. Strategije učenja iz udžbenika dobili smo na osnovu odgovora na pitanje: “Kad učiš iz udžbenika, kako učiš? Opiši nam kako to radiš?” Zahtev da opišu postupak učenja, dakle učenje na nivou ponašanja. U iskazima učenika, moglo se prepoznati nekoliko strategija u radu sa tekstem: 1. Odsustvo strategije; 2. Učenje svedeno na pamćenje; 3. Podvačenje teksta i pamćenje kao dve nezavisne aktivnosti; 4. Podvlačenje u službi izdvajanja bitnog; 5. Podvlačenje i beleške u službi izdvajanja bitnog; 6. Strategije učenja koje uključuju još neke aktivnosti.

Tabela 15. Raspodela tipičnih strategija učenja iz udžbenika

Odsustvo strategije	Učenje svedeno na pamćenje	Podvačenje teksta i pamćenje kao dve nezavisne aktivnosti	Podvlačenje u službi izdvajanja bitnog	Podvlačenje i beleške u službi izdvajanja bitnog	Strategije učenja koje uključuju još neke aktivnosti	ukupno
30 (23.8%)	21 (16.7%)	22 (17.5%)	31 (24.6%)	16 (12.7%)	6 (4.7%)	126 (100%)

Primeri učeničkih odgovora iz svake kategorije ilustruju ove strategije:

1. Nema strategije, izbegnut odgovor, ne koristi udžbenik (*Ne učim iz udžbenika; Učim iz udžbenika samo kad nešto nisam upisao u svesku na času*). Učenika u ovoj grupi ima 30 (23.8%). To je jedna od najbrojnijih grupa u uzorku.
2. Učenje je isto što i pamćenje – eksplicitno bubanje. To je strategija u kojoj učenici ne koriste nikakve strategije rada na tekstu, nego samo ponavljaju, memorišu dok ne zapamte. U iskazima ovih učenika jasno je eksplicirano epistemološko uverenje šta je znanje – znanje je recitovanje lekcije. Osim toga,

vidljivo je učeničko razumevanje udžbenika. Udžbenik je lista nezavisnih informacija koju treba zapamtiti. U ovoj grupi ima 21 učenik (16.7%). Na primer: *Pročitam pa pitam nejasne stvari, pa ponovim naglas bez gledanja u knjigu; Prvo pročitam taj zadatak, i onda nešto zapamtim, i opet čitam i još više nešto zapamtim i sve tako dok ne naučim lekciju; Pročitam u sebi dva puta, zatvorim i ponovim. Ako nešto nisam zapamtio, ponovim taj deo; Prvo pročitam onda ponovim, ako pogrešim idem sve ispočetka; Pročitam i učim tu lekciju 1h; Čitam jednu po jednu rečenicu i ponavljam više puta; Čitam i pokušavam da stvorim sliku -tako najviše i najlakše učim; Nekoliko puta pročitam lekciju i onda zatvorim i ponavljam dok ne naučim; Pronađem lekciju koju treba da učim i onda učim; prvo pročitam par puta a onda naglas ponavljam šta sam naučila; Ne bubam, nego čitam i pokušavam da mi to ostane u glavi (iskaz upravo opisuje bubanje); Tri puta čitam pa se pomalo ispitujem; Prvo čitam pa učim; Čitam nekoliko puta da bi zapamtio; Ne učim puno, al zapamtim glavno.*

3. U ovoj strategiji rada na knjizi, učenici pominju podvlačenje teksta, ali se u iskazima vidi da je to nezavisna aktivnost, koja je simultana ili prethodi učenju, ali zapravo ove dve aktivnosti nisu povezane. Kao da primena tehnike podvlačenja teksta služi zadovoljavanju očekivanja koje roditelji i nastavnici postavljaju pred učenike a sami učenici u tome ne vide potporu učenju. U ovoj grupi su iskazi 22 učenika ili 17.5% celog uzorka. Na primer: *Pročitam, podvučem, prepričavam šta sam zapamtila; Pročitam, podvučem, učim; Podvučem pa učim (učenje je isto što i pamćenje); Pročitam celu lekciju, podvučem najbitnije i onda učim, naglas ispričam i prepričam šta sam zapamtila; Podvučem olovkom najvažnije, onda sutra to još 5 puta pročitam i onda me sestra proverava; Podvučem ono što je važno, pa krenem dalje da učim; Učim napamet ili podvačim najvažnije; Pročitam celu lekciju dva tri puta, podvučem glavne delove, zapamtim definicije, i posle ponavljam usmeno ili vežbam u svesci; Prvo podvučem najbitnije a onda ako je lekcija velika ja podelim; Pročitam dva tri puta onda podvučem ono najbitnije pa onda učim i onda još jednom celu lekciju; Nekad, kad učim iz udžbenika podvučem najosnovnije; Prvo podvučem pa sve čitam dok mi ne uđe u glavu; Učim pred kontrolni dan dva, prvo podvučem a onda ponavljam u glavi dok ne naučim.*

4. Podvlačenje u službi izdvajanja bitnog. Ovu strategiju prepoznali smo u iskazima 31 (24.6%) učenika. Učenici koriste podvlačenje teksta u funkciji izdvajanja bitnog iz lekcije. Potom uče samo to izdvojeno. O tome govore sledeći primeri: *Podvučem najbitnije, to učim; Pročitam, podvučem najvažnije, učim podvučeno; Pročitam, podvučem bitno, pročitam opet i krenem na drugo poglavlje; Pročitam, podvučem najvažnije, učim podvučeno; Pročitam, podvučem najvažnije, učim podvučeno, preslišam se; Pročitam, podvučem i onda to učim dok ne mislim da je dovoljno; Podvučem flomasterom ono što mislim da je važno, onda to učim a nekad naučim sve; Pročitam nekoliko puta, podvučem najvažnije i to pročitam nekoliko puta; Pročitam, podvučem ključne reči, onda ih naučim i na kraju se preslišam; Prvo podvučem a onda to čitam nekoliko desetina puta; Pročitam dva tri puta onda podvučem ono najbitnije pa onda učim; U nekim udžbenicima je već obeleženo najvažnije i to učim. U nekim podvlačim ja, pa to učim.*
5. Umesto podvlačenja učenik pravi beleške, ali im je funkcija ista – da izdvoji važno i samo to uči. Iako u većini slučajeva, što se vidi iz primera koji slede, beleške nisu posledica analize i sinteze najbitnijih, već samo prepisivanje onoga što se najpre podvuklo u udžbeniku, ovo je ipak neki napredak jer uključuje još jednu podaktivnost u procesu učenja – pravljenje beleški. Iskaza koji govore o ovoj strategiji ima 16 (12.7%) u celom uzorku, kao na primer: *Podvučem najvažnije, izvučem teze pa njih učim; Prvo sve podvučem, napišem na papir (pola pamtim), čitam na glas; Izdvojim na papir i čitam dok ne naučim; Pročitam tekst tri puta, podvučem najvažnije i prepisem na papir i učim; Čitam, podvučem, to prepisem na papir koji nosim kad idem na trening i to čitam; Prvo podvučem glavne misli i na papiru sve prepisem i na kraju sam u sobi učim naglas; Pročitam, podvučem po delovima pa prepisem u svesku. Podvučem flomasterima, crna hemijska najvažnije; Izvlačim teze iz udžbenika i učim iz sveske; Dva puta pročitam pa izvučem najvažnije, prepisem na papir; podvučem, prepisem na listu i to učim*
6. Najmanju grupu učenika čine oni, u čijim iskazima postoji jasna strategije učenja koja uključuje još neke aktivnosti osim podvlačenja. Ovih učenika ima 6 (4.8%) celog uzorka. Na primer: *Čitam tekst i pokušavam da ga povežem sa*

onim što već znam; Sve pročitam, podvučem najvažnije, usput pogledam ilustracije i PNZ; Prvo izlačim važne stvari a onda to sistematizujem u okviru šeme; Najbolje učim kad kao predajem učenicima; Pogledam koliko treba da učim, podvučem bitno, napišem pitanja za to, ponekad snimim sebe jer lakše slušam sebe nego nekog drugog; Podvlačem važne pojmove i rečenice i izvlačim zaključke iz toga; Obeležim šta mi nije jasno, pa onda pitam;

b. Drugo pitanje “Kako znaš šta da podvučeš? Kako znaš šta je važno?” je važno pitanje koje govori o metakognitivnoj regulaciji učenika. Izdvajane bitnog je posle dekodiranja reči i izgradnje koherentnosti na nivou rečenice, najvažnija podaktivnost u konstrukciji razumevanja. Ova aktivnost se ne može raditi mehanički već angažovanjem misaonih procesa. Izdvajanje bitnog je smisljeno receptivno verbalno učenje u malom. Odgovori na pitanje “Kako znaš šta da podvučeš? Kako znaš šta je važno?” mogu nam posredno ukazivati na to da li i kako su učenici misaono angažovani u toku učenja iz teksta. Ovo pitanje je izašlo iz okvira ponašanja učenika, već je tražilo i elaboraciju postupka, samim tim teže pitanje, pa su i odgovori bili svedeniji i kraći.

Analiza odgovora nam je sugerisala parametar u odnosu na koji učenici odgovaraju. Odgovori su se razlikovali po lokusu odgovornosti za odluku šta je važno u jednom tekstu. Odgovore smo kategorisali po sledećim lokusima odgovornosti: 1. Ne znam; 2. Signalizacija u samom tekstu; 3. Unutrašnji osećaj učenika; 4. Spoljašnji lokus van škole; 5. Nastavnik. Dobijeni nalazi predstavljeni su u tabeli 16.

Tabela 16. Odgovori na pitanje: Kako znaš šta treba da podvučeš?

Ne znam	Signalizacija u samom tekstu	Unutrašnji osećaj učenika	Spoljašnji lokus van škole	Nastavnik	ukupno
27(21.4%)	26 (20.6%)	21 (16.7%)	11 (8.7%)	41 (32.5%)	126 (100%)

Podaci pokazuju da za petinu učenika (21.4%) je ovo teško pitanje na koji nemaju odgovor.

Petina učenika (20,6%), prati signalizaciju teksta: *definicije i uokvirene rečenice; podvučeno, drugim slovima napisano; neko objašnjenje te lekcije, kako je*

nastalo to, definicije itd (učenik izveštava o osetljivosti za strukturu teksta, za žanrovske karakteristike); u udžbeniku je to obeleženo; kad su slova podebljana.

Trećina učenika lokus za odluku šta je važno, prepušta nastavniku. To je u načelu u redu, nastavnik zaista mora da osigura da svi učenici sa časa izađu sa smernicama šta je ključno i važno. Međutim, u iskazima učenika to deluje kao mehanička operacija, kao sredstvo da izdvoje te konkretne informacije iz teksta koje treba zapamtiti, bez potrebe da tu odluku sami procesiraju, integrišu u svoju šemu, da je uopšte razumeju. Na primer: *imam beleške u svesci po tome znam; proverim šta smo rekli na času* (sveska sa časa je nosilac procene šta je važno); *rekla nastavnica; šta nastavnica kaže, to tražim u knjizi; slušam na času, to što pomene nastavnik je bitno; već je podebljano u udžbeniku a i ono što mislim da će nastavnica da pita; sam procenujem šta mislim da će nastavnik da pita.*

Izvestan procenat učenika (8.7%) ovu odluku prepušta osobama iz svog socijalnog okruženja, ali van škole: *Većinom mi mama podvlači (!); pitam druga; znam od prilike il pitam sestru.*

Posebno su vredni pažnje odgovori u kojima je unutrašnji lokus odluke šta je važno u tekstu (16.7% iskaza učenika). Čak iako su nemušto iskazani, svedeni i neprecizni, čak iako su pogrešni, oni jasno ukazuju da učenici ne prilaze tekstu koji uče mehanički, već ulaze u dijalog, tragaju i bore se za izgradnju smisla i značenja. Posredno to može biti mera, preuzetog vlasništva nad procesom učenja (ownership of learning processes). Učenici prihvataju da je odgovornost za odluku šta je važno u tekstu njihova. To su dragoceni prvi koraci ka kvalitetnom učenju. Navešćemo neke od ovih iskaza: *Jednostavno znam; Nekako znam; Logično je; Po svom ličnom mišljenju; Pa znam; Otprilike šta mi padne napamet; Problem je što ne znam šta je važno(!); Ono što daje smisao; Ono što je meni bitno, bez čega ne bi lekcija imala smisla; Uglavnom je izdvojeno crnom bojom ali nekad moraš da uključiš svoj mozak; Setim se šta je nastavnik rekao, a nekad dođe samo od sebe, osetim šta je važno, poredim svesku i knjigu i onda izvučem na papir i dobijem tako nešto moje i to učim; Već je istaknuto a negde osetim šta je bitno; Tako mi se čini; Znam šta je važno prema osećaju za važnost(!); Razmislim; Nekako osetim šta je važno za tu lekciju; Ono što mislim da je za mene važno.*

c. Pitanje “Šta radiš kad nešto ne razumeš u udžbeniku?” dodatno traži od učenika meta-refleksiju strategija u radu sa knjigom. Situacija nerazumevanja ili borbe za razumevanje i stvaranje smisla i značenja (pregovaranje, dijalogizam sa tekstom) je nužan i obavezan proces istinskog misaonog aktiviranja prilikom učenja. Ovo pitanje je tražilo od učenika da ekspliciraju šta rade u takvim situacijama i opet, gde smeštaju lokus razrešenja situacije nerazumevanja. Dobijeni su sledeći odgovori.

Tabela 17. Odgovori na pitanje: Šta radiš kad nešto ne razumeš u udžbeniku

Ne znam	negacija problema	neefikasne strategije	samostalne strategije	Nastavnik	socijalne strategije (snalaženje)	ukupno
31(24.6%)	10 (7.9%)	14 (11.1%)	52 (41.3%)	15 (11.9%)	4 (3.2%)	126 (100%)

Oko četvrtina učenika nema odgovor na ovo pitanje (24.6%). Iskaze učenika koji negiraju da postoji problem nerazumevanja, imenovali smo „negacija“ (*Sve je bilo jasno; ništa nije nejasno; Sve sam razumela*). Ovakvih iskaza ima 10 (7.9%) . Neefikasnih strategija koje su se ispoljile u iskazima učenika ima oko 14 (11%), (*Crtao i švrljao; Ostavio za kasnije; Ništa, nastavio sam dalje da čitam*). Nekad učenici tada traže pomoć u socijalnom okruženju, bilo od nastavnika (11.9%) ili drugih učenika (3.2%).

Moramo primetiti da je oslanjanje na nastavnika značajno opalo u odnosu na prethodno pitanje: 32.5% učenika se oslanja na nastavnički sud i odluku šta je važno u tekstu iz koga uče, a svega 11.9% traži pomoć od nastavnika kada nešto ne razume u tom tekstu. Posredno smo dobili i sliku procesa nastave/učenja. Učenici su do svog sedmog razreda naučili da kad nešto ne razumeju u tekstu moraju sami da se sa tim izbore, jer je praksa da se iz udžbenika uči kad nastavnik nije u blizini (na primer, kod kuće). Drugim rečima, udžbenik je retko deo nastavnog procesa koji se odvija u školi, čime se njegovi potencijali kao podrške učenju nužno svode i ograničavaju.

Najveći procenat učenika (41.1%) navode da samostalno pokušavaju da razreše problem nekom od strategija (*Gledao ilustracije, čitao još neki put, razmislio; Pokušala*

da razumem tako što sam pročitala par puta). Iako najbrojniji odgovori, oni su po svojoj raznovrsnosti veoma ograničeni, uglavnom je strategija ponavljanje čitanja, vraćanja kroz tekst. Fraza „pročitaj još jednom, pa ćeš razumeti“ je standardna reakcija na dečje nerazumevanje u socijalnom okruženju učenika (bilo kod kuće, od strane roditelja ili u školi). Najčešće, učenici ne dobijaju ništa više kao potporu (šta još da rade, kako da pročitaju još jednom). Stoga mislimo da su učenici jednostavno ponovili ono što se njima kaže.

d. Odgovori na dva pitanja, prvo “Kako znaš kad si naučio?”, i drugo, koje se odnosilo na ekperimentalu situaciju “Kako si danas znao da li si naučio?” je dalo dodatno pojašnjenje prethodnoj nedoumici koju je stvorio visok procenat onih koji se sami snalaze u situaciji kad ne razumeju tekst a da pri tom ostvaruju nisko postignuće posle situacije učenja. Očekivali smo da će se kroz iskaze ispoljiti i epistemološka uverenja učenika (šta je znanje? Kako se ispoljava znanje?), odnosno jedan aspekt obrazaca ponašanja prilikom učenja (kad prestaju da uče jer smatraju da su naučili). Analiza odgovora učenika je ukazala da se oni takođe mogu najlakše grupisati po lokusu odgovornosti za procenu kad je nešto naučeno. Prepoznali smo nekoliko grupa: 1. ne znam (izbegavanje odgovora); 2. Spoljašnji objektivan kriterijum (uspeh na testu, kontrolnom); 3. Uspešno reprodukovanje; 4. Neodređen i neprecizan metakognitivni komentar; 5. Unutrašnji precizan kriterijum. Raspodela odgovora je prikazana u tabeli 18.

Tabela 18. Odgovori na pitanje: Kako znaš kad si naučio?

Ne znam ili bez odgovora	Spoljašnji objektivan kriterijum	Uspešno reprodukovanje	Neodređen metakognitivni komentar	Unutrašnji precizan kriterijum	ukupno
37(29.4%)	20 (15.9%)	45 (35.7%)	19 (15.1%)	5 (4%)	126 (100%)

Bez odgovora na ovo pitanje je 29.4% učenika. Najveći procenat učenika (35.7%) je odgovorio iskazima koji ukazuju na odsustvo evaluacije u samoreglativnom

ponašanju. Oni, jednostavno završavaju učenje kad ispune obrazac ponašanja koji za njih znači učenje, na primer: pročitaju, podvuku, preslišaju. Kad sve korake završe, gotovo je i učenje. Drugi kriterijum je fluentno reprodukovanje, na primer: *Preslisao sam se; Nisam se zbunjivala kad sam ponavljala; Ponovila u sebi; Sam sam sebe ispitao; Sve sam ponovila, pročitala; Na osnovu samoperslišavanja; Okrenuo list i ponavljao šta sam zapamio*. U ovim iskazima nema parametra, kriterijuma postignutog razumevanja, saznanja, nego se sa završetkom aktivnosti prelazi u znanje. Jedina mera je glatko i fluentno reprodukovanje. To posredno govori o epistemološkim uverenjima ovih učenika (koja su, u najvećoj meri, posledica njihovog školskog iskustva), da je znanje isto što i tačno reprodukovanje. Onaj ko zna, može brzo, bez zastajkivanja da izrecituje lekciju.

Za 15.9% učenika kriterijum naučenog je uspeh na testovima koji su sledili situaciju učenja: *Na osnovu pitanja posle učenja; Na osnovu testa; Pogodio sam odgovor; Po tome što sam znala da uradim zadatke; Pa i nisam baš naučio kad smo dobili pitanja*. Za ove učenike kriterijum procene je spolja, ne u njima.

Za 15.1% učenika kriterijum postignutog znanja je njihov sud, mada po pravilu nemušto iskazan. Zato smo ga nazvali “neodređen metakognitivni komentar” vlastitog znanja. To su odgovori: *ne znam da li znam (!); Znam; Ne znam šta znam a šta ne; Nisam baš naučio; Da vam kažem iskreno, ne znam; Na osnovu sebe, jer znam kad sam naučila; Ne znam; Ne znam da li sam naučila; Postanem malo pamentnija*. Sa aspekta konstruktivističkog pristupa procesu saznanja, ovi su odgovori dragoceni za svakog nastavnika. Oni ukazuju na pomeranje ka unutrašnjem lokusu kontrole učenja i neodređenoj, nepreciznoj, ali postojećoj metakognitivnoj regulaciji. Učenici imaju distancu u odnosu na svoj proces učenja, mogu da pretpostave smer (nisam naučio – znam da sam naučio) iako još ne umeju da precizno prate taj proces i fleksibilno menjaju strategije učenja da bi došli do cilja.

Svega 4% učenika ima kriterijume koji su formulisani kao ishodi učenja, znaju i umeju da iskažu kako izgleda uspešan kraj procesa učenje: *Zato što sam zapamtio neke od pojmova; Bilo mi je jasno posle ponavljanja; Većina stvari mi je ostala u glavi; Na osnovu toga što znam da objasnim; Na osnovu zaključaka koje sam izvukla iz teksta; Kad se posle dužeg vremena setim svega šta sam naučila*.

e. Pitanja koja traže od učenika da imenuju svoje oslonce u služenju udžbenikom (koje strukturalne komponente prepoznaju kao korisne a koje kao najmanje korisne u toku učenja) su pokušaj da od učenika dobijemo njihovu perspektivu udžbenika. Istraživanja pokazuju da učenici imaju veoma malo uvida u svoj proces razumevanja (Thiede et all., 2009). Isto tako, siromašni su uvidi u strategije i potpore koje mogu olakšati ili prepreke koje mogu otežati taj proces (Gurung, 2004). Treće, ograničen je jezik, odnosno rečnik kojim mogu da izraze te uvide. Ipak, u ovom eksplorativnom istraživanju, postavili smo pitanje učenicima o njihovom uvidu u korisnost pojedinih komponenti udžbenika. Dobijeni nalazi daju uvid u njihov ugao evaluacije udžbenika (uz sve ograde pomenutih ograničenja). Tokom sedam godina školskog iskustva, učenici su imali različite situacije učenja iz različitih predmeta, imali uvide u različite udžbenike, različitog kvaliteta i opet u zavisnosti od zahteva nastavnika mogli makar intuitivno da steknu predstave šta im pomaže ili odmaže u učenju. Čak iako njihov izbor SK udžbenika ne govori o tome šta im je podrška u učenju u smislu efikasnog učenja, njihovi odgovori ukazuju na obrasce služenja knjigom za učenje, odnosno gde se zadržavaju u udžbeniku a gde ne.

Učenici su mogli da izaberu više od ponuđenih komponenti ili da dopišu još neku odgovarajući na pitanje šta im je najkorisnije a šta im je najmanje korisno za učenje kad uče iz udžbenika. Zbog toga je više iskaza nego dece u uzorku, kao i nejednak broj iskaza za korisne i nekorisne komponente udžbenika. Iskaza o korisnim komponentama ima ukupno 229, a iskaza o nekorisnim 197. Pregled nalaza je dat u tabeli 19.

Tabela 19. Strukturalne komponente udžbenika u doživljaju učenika

	Veoma korisno za učenje	Rang među korisnim pomoćima udžbenika	Najmanje korisno za učenje	rang među malo korisnim pomoćima udžbenika
osnovni tekst	65 (28.4%)	1.	11 (5.7%)	8.
rečnik manje poznatih reči	11 (4.8%)	7.	34 (17.7%)	2.
zanimljivosti	35 (15.3%)	2.	17 (8.8%)	6.
pitanja, nalozi i zadaci	25 (10.9%)	5.	19 (9.8%)	5.
grafici, tabele, sheme	2 (0.9%)	10.	33 (17%)	3.
mape pojmova	14 (6.1%)	6.	27 (13.9%)	4.
ilustracije	30 (13.1%)	4.	12 (6.2%)	7.
primeri/ogledi	2 (0.9%)	10.	0 (0%)	9.
boks sa definicijom, grafičko naglašavanje boldom	7 (3.1%)	8.	0 (0%)	9.
rezime	3 (1.3%)	9.	0 (0%)	9.
ne znam	35 (15.3%)	2.	37 (19.3%)	1.
predgovor	0 (0%)	11	3 (1.6%)	8.
ukupno	229 (100%)		197 (100%)	

Šta nam sugeriraju ova lista korisnih i nekorisnih komponenti udžbenika, viđena očima učenika:

Na prvom mestu po korisnosti komponenti udžbenika za učenike je osnovni tekst. To je očekivano s obzirom na dosadašnje nalaze da učenici u okviru svojih obrazaca ponašanja sa knjigom prate samo linearnu ekpoziciju teksta. To je logično za

aktivnost koja se zove rad na tekstu. Ali, u vezi s tim ima nekoliko otvorenih pitanja, tiču se samog teksta kao i aktivnosti učenika na tekstu. Pokazali smo do sada da učenici teže da se odnose prema tekstu kao listi izolovanih informacija koje treba upamtiti. Ako pri tom ni tekst nije prilagođen onima koji uče (ne zadovoljava standarde kvaliteta), povećavaju se šanse da se učenje pretvori u mehaničko učenje smislenog sadržaja – bubanje, sa ograničenim ishodima samog učenja (kratkotrajna i neprimenljiva znanja).

Drugi nalaz je vezan za poziciju pitanja (PNZ). U doživljaju učenika ona su izjednačena po rangu na dve liste (5. rang među korisnim pomoćima udžbenika i 5. rang među onima koja nisu korisna). Pojedini iskazi učenika to dodatno objašnjavaju: *Ne volim zadatke i pitanja; Retko koristim zadatke, a kad ima više da se uči, ja to ne koristim.* Pretpostavljamo da je doživljaj učenika, koji je ugrađen u njihov obrazac ponašanja sa knjigom, u najvećem meri zasnovan na iskustvu sa udžbenicima u kojima PNZ imaju samo evaluativnu funkciju, nalaze se na kraju lekcije ili poglavlja i služe proveriti naučenog. Istraživanja naših udžbenika (Pešikan, Janković, 1998; Pešikan, Antić, 2007; Pešikan, Antić, 2009; Pešikan, Antić, 2008), ukazuju da su ta pitanja dominantno reproduktivnog karaktera. U skladu sa ovim je i nalaz u ovom istraživanju da su učenici, u proseku, odgovarali samo na 1.9 pitanja koja su ugrađena u tekst i služe konstrukciji razumevanja. S jedne strane, dobili smo svojevrsnu učeničku evaluaciju prosečnog udžbenika sa kojim su do sad imali iskustva. S druge strane, zabrinjavajuće je što se u njihove obrasce služenja knjigom ustalilo to da ne prepoznaju PNZ kao moćnu potporu za proces konstrukcije znanja.

Treći nalaz se tiče odnosa učenika prema SK koje imaju ključnu funkciju uspostavljanju smislenih veza među pojmovima. Mape pojmova su više nekorisne nego korisne (4. rang među onima koje nisu korisne, a 6. rang među korisnim pomoćima udžbenika), dok su grafici, tabele, sheme mnogo više nekorisne nego korisne (3. rang među manje korisnim, a 10. među korisnim). I na ovaj način, učenici sugerišu da nisu spremni da uđu u interakciju s udžbenikom. Korišćenje ovih SK, po svojoj prirodi, traži čitanje sa razumevanjem, aktiviranje predznanja, relevantne misaone aktivnosti koje su specifične za domen. Korišćenje ovih SK se ne može jednostavno procesirati i pamtiti. Nalaz sugeriše da se, u samoregulativnim obrascima učenja, ustalilo odsustvo napora da se uspostave smislene veze među pojmovima i izgrađuje sistem pojmova. S druge strane, istraživanja efekata učenja kod nas pokazuju da naši učenici izlaze iz škole a da

nemaju izgrađen sistem pojmova iz različitih naučnih disciplina (Lazarević, 1999; Lazarević 2001; Ivić i sar., 2003; Havelka, 1989).

Sledeći komentar se odnosi na to da je u doživljaju učenika, u vrhu najmanje korisnih pomagala udžbenika *rečnik nepoznatih reči i pojmova* (2. rang), a tek na 7. mestu među korisnim pomoćima udžbenika. Prvi korak u konstrukciji smisla je proces dekodiranja reči i izgradnja lokalne koherentnosti na nivou rečenice (McNamara, 1996, 2007). U ovom nalazu imamo svedočanstvo da kad udžbenik ponudi pomoć u dekodiranju, učenici nisu skloni da tu pomoć koriste. I ovaj deo obrasca služenja knjigom je posledica njihovog dosadašnjeg školskog iskustva i odnosa nastavnika prema važnosti razumevanja svake pojedine reči da bi se razumeo smisao.

Očekivani nalaz je doživljaj učenika da su ilustracije (4. rang) i boksovi sa zanimljivostima (2.rang) u vrhu korisnih pomoći udžbenika. Dok prve, imaju jasnu didaktičku vrednost u konkretizaciji, vizuelizaciji sadržaja koji se uči (ukoliko su zadovoljile standard funkcionalna upotreba ikoničkih sredstava izražavanja), zanimljivosti često imaju samo motivacionu funkciju.

Još jedan komentar se nameće. To je visok procenat dece koja nemaju odgovore na ova pitanja, čak i kad im se ponude komponente udžbenika i ne moraju sami da ih smišljaju. Odgovor “ne znam” je na 2. mestu na listi korisnih pomoći udžbenika, a čak na 1. mestu na listi najmanje korisnih. To može biti posredan dokaz o skromnim metakognitivnim znanjima zbog kojih učenici ne znaju šta im može služiti kao pomoć. Istovremeno, nalaz je potpora našoj diskusiji rezultata kvantitativne analize: učenici nisu iskoristili ponuđenu pomoć didaktičke aparature u A modelu udžbenika jer je nisu prepoznali ili nisu znali kako da je koriste.

6.3.4. Diskusija obrazaca služenja knjigom na osnovu iskaza učenika

Analiza iskaza učenika u ovom delu rada sugerise određene interpretacije i zaključke: preko ovih iskaza možemo rekonstruisati učenički doživljaj udžbenika, učenja iz udžbenika ali i školskog učenja generalno.

Nalazi ukazuju da je za učenike, udžbenik “nastavnik koji predaje u kućnim uslovima⁵⁶”, koji osigurava dostupnost nastavnog sadržaja i van škole, u drugom prostoru i u drugom vremenu. Kada uče iz udžbenika, učenici ga najviše koriste kod kuće, u funkciji zamene za nastavničko predavanje. Udžbenik tako deli tradicionalan odnos prema nastavi i učenju: nastava (shvaćena kao nastavničko prezentovanje nastavnog sadržaja) je ono što se dešava u školi, a učenje (mentalne aktivnosti usvajanja tog sadržaja od strane učenika) se dešavaju u nekom drugom prostoru i u nekom drugom vremenu. Učenici u školi slušaju predavanja (učionice su pre slušaonice) a kod kuće uče i snalaze se kako da reše probleme kad nešto ne razumeju iz teksta (svega 11% učenika traži pomoć od nastavnika kad nešto ne razume iz udžbenika). U doživljaju dece iz ovog istraživanja (i nastavnika) proces učenja i nastave su dva sveta. Udžbenik služi za ono učenje kod kuće, samim tim, navike učenika nam svedoče da se retko ili uopšte ne koristi u nastavnom procesu.

U predstavi dece, udžbenik je ekpozicija sadržaja (ekpozitorni tekst), njegova najvažnija komponenta je osnovni tekst koji se dovodi u vezu sa predavanjem nastavnika koji je naglasio šta je najvažnije za datu temu (za trećinu učenika). Samo dvoje učenika je, opisujući kako uče iz udžbenika, spontano pomenulo još neku komponentu osim osnovnog teksta (ilustracije i PNZ).

Dalje, strategije koje primenjuju u radu na udžbeniku, govore o naporu da se što više i bolje upamti tekst (onih koji pamte bez pomagala i onih koji podvlače, ali zapravo to ne koriste, već se trude da sve upamte ima 34.2%). Ako je pristup smislenom tekstu organizovan oko pamćenja, kao glavnog mentalnog procesa, onda je verovatno da učenici tekst vide kao niz izolovanih informacija koje treba upamtiti (učenje se izjednačava za pamćenjem, a dobro naučeno sa tečnim reprodukovanjem). Nalaz je u skladu sa istraživanjima procesa konstrukcije razumevanja iz teksta i posebno metakognitivnog praćenja tog procesa. Zapaženo je da, po pravilu, ispitanici ekpozitornom tekstu prilaze kao da je reč o listi nezavisnih informacija koje bi trebalo zapamtiti, što se prepoznaje u njihovom metakognitivnom suđenju (metacognitive judgment) o sopstvenom razumevanju teksta (Thiede et all., 2009).

⁵⁶ Da parafraziramo Bernštajnovu formulaciju da je funkcija udžbenika da obezbedi *zvanično pedagoško vreme u kućnim uslovima* (Bernstain, 2003)

Prethodni nalaz o kvalitetu podvlačenja teksta (u okviru analize interakcije učenika sa tekstom koji su učili) je u saglasnosti sa uvidima dobijenim na osnovu upitnika i intervju sa učenicima. Podvlačenje teksta učenika u ovom istraživanju, ukazuje da ono nema funkciju struktuiranja bitnog (17.5%), kao ni funkciju uspostavljanja interakcije sa tekstom, pri čemu ta interakcija označava misaono aktiviranje onoga ko uči.

Nalazi ukazuju na probleme koje učenici imaju sa praćenjem svog procesa (ne)razumevanja i procesa učenja. U našem istraživanju, nešto manje od polovine učenika (oko 45%) kad se desi da ne razumeju nešto u tekstu, ne umeju da ekspliciraju šta rade ili koriste neefikasne strategije (ako objedinimo odgovore tipa “ne znam”, negaciju problema i neefikasne strategije). Isto tako, uvid da je proces učenja zasnovan na napredovanju u razumevanju je izostao kod oko 65% učenika (ako na pitanje *Kako znaš da si naučio?*, objedinimo odgovore tipa “ne znam”, i one kojima je kriterijum fluentna reprodukcija zapamćenog). Maknamara problem metakognitivnog *praćenja* određuje kao izazovan a nekad nemoguć zadatak za mnoge učenike (McNamara et al., 2007). Istraživanja pokazuju da su ljudske mogućnosti u praćenju razumevanja relativno siromašne, da teško i loše sude o stepenu i kvalitetu svog učenja i razumevanja. Razlozi, iz perspektive kognitivne psihologije, su brojni. Nekada se razumevanje izjednačava sa nivoom osnovnog dekodiranja reči i smisla rečenice, i previđa da je izostalo razumevanje smisla teksta na globalnom nivou (koherentost - veza između više rečenica). Ili, nekada se previđa da je potrebno uspostaviti veze sadržaja teksta koji se uči sa postojećim znanjima i uverenjima. Kao posledicu, učenik bude zadovoljan kad postigne razumevanje na lokalnom nivou (razume aktuelni tekst koji čita) i stvori “iluziju razumevanja” (McNamara et al, 2007, str 469). Treći razlog može biti u proveravanju razumevanja neposredno posle učenja kada su kritične informacije još u radnoj memoriji i stoga su učenici u iluziji da mogu isto tako reprodukovati u nekom budućem odloženom vremenu. Još jedan razlog možemo dodati iz analize prakse učenja naših učenika. Ukoliko je u procesu učenja i preslišavanja uključena još neka osoba (roditelji, braće ili sestre kod kuće), partneri u učenju su skloni da preuzimaju mnogo više nego što je potrebno učeniku da bi informacije iz radne memorije prešle u dugotrajnu ili da bi se razumevanje jednog pojma umrežilo u kognitivnu shemu učenika. Oni tada daju signale (početno slovo traženog termina, pominju pojmove koji su

asocijacije traženog pojma, postavljaju podpitanja koja navode ka tačnom odgovoru i slično). Ovakva podrška je podrška iluziji da se zaista razume i zna. U školskom kontekstu, kad podrška izostane i učenik ostane sam, veoma često se dešava da mora da se suoči sa odsustvom razumevanja ili što je češće, da uzroke svog neuspeha locira van sebe (nastavnik, uslovi, drugi učenici, loša sreća i slično). Ekplíciranje svih teškoća u razvoju metakognitivnog praćenja procesa konstrukcije razumevanja, koji uključuje i situacije kad razumevanje izostane, a posebno i izvore “iluzije razumevanja” od ključne je važnosti kako za dalja istraživanja, tako i za pedagošku praksu.

U vezi sa prethodnom stavkom je i nalaz da iskaze učenika karakteriše siromašan rečnik kojim se opisuju mentalistički pojmovi i strategije učenja. To dodatno ukazuje na nerazvijenu metakognitivnu regulaciju. U iskazima učenika dominiraju opšti neprecizni termini (učim, prepisem, zapamtim, podvučem). Postoji i otežano razumevanje značenja i odnosa procesa „razumevanje“ i „učenje“ (*Iz knjige izvlačim teze a iz sveske učim*). Neka deca smatraju da učenje prethodi razumevanju, što ukazuje na odvojenost ova dva procesa. Ako se još učenje izjednačava sa mehaničkim procesom (*Podvlačim i bubam ako mi drugačije ne ide*), onda se ni ne mogu očekivati veći obrazovni ishodi. Podučavanje svih naučnih disciplina bi trebalo da obuhvati učenje i razvijanje jezika mišljenja i jezika učenja, kako generalno, tako i uvažavajući specifičnosti mišljenja u naučnoj disciplini koja se uči. Put ka efikasnijem učenju mora da obuhvati i razvoj razgranatog i bogatog rečnika kojim se opisuju misaoni procesi

Na kraju, najvažniji komentar: dobijeni (rekonstruisani) odnos učenika prema učenju i knjizi je deo njihovih naučenih obrazaca u toku sedmogodišnjeg školskog života. Izgrađene strategije učenja iz udžbenika, zadovoljavaju potrebe učenika u situaciji provere znanja u školskom kontekstu. To dalje znači da analizom obrazaca ponašanja učenika sa udžbenikom, možemo da zaključimo o dominantnim oblicima učenja (koji su zadržani prvenstveno načinom ocenjivanja), možemo da zaključimo o ulozi udžbenika u nastavnom procesu (da li, koliko i kako nastavnici koriste udžbenik). Drugim rečima, iako smo u ovom istraživanju, držali pod kontrolom faktor – nastavnik i njegovu praksu korišćenja udžbenika, posredno ovaj faktor biva veoma vidljiv. To se ne odnosi na nekog konkretnog nastavnika, već pre jednog “uprosečenog” nastavnika koji je preko učeničkog doživljaja i školske prakse modelovao obrasce ponašanja učenika u školskom kontekstu koji uključuju udžbenik.

6.3.5. Konstrukcija razumevanja ZOM

Prva analiza je pokazala da učenici na različite načine i različitim tempom usvajaju elemente koji čine osnovu za razumevanje ZOM. Pokazalo se da razumevanje situacija u kojima se masa proizvoda prividno povećala i u kojima se masa proizvoda prividno smanjila, ne izgrađuju simultano, već pre sukcesivno, posebno s toga što ove dve situacije su u različitom stepenu izložene uticajima naivnih, ličnih uverenja učenika koja su različita od naučnog razumevanja.

Zato smo se upustili u nešto što bi moglo da se nazove i *mikrogenetskom analizom* procesa konstrukcije razumevanja ZOM. Ovaj termin su skovali Pelegrino, Čudovski i Glaser parafrazirajući Pijažeova istraživanja genetičke epistemologije (Pellegrino, Chudowsky & Glaser, 2001). Sami autori svoj metod, osim sličnosti u imenu, ne povezuju sa Pijaževim pristupom u kom genetičko se odnosi na razvoj kroz životni ciklus. Njihov metod sami još nazivaju i *mikrovremenska analiza* ili *mikrorazvojna analiza*. U ovom pristupu se intenzivno, u gustim vremenskim intervalima, posmatraju jedinke da bi se uočili trenutni procesi koji bi ostali van domašaja u nekim ređim intervalima posmatranja, sa ciljem detaljnog razumevanja nastajanja neke kompetencije (Pellegrino et al., 2001). Analiza se upoređuje sa veoma brzom stroposkoskom fotografijom koja hvata proces kapljice vode koja pada iz slavine. U okviru kognitivnog razvoja, istraživači su koristili ovaj pristup da bi identifikovali momenat kad dete počne da koristi novu strategiju, kakvo je to iskustvo, šta je dovelo do toga i slično. Pominjali smo istraživanje (Alibali & Goldin-Meadow, 1993), u kome je utvrđeno da neslaganju dečjeg gesta i govora (*mismatch*) može ukazati na momenat pojmovne promene.

Naše istraživanje nije dizajnirano na osnovu ovog pristupa, ali ima po neki element sličnosti. U zgusnutom vremenskom intervalu analizirali smo nastajanje jednog razumevanja važnog zakona iz oblasti hemije: učenje i dva posttesta ostavila su puno materijalnih tragova učenja učenika. Iako je u školskom nastavnom programu predviđeno da se ovladavanje ovim elementima dešava simultano, pretpostavili smo da, iz pozicije onog ko uči, to ne ide tako već pre nalik lestivici konstrukcije razumevanja ZOM.

Elementi sadržaja lekcije su nam dali putokaz iz kojih komponenti samo razumevanje ZOM može da se izgrađuje: postoji iskaz o ZOM, definicija; drugi element je ekplikacija ZOM, šta definicija znači uključujući tipičan primer. Zatim sledi komponenta koja se odnosi na „granične situacije“ važenja ZOM, koje to svakako nisu iz perspektive nauke, ali situacije kada masa prividno raste i masa prividno opada, iz ugla početnika, mogu biti doživljene kao granične. Po analogiji sa razvojem pojmova, za proveru usvojenosti je važno ispitivanje netipičnih primera, graničnih primera. Tako i u razvoju razumevanja ZOM, važan korak je ovladavanje netipičnim primerima. Ove situacije su dodatno otežane za razumevanje jer se u njima vidljivo sudaraju spontano i naučno razumevanje, dotadašnja dečja životna praksa, percepcija i jezik sa tumačenjem nauke. Zanimalo nas je i da li razvoj razumevanja ide istim tempom za sitacije kada masa prividno raste i kada masa prividno opada. Još jedna komponenta razumevanja je ovladavanje objašnjenjem ZOM na čestičnom nivou, specifični nivo mikrosveta sa kojim deca ne mogu da imaju nikakva iskustva. On je za njih potpuno apstraktan.

Analizirali smo kako teče proces konstrukcije razumevanja ZOM, tako što smo uporedili tačne odgovore, delimično tačne odgovore i netačne odgovore u prepričavanju i na testu znanja za ove četiri komponente razumevanja ZOM. Delimično tačni odgovori su izuzetno dragoceni. Oni predstavljaju sivu zonu između znanja i neznanja, zonu konstrukcije razumevanja, zonu koja je najosetljivija jer može preći u razumevanje ili se vratiti u nerazumevanje. Dobrim nastavnicima bi trebalo da je pravi izazov traganje za sivim zonama u kojima se konstruiše znanje u kojima je vidljiva borba da se dosegne razumevanje. Označavaćemo ih kao odgovore „u procesu“ jer ih vidimo kao kretanje, proces konstrukcije razumevanja.

Tabela 20. Raspodela tačnih, delimično tačnih i netačnih odgovora po komponentama razumevanja ZOM

	definicija ZOM		ekplikacija ZOM		masa prividno raste		masa prividno opada		čestični nivo	
	preprič	test	preprič	test	preprič	test	preprič	test	preprič	test
tačni odgovori	73 57.9%	75 59.5%	34 27%	23 18.3%	12 9.5%	24 19%	30 23.8%	39 31%	48 38.1%	41 32.5%
delimično tačni odgovori	12 9.5%	3 2.4%	15 11.9%	46 36.5%	14 11.1%	47 37.3%	23 18.3%	8 6.3%	6 4.8%	3 2.4%
netačni odgovori	41 32.5%	48 31.8%	77 61.1%	57 49.2%	100 79.4%	55 43.7%	73 57.9%	79 62.7%	72 57.1%	82 65.1%

Prema očekivanjima, učenici najpre savladaju samu definiciju ZOM (57.9% na prepričavanju i 59.5% tačnih odgovora na testu). Sva dosadašnja analiza ponašanja učenika ukazuje da su najpre spremni da nauče sadržaj doslovno. Naučiti definiciju ZOM mogu i bez razumevanja i bez angažovanja prethodnih znanja i bez naročitog misaonog truda. Učenici su ovladali „lokalnom koherentošću“ na nivou rečenice (McNamara, 1996). Beležimo da je više od polovine učenika posle situacije učenja znalo da reprodukuje iskaz koji određuje ZOM. Ovaj proces liči na proces usvajanja naučnih pojmova: najpre se usvaja termin, reč koja tek naknadnim procesima elaboracije i interiorizacije postaje pojam (Vigotski, 1983).

Sledeći segment je objašnjenje, ekplikacija ZOM. U testu prepričavanja 27% učenika je tačno odgovorilo. Polovina učenika koji su umeli tačno da reprodukuju iskaz definicije ZOM, ne ume da ga objasni i navede tipičan primer. Drugim rečima dobili smo procenat dece koja su razumela osnovno značenje ZOM. U testu znanja, dva zadatka su testirala razumevanje ZOM u odnosu na prirodu promene (fizičku ili hemijsku) koju ovaj zakon objašnjava i dobijeno je 18.3% tačnih odgovora. Razlikovanje fizičkih i hemijskih promena bi trebalo da je deo predznanja učenika sa

kojim su ušli u situaciju učenja. Međutim, ovaj zahtev za povezivanjem ZOM sa prethodno učenim, zahtev da pokažu da su ovladali smislenim vezama među pojmovima „zaljuljao“ je razumevanje učenika i ovo je jedini segment lekcije kod koga su procenti tačnih odgovora na testu manji nego na prepričavanju. Istovremeno, siva zona odgovora koji su delimično tačni je posebno povećana u situaciji testa 31.6%.

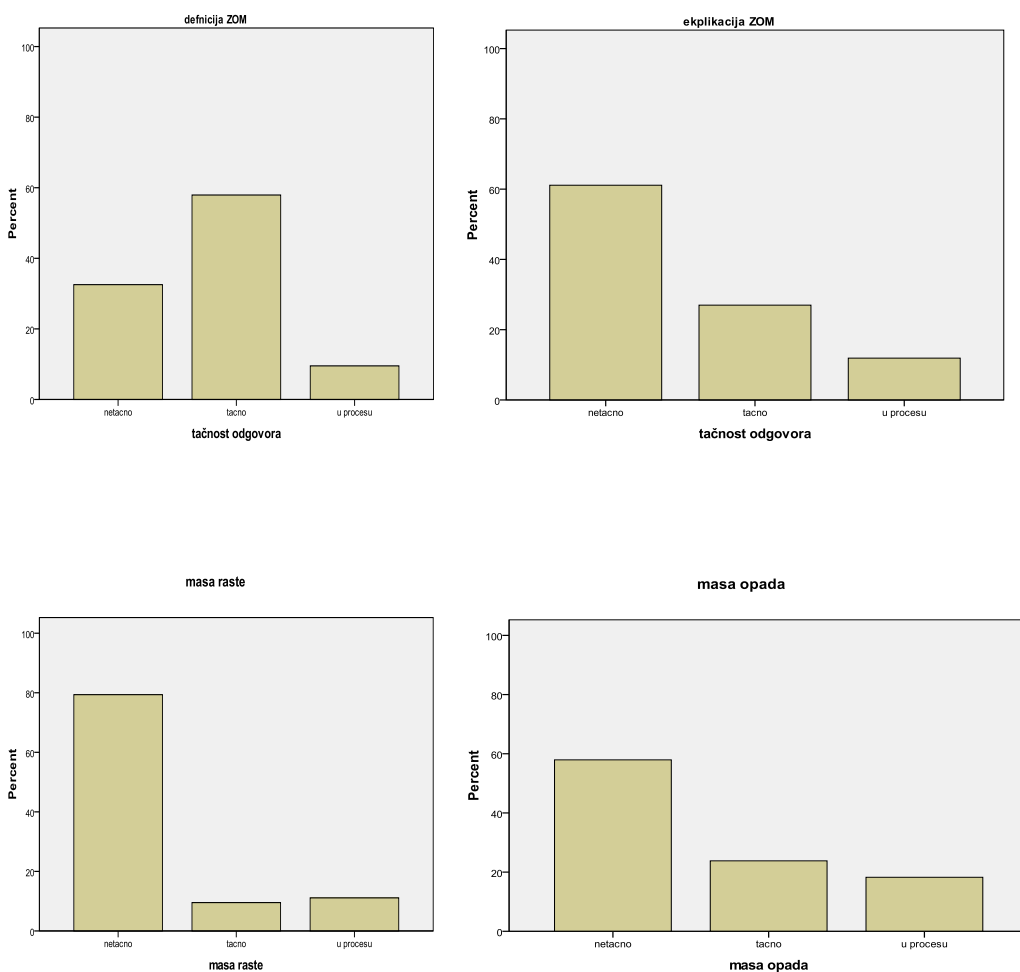
Sledeći segment lekcije o ZOM se odnosi na situacije u kojima masa posle hemijskog procesa prividno raste ili opada. To su procesi u kojima učestvuje gas, bilo da se otpušta (masa postaje manja) ili se vezuje za supstancu (masa postaje veća). Pretpostavili smo da će učenici imati teškoće u procesu ovladavanja ovim aspektima ZOM jer su oni posebno osetljivi na upliv spontanog životnog iskustva, samim tim to su skliska mesta za stvaranje zabluda (misconceptions). Mislimo da smo na grupnom nivou uhvatili sivu zonu konstrukcije razumevanja, koja verovatno ima sličnu sliku i na individualnom nivou svakog pojedinačnog učenika. Prvo se može uočiti da najmanje tačnih odgovora ima u situaciji kad masa raste i na prepričavanju (9%) i na testu (19%). Moglo bi se reći da potpuno razumevanje situacije M+ je teže u odnosu na M- (tačnih odgovora na prepričavanju 23.8% a na testu 31%). Ako u hemijskom procesu nastaje gas i odlazi u vazduh, masa opada i to razumevanje može lakše da se asimiluje u dečje životno iskustvo. Videli su paru koja odlazi iz posude sa vodom koja ključa i da vremenom ne ostane ništa u posudi. Iako je ovo fizička promena a ne hemijska, to životno iskustvo, po analogiji, može olakšati razumevanje situacije kad je masa hemijskog proizvoda manja od početne mase reaktanata. Ako gas uhvatimo u balon koji će se od toga naduvati, dokazaćemo važenje ZOM. I to je poznato deci iz ličnog iskustva. Problem sa situacijom M+ je što se gas vezao za supstancu i tako povećao masu. Teško je razumeti situaciju sa zardalim ekserom kad i percepcija (nepromenjen deo eksera je skriven i smanjen ispod slojeva rđe) i jezik („rđa je pojela ekser“) govore suprotno. Mislimo da je u tome deo objašnjenja za razlike između procenta tačnih odgovora na segmentima M+ i M- u testu i prepričavanju. Detaljnije ćemo analizirati ova potencijalno skliska mesta razumevanja u sledećem poglavlju.

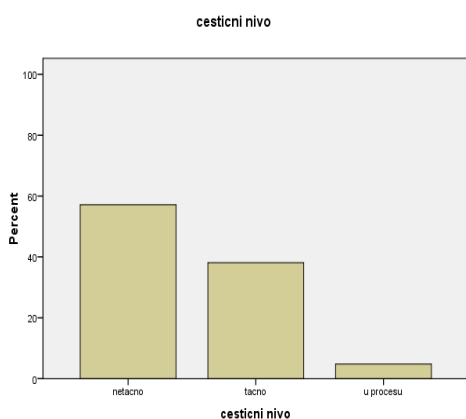
Sledeći segment odnosi se na objašnjenje ZOM na čestičnom nivou (atomi se sudaraju i prekombinuju, svi su tu na početku i na kraju hemijske reakcije). Naša početna očekivanja su da je čestični nivo objašnjenja ZOM najteži za razumevanje jer govori mikrosvetu sa kojim učenici nemaju (ne mogu da imaju) nikakva iskustva.

Međutim, procenti tačnih odgovora su na drugom mestu, odmah posle segmenta koji se odnosi na definiciju ZOM. Iako je reč samo o trećini učenika koji vladaju ovim razumevanjem (38.1% na prepričavanju i 32.5 % na testu) to je ipak više nego za druge segmente (eksplikacija ZOM, M+ i M-). Moguće je da je apstraktnost objašnjenja čestičnog nivoa zapravo olakšala razumevanje jer se ne sudara sa životnim iskustvom deteta, a može biti i posledica školskog iskustva. Nastavnici hemije, čiji učenici su učestvovali u istraživanju su izuzetno dobri nastavnici koji značajnu pažnju posvećuju razumevanju hemijskih procesa na čestičnom nivou (prema sopstvenim iskazima).

Dinamiku kretanja konstrukcije razumevanja prikazaćemo i grafički. Ne ulazeći u dublje analize, jer ava analiza ima samo eksplorativni karakter, prikazaćemo preko grafika 5. postignuća dece na testu prepričavanja na izdvojenim komponentama razumevanja ZOM.

Grafik 5. Dinamika kretanja konstrukcije razumevanja ZOM





Segmenti, komponente razumevanja ZOM, koje smo izdvojili preko segmenata sadržaja lekcije (a verovatno bi stručnjaci za disciplinu mogli ustanoviti još neke komponente ovog razumevanja), na priloženim graficima vidljivo pokazuju dinamiku, kreću se kao talas između razumevanja i nerazumevanja, povećavajući i smanjujući povremeno sivu zonu nestabilnog razumevanja. Konstrukcija razumevanja je proces u punom smislu reči. Sigurno nije diskretna mera koje ima ili nema (ima znanja / nema znanja). Postoji načelan pravac razvoja, ali je on sastavljen od mnogih puteva i stanputica, kretanje koje ide napred - nazad, levo - desno. Možemo parafrazirati Gijovo označavanje različitih diskursa kao različitih *sociokulturnih plesova* (Gee, 2000) i reći da je konstrukcija razumevanja pravi sociokulturni ples, dinamičan po svojoj prirodi, neizvesan po svom ishodu.

Da sumiramo, rezultati (koje bi trebalo utvrditi i proveriti u budućim istraživanjima), sugerišu da, iz ugla onog ko uči, proces konstrukcije razumevanja ide sledećim koracima:

1. Definicija ZOM: Počinje osvajanjem reči, iskaza (definicije ZOM) koji je na početku samo prazna ljuska koju treba popuniti značenjem.
2. Čestični nivo objašnjenja ZOM. Apstraktni nivo fenomena izgleda da je ipak lakše razumljiv, jer je celina za sebe i učenici mogu da se kreću unutar tog sveta poštujući pravila koja važe u tom svetu i semiotička pravila kako se taj svet iskazuje.
3. Objašnjenje šta je ZOM.
4. Razumevanje situacije kad se masa prividno smanjuje posle hemijske reakcije

5. Razumevanje situacije kad je masa hemijskog proizvoda prividno veća posle hemijske reakcije.

Koraci 3,4,5 su najteži za razumevanje, jer oni predstavljaju zonu uspostavljanja veza između tri sveta specifičnu za hemiju. Potrebno je ne samo razumeti pojedine svetove, nego i uspostaviti veze među njima. Razumevanja ovih komponenti traže simultano mentalno kretanje sa jasnim uspostavljanjem veza korespondencije između makro, mikro i simboličkog sveta hemijskih fenomena. Istovremeno, posebno ove tačke predstavljaju zonu susreta spontanog iskustva i nauke, spontanih i naučnih pojmova. Posebno u njihovom susretu nastaje ova maglina, siva zona, zona konstrukcije u kojoj je razumevanje nestabilno, lako podložno različitim uticajima, koji mogu ili doći spolja (priroda zadatka koji traži ispoljavanje razumevanja, faktori konteksta i slično) ili iznutra: kao posledica svih uticaja koji su oblikovali ličnu *putanju* (Schuh, 2003) učenika.

Ovo je predložena slika procesa na osnovu uprosečenih grupnih postignuća učenika. Na individualnom planu, pravac nužno ne mora ovako izgledati a dinamika procesa može biti još intenzivnija, što uključuje i različite ishode. Neka deca će se, različitim tempom, izboriti, usvojiti naučna objašnjenja i integrisati ih u svoje kognitivne sheme. Druga će ostati negde na ovom putu. Tako dobijamo situaciju da je je svako dete po nečemu slično a po nečemu različito drugoj deci u odnosu na razumevanje specifičnih pojmova i zakonitosti iz hemije⁵⁷. Zbog toga ćemo još jednu analizu usmeriti na zonu susreta spontanih i naučnih razumevanja, istražujući izvore potencijanih zabluda u vezi ZOM i bliskih hemijskih pojmova.

6.3.5.1. Izvori zabluda (misconception) u razumevanju ZOM

Analizu sive zone između razumevanja i nerazumevanja u procesu konstrukcije znanja o ZOM dopunili smo analizom pogrešnih odgovora učenika. U njima se krije “potencijal” da postanu zablude (misconception), odnosno da ostanu lična uverenja i

⁵⁷ Nalik onoj čuvenoj rečenici Dostojevskog o srećnim i nesrećnim porodicama, možemo primetiti kako je slično i sa učeničkim razumevanjem, kada postoji ono je slično od jedinke do jedinke, ali kad je reč o nerazumevanju, ono je uvek posebno, specifično, idiosinkratično, jedinstveno po svojoj prirodi kod svakog učenika.

predstave o tome kako funkcioniše svet i priroda koja su različita od naučnih objašnjenja koje bi nastavnici i škola trebalo da posreduju (Smith, diSessa & Roschelle, 1993; Petrović, 2006; Antić, 2007; Yeşilyurt, Selami, Kara & Yılmaz, 2007; Timur, 2012).

Intuitivna, lična razumevanja su generalizovana iz iskustva, nastala su na ličnoj životnoj praksi deteta, kroz njegova spontana vanškolska iskustva, način mišljenja i upotrebu jezika koji su integrisani u tu praksu. Ova lična uverenja su u skladu sa uzrastom, stadijumom sazajnog razvoja i individualnim iskustvima deteta, imaju emocionalnu valencu (jer su lična, nastala ličnim naporom osobe) i zbog toga su stabilna, čvrsta, uklopljena u širu kognitivnu shemu ili strukturu, otporna na podučavanje. Pedagoški problem nastaje kad lična uverenja u nastavnom procesu ne budu transformisana i rekonstruisana u odgovarajuća naučna objašnjenja, nego ostanu u kognitivnom aparatu osobe kao individualni složaj intuitivnog pre-školskog uverenja u koji su integrisani ili dodati fragmenti školskog znanja. To su zablude (misconceptions). Zajedničko ovim kognitivnim fenomenima je da su povezane za sve naučne discipline koje se podučavaju u školi, rasprostranjene kod osoba različitog uzrasta, bez obzira na obrazovanje. Istraživanja pokazuju da toga nisu pošteđeni ni studenti nastavničkih fakulteta, dakle oni koji će podučavati decu na iste teme u vezi kojih sami imaju zablude (Gönen, 2008; Timur, 2012).

Analiza u ovom istraživanju je obuhvatila pogrešne odgovore učenika u iskazima u pretestu, posttestu prepričavanja naučenog o ZOM i testu znanja kod pitanja otvorenog tipa. Tako su u analizu ušli iskazi sa pretesta u kojima su učenici određivali važne hemijske pojmove koji čine predznanje za razumevanje ZOM: supstanca, masa, hemijska promena, fizička promena. U posttestu su davajući određenja bitna za ZOM opet bili u situaciji da pokažu svoje razumevanje ovih pojmova ali i drugih kao što su: čestice, molekuli, atomi, hemijska reakcija, reaktanti, reakcioni proizvod, smeša, sudar čestica, količina, težina i slično. Tako su mogla da „isplivaju“ razna nerazumevanja koja su ugrađena u ZOM ali i koja nisu sasvim direktno povezana sa temom. U analizi su učestvovali i stručnjaci za sadržaj hemije jer bez dobrog razumevanja aspekta nauke nije bilo moguće proceniti tačnost iskaza. Jedinica analize je svaki pogrešan iskaz učenika bez obzira na šta se tačno odnosi.

Analizom sadržaja 211 takvih iskaza koji sadrže grešku utvrđeno je nekoliko tipova izvora nerazumevanja koji mogu da budu prepreka usvajanju naučnih pojmova. Ispravno razumevanje ZOM je otežano u situacijama kada je naučno objašnjenje u raskoraku sa neposrednom percepcijom učenika (26.2%) ili njihovom svakodnevnom životnom praksom i iskustvom (16.5%). Poseban problem razumevanju predstavlja svakodnevni jezik koji je u raskoraku po značenju u odnosu na upotrebu tih reči ili fraza u naučnom iskazu (39.8%), a problem mogu predstavljati i razumevanja koja učenici imaju iz srodnih školskih predmeta i prenose ih nekritično u učenje hemije (17.5%). Podela izvora problema se mora shvatiti uslovno. Percepcija je često prirodno vezana za praksu a jezik i za praksu i za razumevanje prethodnog školskog znanja, pojmova iz istog ili drugog predmeta. U ovom slučaju smo namerno razdvojili ove izvore ne bi li izdvojili sva potencijalno skliska mesta.

Pokušali smo da rekonstruišemo kako ovi faktori deluju, odnosno šta tačno predstavlja problem, prepreku za usvajanje pojedinih hemijskih pojmova i samog ZOM.

1. Percepcija kao izvor problema u razumevanju: Percepcija jeste izuzetno važna u procesu u kome bi trebalo da učenici savladaju simultano tri nivoa fenomena (makro, mikro i simbolički nivo). Važan cilj podučavanja/učenja hemije je, da na osnovu perceptivnih dokaza, promena koje su vidljive na makro-nivou, zaključuju o promenama u mikro svetu čestica. Na primer, promena boje i mirisa je znak da je reč o hemijskoj promeni a ne fizičkoj.

Problem nastaje kada percepcija modeluje, deformiše značenje naučnog pojma ili zakonitosti. Učenik prilagođava zaključak onome što vidi, tako što značenje naučnog pojma ili zakonitosti menja. Na primer, *Masa se rastvorila, nestala je*, a radi se o tome da se jedna supstanca rastvorila u drugoj. Snaga vidljivog je podredila krhko razumevanje naučnog pojma tako što mu je promenila značenje. U razumevanju učenika, masa je svojstvo supstance kao oblik ili agregatno stanje, tako da kad se supstanca rastvori, rastvorila se i masa. Na taj način, nastaje greška jer se naučno objašnjenje podređuje perceptivnom dokazu a ne obrnuto. U našem uzorku 26.2% pogrešnih iskaza pripada ovoj grupi. Slični izvor poteškoća imaju i sledeći primeri:

- *Šećer koji postaje braon, mora biti karamel* (učenik potpuno ignoriše eksplicitno dat podatak da je šećer pomešan sa H₂SO₄. Umesto toga, učenik priča o

zagrevanju pod špiritusnom lampom, što su ranije učili i izvodili ekperiment. Učenik prilagođava objašnjenje percepciji)

- *Boja zavisi od boje supstance koju smo sipali u tečnost* (a reč je hemijskoj promeni u kojoj je nastala nova supstanca druge boje: učenik ima uverenje da je boja supstance njeno imanentno svojstvo kao u makro svetu samim tim ne može nastati u toku hemijskog procesa);
- *Kad zarđa, masa limenke se mora smanjiti jer se atomske čestice razlažu i ona (limenka) počne da rđa zahvaljujući kiseoniku* (percepcija sugerise da se zdravi deo limenke smanjio i zato je masa manja). Učenik ima uverenja da masu ima samo onaj zdravi deo limenke ispod rđe i samim tim masa tog dela je manja nego što je bila na početku. Učenik modeluje zaključak (pogrešan) prema uverenju zasnovanom na percepciji.
- *Rđa je fizička promena* (posle niza tačnih iskaza, učenik zaključuje da je rđanje fizička promena jer je percepcija takva da se limenka pokvarila, deformisala tom rđom a deformacija je fizička promena). Pogrešan zaključak zasnovan na percepciji.
- *Supstanca B, kad se sipa u vodu, dobije se rastvor i njena masa nestane* (masa se rastvorila). Opažaj rastvaranja se preliva u razumevanje pojma masa, i masa se rastvara
- *Masa rđe i masa kiseonika je ista*: dva problema: prvo, na zarđalom ekseru nema i rđe i kiseonika, kiseonik je u rđi, nije poseban entitet, a kad je već poseban onda i on ima masu (teško prihvatiti da kiseonik ima masu da je kiseonik u rđi)
- *Nema istu boju, pa nužno nema istu ni masu* (sve mora da se promeni po svaku cenu, „prebačaj“ u generalizaciji, što nije tačno, ZOM upravo suprotno tvrdi).

Postoji i drugi pravac, uvažavajući zaključak do koga bi trebalo doći, učenici krivotvore sam perceptivni dokaz:

- *masa se povećala jer sad u balonu postoji vazduh koji je proizvod hemijske reakcije* (učenik čak netačno očitava vagu koja pokazuje da je masa ista, a zaključak je posledica što ne može da odoli percepciji naduvanog balona u kome znači sad ima još neka supstanca koja je nekako dodata, postoji još jedna

supstanca u balonu, pa masa mora biti veća). Učenik menja percepciju da bi se uklopila u dokaz (zbirka ovih primera može se naći kod Jovičića u istraživanjima razvoja kauzalnih odnosa, Jovičić, 1976).

Za neke učenike je problem u samoj vezi između perceptivnog dokaza i naučnog objašnjenja. Pošto je ta veza krhka i podložna uticajima, onda nekad iako je ceo iskaz „na putu“ ka tačnom iskazu, on je nedovoljno precizan ili objašnjen na neki prigodan način koji je u repertoaru učenika. Kao u primerima:

- *Bakar vremenom menja boju iz crvene u zelenu, to je verovatno neki oblik rđanja.* (Postoji znanje o perceptivnim promenama, postoji i znanje o hemijskom procesu rđanja, veza između ta dva nije jasna i onda se dva dela iskaza prilagođavaju „verovatno je to neki oblik rđanja)
- *Limenka na kojoj je nalepljena rđa je teža* (percepcija ukazuje da se na limenci nalazi nova supstanca koja je otežava, nešto se nalepilo na limenku i zbog toga je ona teža, ispod toga je čitava limenka kao što je bila pre. Zaključak je tačan, i deo perceptivnog dokaza je tačan, ali nije tačna veza)
- *Masa je manja* (tačan zaključak) *jer kada su dve čaše pune na vagi ona je teža, a kad se prespe iz jedne u drugu, druga čaša ostaje prazna pa je izgubila težinu* (Učenicu „vuče“ percepcija da je čaša prazna i samo je to ključni i dovoljan razlog za manju težinu; ovo razmišljanje podseća na iskaze učenika u Pijaževim zadacima konzervacije volumena na nivou pre konkretnih operacija)

2. Svakodnevna životna praksa i iskustvo. Dokazi se nalaze u praksi učenika ili u njihovom iskustvu zasnovanom na praksi odraslih iz njihovog okruženja. Praksa je tada ključan dokaz bilo da se iz toga može izvesti tačan ili pogrešan sud

Evo primera:

- *Supstanca se rastvara ako mešamo, ako ne mešamo neće se rastvoriti.* Rastvaranje je u uverenju učenika povezano isključivo sa mešanjem kojim se zapravo samo ubrzava proces rastvaranja.
- *Zelena boja bakra – uhvatila se buđ.* Životna praksa sa namirnicama kad pozelene

- *Valja praviti grejače od bakra. Jeste da bakar vrmenom rđa (pozeleni i promeni svojstva, to zna), al rđanje se sprečava farbanjem metala. (1) (učenik zna iz prakse proces rđanja koji se rešava farbanjem metala. Bakar je metal, promenio je svojstva i boju, mora biti da je neka vrsta rđanja i samim tim iste se procedure primenjuju)*
- *Zarđala limenka je teža zajedno sa vodom (iako se ne pominje voda u zadatku, u životnoj praksi, odrasli obično pominju da je nešto zarđalo jer je izloženo kiši i snegu, voda je obično krivac rđe, tako da mora biti da je tu negde, pa samim tim i masa je veća, jer je uračunata i masa vode); ako pokisne zarđaće.*
- *Rđanje zavisi od temperature. Iskaz koji nije ni dokaz samo navođenje životne prakse; 56: Pa limenka je bila izložena suncu i kiši, tako da je ona rđala i polako se raspadala tako da je njena masa opadala. Iskustvo da stvari propadaju na suncu i kiši je tako jako u izvođenju zaključka, da se tome se mora prilagoditi razumevanje mase – i ona opada - netačno); zbog starosti je bakar uništen; 82: To je zato što kada bi padala kiša, svaki dan i odjednom sinulo sunce, da bi ona zarđala (limenka), a da nije bila na vlažnom vremenu ne bi zarđala (učenica potpuno ignoriše pitanje o masi zarđale limenke i priča šta ona zna).*
- *Masa rastvorenog šećera je veća od mase šećera i vode jer je mokr šećer, kad bi ga izdvojili iz vode, teži od suvog šećera – iskustvo da je vlažan šećer težak toliko snažno boji rasuđivanje da dete onda ima predstavu vlažnog šećera kome se dodaje voda i onda je to nužno veća masa.*
- *Pridavanje fizičkih svojstava tela supstancama: ako je bilo nečeg dva pa postalo jedan, to jedno mora imati manju masu nego što je bila masa od dva entiteta: masa je na početku bila veća u oba slučaja a posle se smanjila (kada od dva nastane jedno, nužno se smanjuje i masa-razumevanje iz makro sveta); pošto se B supstanca rastvorila u A supsanci, onda je lakša vaga za tu težinu; 3: na slici 1 su A i B supstance, a na slici 2 samo supstanca C, zato ima manju masu (bilo dva sad jedno)*

3. Svakodnevni jezik u kome se značenje pojedinih reči ili fraza ne uklapa ili je čak suprotno značenju u naučnom iskazu. Jezik je bez premca, jedan od najmoćnijih organizatora iskustva a potom i mišljenja. Deca dolaze u školu sa jasnim značenjem reči

koje koriste u svakodnevnom životu i govoru. Dečje razumevanje značenja tih reči je uklopljeno u pojmovnu strukturu koja im obezbeđuje koherentno razmevanje sveta na uzrastu kome pripadaju. Problem nastaje kada se u nastavi (i udžbenicima) koriste reči koje imaju više značenja, od kojih jedno ima svoju svakodnevnu upotrebu. U našoj analizi pokazala su se dva tipa problema kada je upotreba jezika u pitanju:

3.a. Neadekvatna upotreba naučnih termina jer su slični i bliski sa nekim svakodnevnim, pa dete ne oseća problem da može da koristi bilo koji, dok za nauku je razlika važna. Na primer:

- U iskazu gde bi trebalo reći *rastvorio*, učenik koristi *istopio*, što je za jezik nauke ozbiljna razlika u značenju
- *Sve što je ostalo posle hemijske reakcije* (na mestu gde bi trebalo reći *sve što je nastalo u hemijskoj reakciji*). Učeniku je isto *ostalo* i *nastalo* – 96)
- *Šećer i voda su izjednačeni jer su polne supstance* (polarne supstance)
- *Količina mase* (ne postoji kolicina mase, masa je veća ili manja, masa se može očitati na vagi i onda je izraz Masa iznosi... – ovo je tipično sklisko mesto, odnos količine, mase i težine)
- Termin *smeša* u hemiji ima precizno značenje. Međutim, učenici ga koriste sinonimno da označe svako mešanje supstanci, svako dovođenje u vezu dve supstance je *mešanje* (97: *masa se nikad ne menja i pre mešanja supstanci i mešanjem, masa uvek ostaje ista*)
- *smeša šećera i vode - ...na kraju je ista voda kao i pre eksperimenta*. U značenju nije promenila boju, nema taloga
- *Masa se ubraja u količinu reakcionog proizvoda*
- *broj reaktanata mora biti isti ukupnom broju proizvoda*
- Učenici koriste termin *rastvor* kao sinonim za *reakciju* (*atomi postoje pre i posle rastvora* (rastvor =reakcija), *kad granule cinka ubacimo u kiselinu i sačekamo da se one rastvore* (28), umesto reaguju)
- *Rastvor reaktanata...* Učenik koristi *rastvor* kao sinonim za *proizvod reakcije*. (15): *Ukupna masa polaznih supstanci jednaka je masi rastvora reaktanata*; (5):

ukupna masa **prolaznih** supstanci jednaka je masi rastvorenih supstanci (kliza značenje polazni-prolazni i rastvorene u smislu reakcionih proizvoda)

- ...biće jednaka smeši koju ćemo dobiti (smeša je za učenika svaki proizvod reakcije, međutim, smeša posledica fizičke promene a reč je o *reakciji* - hemijska promena.
- *jednačina je pravilno napisana kada su atomi jednaki sa leve i desne strane* (precizno naučno obrazloženje je *broj atoma svakog elementa je jednak* - ovo za učenika se svodi na *atomi su jednaki*)
- *atomi se sudaraju, mešaju i nastaju neki novi* (nastaju nove veze atoma a ne novi atomi, ali učeniku ta ključna reč nije ključna)

3.b. Jezik i svakodnevne fraze otežavaju ili deformišu razumevanje naučnih pojmova i zakonitosti

- *rđa jede gvožđe; Vazduh nagriza gvožđe i uzima i odvodi delove gvožđa sa sobom okolinu i meša se sa njom.* Najveći broj problema je nastao zbog svakodnevnih fraza u kojima se koriste reči „jede“, „izgrizao“. Veoma je teško učenicima da odole svakodnevnom značenju ovih jezičkih fraza, posebno što tu imaju upravo suprotno značenje od onog u kontekstu hemije. Masa zardalog eksera je veća a ne manja što bi se zaključilo iz fraze da je nešto pojelo nešto; masa je manja jer je *kiselina izgrizla šećer; Masa će se smanjiti jer je supstanca pojela supstancu koja je u nju ubačena* (primer individualnog ili idiosinkratičnog : staviti nešto u nešto je sinonim za pojesti, od dva je ostalo jedno a jedno ima manju masu);
- obrnuti smer sa rđom „nahvatala se rđa, pa limenka dobija veću masu“ (11a)
- fizička promena je deformacija, mora biti nešto slično i kod hemijskih promena: *Prilikom sudaranja atomi se uništavaju i prave se nove supstance-* uništavanje atoma nužna posledica sudaranja; *Molekuli se deformišu ali su tu, zato masa ostaje ista; Atomi se razlažu; Neke čestice nestaju a druge nastaju* (28); 91: *atomi koji izgrađuju supstance ne mogu nestati, to su ti isti samo malo ispreturani atomi (izdeformisani)* (teško je odoleti da posle sudara nema deformacije, pa čak koristi i taj stučni termin)

4. Razumevanja koja učenici imaju iz srodnih školskih predmeta i prenose ih nekritično u učenje hemije, među pogrešnim iskazima ima oko 17.5% ove kategorije. Učeničko iskustvo sa kojim ulazi u nastavnu situaciju učenja novog oblikovano je ne samo vanškolskim, svakodnevnim već i svime što se do tog momenta učilo u školi. Logično je očekivati da misao, uverenja i jezik učenika su više pod uticajem predmeta koje su duže učili, na primer matematike, koja je prisutna od prvog razreda, ali i fizike koja se uči od šestog razreda. Da je samo reč o pamćenju, kategorisali bi smo ga kao proaktivnu inhibiciju. Mislimo da je više reč o uticaju na razumevanje novih pojmova i zakonitosti. Stari, učeni pojmovi prekrivaju razumevanje novih pojmova i zakonitosti iz hemije skoro uvek kad su ti novi sadržaji slični (formalno, lingvistički, sadržajno) sa onim što se već zna. Argumentovaćemo sledećim primerima:

- *Kad spojimo dve supstance u jednu, masa mora biti veća* (zbrajanje iz matematike)
- *Rđa na gvožđu nastaje zbirom vode i kiseonika* (matematika)
- *Broj reaktanata mora biti isti ukupnom broju proizvoda* (u ovom kontekstu hemije nema brojeva – preneto razumevanje iz matematike)
- *Pre i posle reakcije proizvod mora biti jednak* (matematičko značenje proizvoda);
Ukupna masa proizvoda supstance jednaka je ukupnoj masi proizvoda reakcije (proizvod u matematičkom smislu, prenet bez razumevanja razlika)
- *Izračunaju masu reakcije* (izračunavanje u matematičkom smislu)
- *ZOM je zakon održanja energije* (omaška, koja ukazuje kako je bliži Zakon koji se učio iz fizike i nema dovoljno razumevanja razlika između starog i novog 27)
- *Onda se ni supstance ne menjaju; Supstanca se nikad ne menja* (supstanca se menjaju u toku hemijske reakcije a ovo je preneto iz fizike „materija ne nestaje i nastaje“)
- *Masa se nikad ne menja* (podvarijanta Zakona održanja materije i energije - učenik ne pravi razliku od ovog zakona od prethodnih)
- *atomi ne nestaju samo prelaze iz jednog obika u drugi* (Zakon održanja energije)
- *gas je od čestica koje su nevidljive pa se samo mogu videti mikroskopom* (biologija, male jedinice se mogu videti mikroskopom)

- zapremina: *Čestice cinka se u dodiru sa vodonikom šire i time se povećava zapremina, ali masa ostaje ista.* (učenik osmišljava sebi naduvani balon koji je stavljen na erlenmajer u ovom ogledu. Ne pominje gas kao proizvod reakcije već samo zapreminu, to zna i to mu je jasno iako nigde se zapremina ne pominje)
- *ZOM je ukupna masa reaktanata koja je jednaka proizvodu mase reakcije* (znači da je krhko razumevanje i mase ni proizvoda)

Posebnu podgrupu netačnih odgovora koji su negde na putu konstrukcije razumevanja ZOM, čine odgovori u kojima je vidljivo da je učenik razumeo osnovnu vezu izraženu u ZOM, a onda je čvrsto i nefleksibilno primenjuje na sve situacije i tako pravi grešku. Na primer: *... i zarđala limenka ima istu masu zato što važi ZOM* (iako u lekciji stoji eksplicitno da je masa veća, dakle, potpuno je prevideo eksplicitnu informaciju o većoj masi); Učenik najpre kaže da je to, što je bakar pozeleneo, hemijska promena (nužno su mu i svojstva promenjena), ipak kaže: *mislim da su mu svojstva ista, svi atomi u bakru su ostali isti, nisu nestali, samo su se iskombinovali.* Znači da se učenik čvrsto drži objašnjenja ZOM.

Sumirajući, možemo reći da stvaranje uslova u nastavi u kojima će učenici u pisanom ili usmenom vidu učiniti eksplicitnim svoj način mišljenja i upotrebu jezika ima nekoliko koristi, istraživačku, jer se kvalitativnom analizom može ustanoviti raznovrsnost načina mišljenja u nestabilnoj sivoj zoni konstrukcije smisla i značenja između razumevanja i nerazumevanja. S druge strane, pedagoške koristi su suštinske: saznanje šta su potencijalno skliska mesta za usvajanje naučnih pojmova, kako se sve može ispoljiti (i na koju stranu krenuti), sučeljavanje ličnog, spontanog i naučnog, akademskog, daje mogućnosti nastavniku da pruži dodatne potpore oko tih skliskih mesta, da neke stavi u fokus nastavne situacije, da obezbedi intervencije koje nisu kratkoročne već traju u vremenu, da ugradi u način procene učeničkog postignuća i njegov lični napor u borbi za razumevanje. Verujemo da su fokusirani, kreativni, trajni, osetljivi naponi nastavnika da pomogne borbu razumevanja u sivoj zoni konstrukcije smisla i značenja, ključ podizanja kvaliteta obrazovanja.

7. Zaključak

Sociokonstruktivističko razumevanje procesa učenja i nastave postalo je dominantna paradgima u naučnoj i stručnoj literaturi poslednju deceniju. Stvaranje ambijenta za učenje u kome učenik ima participativnu ulogu i kroz vlastite misaone aktivnosti izgrađuje svoja znanja istovremeno je ideal kome se teži ali i kriterijum za evaluaciju nastavnog procesa. U tom kontekstu, otvara se prostor za složene *nelinearne oblike pedagoške interakcije*. Pored klasične sheme komunikacije, u kojoj učenik stupa u interakciju sa znanjem preko nastavnika kao medijatora, u složenom nelinearnom modelu, javljaju se i dva nova oblika pedagoške interakcije: (a) neposredna interakcija učenika sa znanjem koje je pedagoški oblikovano od strane nastavnika i (b) neposredna interakcija sa znanjem ili objektom saznavanja (Ivić i sar., 2003). Ovako shvaćena pedagoška intrakcija „rehabilituje“ poziciju udžbenika koji može da postane i izvor pedagoški oblikovanog znanja i samog znanja i da modeluje i vodi (u granicama koje postavlja medij udžbenika) učenika u procesu konstrukcije znanja.

Za razliku od bogatog istraživačkog polja koje ima u fokusu nastavni ambijent, uloge nastavnika i učenika i načine rada, sociokonstruktivističko koncipiranje udžbenika je novina. Teorijsko i empirijsko izučavanje udžbenika u okvirima sociokonstruktivističke paradigme postoji samo kao istraživačka tradicija Instituta za psihologiju Beogradskog univerziteta. Definisane udžbenika u ovim okvirima omogućava proširivanje i usložnjavanje njegove funkcije: udžbenik je specifičan žanr kulturnog proizvoda koji ima formativnu ulogu u razvoju jedinice. Specifičnost ovog žanra, istovremeno i ključni mehanizam kojim udžbenik ostvaruje svoju formativnu funkciju, čini njegova didaktička aparatura. Didaktičku aparaturu čine strukturalne komponente udžbenika i njihova kompozicija koje su istovremeno, i kulturno potporna sredstva (koje internalizacijom omogućuju da se kultura (re)produkuje), kao i partner u pedagoškoj interakciji. Ova druga uloga omogućuje da udžbenik stvara nastavne situacije, koje kod učenika pokreću relevantne misaone aktivnosti, koje mogu da vode usvajanju ne samo znanja, nego i načina mišljenja u naučnoj disciplini. Internalizacija naučnog načina mišljenja otvara prostor za *kognitivni razvoj kroz školsko učenje* kojim se modeluje razvoj jedinice ka zrelijem, autonomnijem stadijumu.

Konstrukcija sociokonstruktivističkog udžbenika počiva na takvoj kompoziciji strukturalnih komponenti kojima će se maksimalno uvažiti priroda onoga ko uči, priroda načina mišljenja u određenoj naučnoj disciplini, dinamička i dijaloška priroda same konstrukcije razumevanja kao i potencijale i ograničenja medija kao što je udžbenik.

Cilj ovog rada je bio da istraži mogućnosti da se ova sociokonstruktivistička paradigma ugradi u udžbenik. Konkretno, u ekperimentalnom dizajnu, istraživali smo efekte i procese učenja iz dva modela udžbenika, jednog zasnovanog na sociokonstruktivističkom razumevanju procesa nastave/učenja i drugog zasnovanog na transmisivnom modelu nastave/učenja. Učenici koji su učestvovali u eksperimentu izjednačeni su po predznanju i kompetenciji razumevanja pročitano, varijablama koje su se pokazale kao posebno značajne za ishod učenja tekstualnog sadržaja (Otero et al., 2002; McNamara et al., 2007; Vitale & Romance, 2007; McNamara & Kintsch, 1996; McNamara, 2001; O'Reilly, McNamara, 2007).

Sadržaj koji smo izabrali za proveru istraživačkih pitanja je sadržaj hemije specifičan po intelektualnim zahtevima koje postavlja pred učenika (simultano procesiranje na makro, mikro i simboličkom nivou, značajan domen životnog, spontanog iskustva koje može da bude podrška ali i otežavajući faktor). Izabran sadržaj se odnosi na teorijsku hemiju, konkretno Zakon održanja mase, kao jedan od najvažnijih zakona koji organizuju razumevanje hemijskih fenomena. Istovremeno izbor ovakvog sadržaja može u aktivnosti učenja iz udžbenika da pokrene relevante misaone aktivnosti za usvajanje hemije kao naučne discipline. Konstruisani materijal iz koga su deca učila, razlikuje se u osamnaest komponenti didaktičke aparature (strukturalne komponente i/ili njihove kompozicije) od drugog modela zasnovanog na transmisivnom modelu učenja/nastave. Komponente didaktičke aparature su dizajnirane da budu konkretizacija nekoliko standarda kvaliteta udžbenika čija je glavna funkcija: **uspostavljanje smislenih veza i aktiviranje učenika**. Važnu ulogu u didaktičkoj aparaturi konstruisanog materijala imaju umetnuta pitanja čija je funkcija da problematizuju postojeće znanje, otvaraju dileme, pomažu i vode učenika kroz proces konstrukcije razumevanja (Otero, 2009, Ivić et al., 2008).

Kvantitativnom analizom efekata učenja dobijeni su glavni efekti predznanja i kompetencije razumevanja pročitano, ali nije dobijen glavni efekat tipa udžbenika.

Značajan efekat predznanja i kompetencije pročitnog su u skladu sa nalazima iz oblasti čitanja i učenja tekstualnog sadržaja (Pressley, 2000; Meneghetti et al., 2006; Meyer, 2003; Snow, 2002; Brookes et al., 2007; Graesser et al., 2002). Izostanak efekta varijable tip udžbenika je bio prilično iznenađujući. Naša očekivanja su bila da će učenici ukoliko im se pruži prilika da ih udžbenik svojim nastavničkim diskusrom koji uvažava njihovu poziciju, dileme i greške i didaktičkom aparaturom koja poziva i podstiče mišljenje i vodi kroz konstrukciju razumevanja sigurno prihvatiti “ponuđenu ruku”. Međutim, takav nalaz nismo dobili. Na nivou tendencija koje nisu statistički značajne, postoji izvesna sklonost učenika koji imaju dobra predznanja i dobru kompetenciju razumevanja pročitnog za A model udžbenika. Oni su nešto uspešniji ukoliko uče iz ovog modela. Učenici koji imaju slabiju kompetenciju čitanja favorizuju B udžbenik. Učenici koji su slabiji i po predznanju i po razumevanju pročitnog, takoreći ne prave razlike između dva modela udžbenika. Jednako su neuspešni na oba. Ovakvi nalazi sugerišu (a trebalo bi ih proveriti u budućim ispitivanjima) da u doživljaju učenika sa slabijom kompetencijom razumevanja pročitnog, udžbenik u kome značajan broj SK i /ili njihovih kompozicija poziva učenike na mišljenje, predviđanje, izvođenje zaključaka, zapravo otežavajući faktor. Ne samo da ne doprinosi razumevanju nego ga i otežava. Prilog tome da je već procenat učenika koji su učili iz ovog modela odustao od interakcije sa udžbenikom (14.3%) u odnosu na one koji su učili iz B modela (2.4%). Ovakva tendencija naših nalaza je u skladu sa istraživanjima čitanja (Otero et al., 2002; McNamara et al., 2007; Vitale & Romance, 2007; McNamara & Kintsch, 1996; McNamara, 2001; O'Reilly & McNamara, 2007; Graesser, 2007; Cunningham & Stanovich, 2001). Umetnuta pitanja i druge komponente su u doživljaju učenika činilac koji za njih narušava koherenciju teksta, zahtev da stanu i razmisle, odgovore, naprave predviđanje, ponude objašnjenje, u njihovom slučaju narušava tok praćenja teksta i otežava konstrukciju smisla i značenja na lokalnom i globalnom nivou. Ovo su samo moguća objašnjenja tendencija u našim nalazima ali koja nisu statistički značajna.

To što nismo dobili značajan glavni efekat udžbenika, otvorilo je prostor za neke interpretacije: učenici nisu приметili razlike između dva modela, učenici nisu prihvatili ponudu udžbenika da udju u pedagošku interakciju i dijalog.

Ukoliko učenici i nisu primetili razlike, nalazi su u saglasnosti sa nalazima istraživanja Garunga (Gurung, 2004) u kome se odnos studenata prema SK u udžbeniku nije menjao bez obzira na njihov uspeh ili neuspeh na različitim proverama znanja. Autor sugerše zaključak da sama dostupnost različitih didaktičkih pomoći teksta ne garantuje veći uspeh studenata jer kad ne osećaju odgovornost da treba da stupe u interakciju sa udžbenikom, oni to neće činiti.

Naši nalazi potvrđuju da ni učenici u ovom istraživanju nisu pokazali odgovornost da stupe u interakciju sa udžbenikom. Od 18 komponenti didaktičke aparature A modela imamo dokaze da su u proseku ostvarili neku interakciju samo sa 5.5 ili 30.5% ovih komponenti, odnosno samo sa 1.8 ili 16.36% onih komponenti koje sadrže pitanje koje bi trebalo da ih pokrene na relevantnu misaonu aktivnost. Ovo odsustvo odgovornosti može biti posledica ili situacionih faktora ili ustaljenih obrazaca ponašanja sa udžbenikom koje su stekli u toku svog dosadašnjeg školovanja. Ustaljeni obrasci ponašanja uključuju i učenicka očekivanja kako im udžbenik može pomoći, koju vrstu potpore očekuju za one oblike učenja koji se u školskom kontekstu vrednuju, odnosno za one ishode učenja koje nastavnik ocenjuje. Analiza obrazaca ponašanja s knjigom može posredno učiniti veoma vidljivom praksu nastave/učenja, uloge nastavnika i učenika, načine korišćenja udžbenika u nastavnom procesu i slično čak i kad to nije bio neposredni istraživački cilj.

Šta čini obrazac ponašanja sa udžbenikom dobijen u ovom istraživanju? Podvlačenje je prva, najčešća strategija učenja koja ima utemeljenje u principima geštalta da se „izvojeni ajtema“ (u lingvističkom, semantičkom, pa i grafičkom smislu), bolje pamti (Danloski et al., 2013). Dosadašnja istraživanja ukazuju da ova tehnika može biti efikasna samo pod određenim uslovima: da se upražnjava tako da isunjava funkciju izdvajanja bitnog i da se učenici podučavaju kako je treba primeniti (Peterson, 1992, prema Dunlosky, 2013; Fowler and Barker, 1974). Naša anailiza nudi još precizniju operacionalizaciju kvalitetnog podvlačenja: To je ono podvlačenje koje dosledno (kroz ceo tekst) izdvaja važno u svakom segmentu teksta i koje „odoleva“ drugim kriterijumima podvlačenja (na primer, kriterijum jasno/nejasno, poznato/nepoznato, zanimljivo/ nezanimljivo). Naši nalazi ukazuju da najveći procenat dece ili uopšte ne koristi ovu tehniku učenja ili je koristi potpuno neselektivno (ukupno 68.2%), a da veoma mali procenat dece efikasno koristi ovu tehniku kao potporu učenju

(2.4%). Međutim, dodaćemo još jedan nivo problema: čak i uspešno podvlačenje ne mora nužno voditi uspešnom znanju. Iako je malo učenika koji efikasno podvlače, nismo dobili statistički značajnu povezanost tipa podvlačenja i uspeha na testovima prepričavanja. Takav nalaz sugerise da je u obrascima učenja iz teksta kod naših učenika, podvlačenje i učenje dve odvojene aktivnosti. U kognitivnom ponašanju učenika podvlačenje nije u službi učenja, već pre aktivnost koja je “nametnuta”, očekivana od socijalnog okruženja, ali čiji smisao oni zapravo ne vide. Samim tim nemaju koristi od nje. Tome u prilog ide i podatak da je u obrascima ponašanja učenika u našem istraživanju, primena ove tehnike nestabilna, podložna uticajima konteksta i samog teksta. Podsećamo da su učenici u većem procentu odustajali od interakcije sa tekstom ako su učili iz A modela (14.3%) prema 2.4% onih koji su učili iz B modela. S toga je najvažniji zaključak da ova kompetencija mora da se neguje i razvija u nastavnom procesu, ali i da mora biti efikasno integrisana u proces konstrukcije razumevanja, učenici moraju steći smisao same aktivnosti podvlačenja i dovesti je u vezu sa procesom učenja.

Drugi nalaz vezan za obrasce ponašanja učenika sa udžbenikom, odnosi se na to kako učenici koriste udžbenik, kakva je pozicija udžbenika u njihovom doživljaju. Johnsen je u svom pregledu istraživanja naveo da ima malo radova koji ukazuju kako učenici koriste udžbenik (Johnsen, 2001). Ovaj rad je mali doprinos tom neistraženom polju. Za učenike, udžbenik je posrednik („kurir“ koji prenosi informacije) između nastavnika i aktivnosti učenja. Ova aktivnost se dešava van škole, u školi se slušaju predavanja nastavnika. O tome svedoči podatak da svega 11% učenika traži pomoć od nastavnika kad nešto ne razume iz udžbenika. Istovremeno, nastavnik je za trećinu učenika, nosilac odluke šta je važno u udžbeniku. Drugim rečima, uloga nastavnika, u doživljaju učenika, je da sugerise kako strukturirati tekst udžbenika, ali kad dođe do učenja, onda je učenik ostavljen sam sebi, ne prepoznaje nastavnika kao potporu u situaciji kad se nešto ne razume.

Učenje iz udžbenika, međutim, najvećim delom je zasnovano na pamćenju sadržaja (bez eksplicirane strategije (23.8%), koji eksplicitno samo pamte (16.7%), koji eksplicitno ne dovode u vezu podvlačenje i učenje svedeno na pamćenje 17.5%). Ukupno u iskazima 58% učenika dominira upotreba udžbenika u kojima ili nema strategije ili je ona eksplicitno svedena na pamćenje.

Ovu sliku upotpunjuju i nalazi o problemima koji učenici imaju u praćenju svog procesa (ne)razumevanja: kad se desi da ne razumeju nešto u tekstu, u iskazima oko 45% učenika dominiraju neefikasne strategije (ako objedinimo odgovore tipa “ne znam”, negaciju problema i neefikasne strategije). Istovremeno u iskazima oko 65% učenika izostalo je ekspliciranje razumevanja kao kriterijuma za proces učenja (ako na pitanje *Kako znaš da si naučio?*, objedinimo odgovore tipa “ne znam”, i one kojima je kriterijum fluentna reprodukcija zapamćenog). Ovi nalazi su u skladu sa nalazima koji ukazuju da je praćenje vlastitog procesa učenja iz teksta jedan od ključnih faktora problema čitanja sa razumevanjem (Gurung, 2004; Thiede et al., 2009; McNamara et al., 2007). Kada na to dodamo i nalaz o nerazvijenom jeziku mišljenja naših učenika, onda je lako locirati izvore neefikasnog učenja: učenici se odnose prema tekstu kao izvoru sadržaja (često listi nezavisnih informacija koju treba zapamtiti, Thiede et al., 2009) i drugo, lako odustaju od učenja kad postignu neki od kriterijuma koje možemo označiti terminom *iluzija razumevanja* (McNamara et al., 2007). Ukoliko postignu razumevanje na lokalnom nivou, razumeju samo rečenicu, bez povezivanja sa ostalim segmentima (kao što je bio slučaj definicije ZOM u našem istraživanju) učenici prestaju da dalje uče. Izvori potencijalne *iluzije razumevanja* mogu biti i u tome ako učenici ne ulože napor da uspostave smislene veze sa predznanjem, ili ako se zadovolje fluentnom reprodukcijom neposredno posle situacije učenja, ili ako se previše oslone na pomoć iz socijalnog konteksta (roditelji, braća i seste, pa i nastavnik) koji preuzimaju pomoć u reprodukciji naučenog bez provere razumevanja, ili ukoliko nastavnikovo vrednovanje efekata učenja je svedeno na fluentnu reprodukciju. Iluzija razumevanja je ozbiljan faktor koji smanjuje kvalitet naučenog i ne može da obezbedi trajna i primenljiva znanja.

Problemima na koje učenici nailaze kad uče sadržaj iz teksta dodaćemo i uvide koje smo stekli analizirajući proces konstrukcije razumevanja ovog specifičnog sadržaja, Zakona održanja mase. U zoni konstrukcije razumevanja u kojoj se sučeljavaju spontano dečje iskustvo i naučna objašnjenja, nastavnik mora biti posebno osetljiv za potencijalne izore zabluda. Istovremeno trebalo bi otvoriti pitanje da li predloženi koraci u savladavanju sadržaja uvek odgovaraju koracima kroz koje prolazi učenički proces konstrukcije razumevanja tog sadržaja. Refleksivni nastavnici ta prilagođavanja sami

sprovode: u procesu nastave/učenja, raspoređuju teme i segmente gradiva prolagođavajući ih načinu i pravcu koji je, iz perspektive učenika, prirodniji.

Programi podrške učenicima i nastavnicima kako da unaprede konstrukciju razumevanja u radu na tekstu, daju više smernica i za dalja istraživanja i za pedagošku praksu. Kao što smo u analizi istraživanja čitanja sa razumevanjem naveli zone izvora faktora problema, tako i u domenu interventih programa podrške možemo uticati na različita polja: kompetencije samog učenika, faktore sociokoluturnog konteksta upotrebe udžbenika, faktore koji se tiču nastavnika (čiji način rada i način vrednovanja učenika je ugrađen u njegove obrasce služenja knjigom).

U ovom istraživanju nije dobijen osnovni efekat tipa udžbenika. Ipak, mislimo da nalaz samo ukazuje da udžbenik sam, u kratkom vremenskom intervalu (koliko je trajao eksperiment) ne može bitno uticati na promenu obrazaca ponašanja učenika sa knjigom, njegov uobičajen pristup udžbeniku, očekivanja od potpora koje može da dobije, uverenje šta je efikasno učenje iz udžbenika, šta bi trebalo da je očekivani oblik učenja. S toga ćemo se složiti sa Garungovim upozorenjem da ne treba suditi o udžbenicima samo na osnovu njihove didaktičke aparature (Gurung, 2003). Pravi sud bi trebalo zasnivati na širem pogledu koji obuhvata udžbenik, učenika i sociokulturni kontekst, u kome su način rada nastavnika i evaluacija učenika, takvi da modeluju obrazac korišćenja udžbenika. Tek tada možemo da sudimo da li je određeni udžbenik našao put do učenika, i da li uopšte postoji mogućnost da ostvaruje svoje funkcije (razvojnu, formativnu, pedagošku, kulturnu).

U pregledu definicija udžbenika, na početku ovog rada, izneli smo tvrdnju da se mora poći od dovoljno širokih i fleksibilnih teorijskih okvira (sociokonstruktivističkih) da bi se stvorila mogućnost da se o udžbeniku promišlja na osnovu njegovih potencijala kao formativnog agensa u razvoju jedinice. Tako postavljen teorijski okvir daje mogućnost da se prevaziđe određenje udžbenika koje proističe iz neposredne pedagoške prakse. Tek tako široko postavljen pogled daje parametre za evaluaciju prakse korišćenja i konstrukcije udžbenika.

Nalazi ovog rada, a posebno izostanak efekta tipa udžbenika na uspeh u neposrednom razumevanju, daju mogućnost da se kritički preispita upravo pedagoška praksa i pozicija udžbenika u njoj, pa na osnovu toga, formulišu smernice za konstrukciju. Udžbenik ne može da konstruiše znanje za (umesto) učenika, ali može da u

dijaloškom diskursu bude potpora, da ponudi pomoć i vodi, u zoni narednog razvoja, učenika kroz njegovu konstrukciju znanja i razvoj opštih intelektualnih umenja, kao i načina na koji se misli, rešava problem, posmatra unutar različitih naučnih disciplina. Može da stvori uslove za stvaralački dijalog (stvaralačko u smislu stvaranja novog značenja i razumevanja), da obezbedi uslove da se borba razumevanja kod učenika razreši u pravcu željenog (na primer, usvajanja naučnog objašnjenja a prevazilaženja intuitivnog, ličnog i spontanijh pojmova). Može da ugradi u tekst situacije učenja u kojima će učenici nužno biti pokrenuti na misaoni proces i relevante aktivnosti (optimalno narušena koherentnost teksta ili umetnuta pitanja i slično).

Smatramo da je ključan nalaz ovog rada da bi KPS u udžbeniku imali snagu da zaista postanu KPS, moraju biti od strane dece prepoznati kao takvi i moraju postići to da deca uđu u dijalog sa tekstem. Ovaj fenomenološki aspekt u procesu učenja, dobija nalazima ovog rada mnogo veću težinu. Dugim rečima, i ako postignemo da udžbenik postane osetljiv za različite kulturne miljee dece i da različitim mehanizmima (primerima, izborom sadržaja, drugim didaktičkim sredstvima) traži put do što većeg broja dece koja koriste taj udžbenik, to još uvek na garantuje da će se dijalog ostvariti. Nalik decenijskoj raspravi o razlikama u pogledu na razvoj deteta Pijažea i Vigotskog i odnosu na idealan i realan razvoj deteta (Baucal, 2002), tako i naš nalaz o sociokonstruktivističkom udžbeniku koji uvažava poziciju i proces mišljenja deteta, i u tom procesu ga vodi ka izgradnji znanja, važi samo u idealnim uslovima. U realnim uslovima, da bi udžbenik imao ikakvu funkciju osim zbirke informacija, učenici se moraju učiti i da udju u dijalog sa tekstem koji čitaju.

Nauka i struka moraju nastaviti istraživanja učenja iz udžbenika, u svim pravcima koje su identifikovane kao izvori različitih faktora: istraživanja samog teksta, onog ko uči čitajući, samih aktivnosti čitanja i učenja, socio-kulturnim faktorima. Istraživačka pitanja traže mnogo više osetljivosti za one koji se ispituju, ali domišljatosti (kako naći put ka onima koji kvalitativno drugačije, misle, osećaju, perceiveraju, žele) i u odnosu na to istražiti kakve vrste pomoći u procesu konstrukcije razumevanja iz teksta mogu biti upotrebljive, kako da ih koriste, ko će ih tome naučiti, kako da preuzmu odgovornost da prihvate interakciju s tekstem. Sve su to važna pitanja koja traže dalja istraživanja. Ako je učenici ne vide didaktičku aparaturu udžbenika kao pomoć, onda kao da je nema.

Stoga, kao najbolje rešenje, predlažemo menjanje istraživačke paradigme od kvantitativne ka kvalitativnim i pre svega akcionim istraživanjima, kojima je cilj upravo promena prakse. U novijoj stručnoj literaturi, ali i okviru kvalitativnih metodologija, nazivaju se i „nastavnička istraživanja“ (Lytle, 2000). Kako ih autorka naziva, to su istraživanja u *kontaktnoj zoni*. Kontaktna zona metaforično označava upravo zonu susreta individualnog i kulture, spontanog i naučnog, implicitnog i eksplicitnog, zonu pregovaranja i dogovaranja u pokušaju konstrukcije međusobnog razumevanja (nastavnika i učenika). Verujemo da ovakva istraživanja najpre imaju šansu da prošire, u najboljem mogućem pravcu, ograničenja štampanog medija, da prilagode udžbenik socio-kulturnom kontekstu i individualnim obrazovnim potrebama konkretne dece, kao i da integrišu udžbenik u proces nastave/učenja na način koji će obezbediti kvalitetne obrazovne ishode.

Uspeh i neuspeh škole zavisi od toga koji, kakvi su tekstovi, šta se podrazumeva pod tekstem i šta se tim tekstem radi (Wade, Moje, 2000). Uspeh i neuspeh je dakle, povezan sa perspektivom i položajem teksta, razumevanjem teksta i tipom učenja na tekstu u konkretnom istraživanju, odeljenju, ili evaluaciji obrazovanja. Kao što pokazuju pojedini interventni programi, kada se deca kroz duži vremenski period (bar godinu dana) stave u situaciju da su okružena raznovrsnim tekstovima i da su angaživana na tekstovima kroz različite relevantne aktivnosti, obrazovni efekti se višestruko uvećavaju. Osim toga, povećava se mogućnost inkluzije različitih dečjih prethodnih znanja i iskustava sa tekstovima (bilo da su posledica socijalnih, kulturnih različitosti, teškoća u učenju), smanjuje mogućnost da neki učenici dobiju etiketu „neuspešnih“, „problem dece“, ili „dece pod rizikom od neuspeha“. S toga, Danielson (Danielsson, 2010) predlaže da svaki nastavnik preispituje svoj rad i preko sledećih pitanja: Koliko koristi tekst u nastavnom procesu? Koje tipove tekstova koristi? Koliko ima eksplicitnog rada u vezi teksta i koliko meta-tekstualnih razgovora (o strukturi, žanru, rečniku discipline i slično)? Kako se izvode ove aktivnosti sa tekstovima? Ko ih inicira?

Proširena definicija udžbenika (u kojoj se akcenat pomera na proces učenja, shvaćenog kao konstrukcija znanja, a ne samo na ishode učenja), stvara potencijale da udžbenik može preuzeti funkcije koje imaju raznovrsni tekstovi (mimo udžbenika) koji se koriste u konstruktivističkom ambijentu za učenje usmerenom na učenika.

Da bi se postigla sinergija intervencija na putu ka kvalitetnijim obrazovnim ishodima, smatramo da je potrebno harmonizovati ambijent za učenje koji je usmeren na učenika i udžbenik koji je koncipiran na konstruktivističkim principima učenja. U idealnoj situaciji, nastavnik i udžbenik deluju zajedno, odnosno intervencije nastavnika u procesu učenja/nastave uključuju udžbenik. Međutim, za to je nužna obuka i podrška nastavnicima da uključe udžbenike u nastavni proces, da u dobrom udžbeniku ne vide samo zbirku informacija, već amplifikatora vlastitog nastavničkog posla, da su spremni da deo svog posla prebace ili podele sa udžbenikom (osmišljavajući situacije za učenje u kojima udžbenik može da vodi učenike kroz proces konstrukcije znanja), da preispituju kritički (refleksivno) svoje pedagoške intervencije i didaktičku aparaturu udžbenika i da čak i tako obogaćuju svoju praksu i možda sami uče od dobro konstruisanog udžbenika. Udžbenici mogu mnogo ali ne mogu sami!

Reference:

1. Alexander, P.A. & Jetton, T.L. (2000). Learning from Text: A Multidimensional and Developmental Perspective. In M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research: Vol. III* (pp. 285-310). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
2. Alibali, M.W. & Goldin-Meadow, S. (1993). Gesture-Speech Mismatch and mechanisms of Learning: what the Hands Reveal about a Child's State of Mind. *Cognitive psychology*, 25, 468-523.
3. Alibali, M.W., Flevares, L. M. & Goldin-Meadow, S. (1997). Assessing knowledge conveyed in gesture: Do teachers have the upper hand?. *Journal of Educational Psychology*, 89, (1) 183–193.
4. Johnsen, E.B. (2001). *Textbooks in the Kaleidoscope A Critical Survey of Literature and Research on Educational Texts*. Tønsberg: Vestfold College, digital edition, retrieved from <http://www-bib.hive.no/tekster/pedtekst/kaleidoscope/forside.html>
5. Anderson, L.W. & Krathwohl, D. A (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman
6. Antić, S. (2007). Zablude u znanju koje ostaju uprkos školskom učenju, *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 39 (1)48-68
7. Antić, S. (2009). Savremena shvatanja udžbenika: posledice na konstrukciju i merila kvaliteta. *Inovacije u nastavi*, Vol XXII(4). Str. 25-39
8. Antić, S. (2010). *Kooperativno učenje: modeli, potencijali, ograničenja*. Beograd: Institut za psihologiju Filozofski fakultet
9. Antić, S. Ivić I. i Pešikan, A. (Ur). (2008). *Student u središtu nastave – Aktivno učenje na Poljoprivrednom fakultetu*, Beograd: Univerzitet u Beogradu Poljoprivredni fakultet i Obrazovni forum.
10. Antić, S. Pešikan, A. i Pešić, J. (2008). Kako se kreira tumačenje istorije: primena gramatike priče u analizi udžbenika istorije saopštenje na XIV

naučnom skupu: *Empirijska istraživanja u psihologiji*, Beograd, Filozofski fakultet, 7-8. februar

11. Apple, M.W. (2002). *Official knowledge: democratic education in a conservative age* (2nd.ed). London, New York: Routledge
12. Apple, M.W. (2004). *Ideology and Curriculum* (3rd.ed.). London, New York: Routledge
13. Apple, M.W., AU, W & Gardin, L.A. (eds). (2009). *The Routledge International Handbook of Critical Education*. Oxford, New York: Routledge
14. Arsenović Pavlović, M. Pedagoška psihologija, rukopis
15. Askeland, N. & Aamotsbakken B. (2010). Understandings and misunderstandings of metaphors and images in science textbooks among minority students in Norwegian primary schools. *IARTEM e-Journal*, Vol. 3 (2) 62-80
16. Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology: a Cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc
17. Bakhtin, M. M. (1991). *The dialogic imagination*. Austin, Texas: University of Texas Press
18. Bakhtin, M. M. (1993). *Toward a philosophy of the act*. Austin, Texas: University of Texas Press
19. Bakhtin, M. M. (2008). *Speech genres and other late essays*. Austin, Texas: University of Texas Press
20. Balluerka, N. (1995). The influence of instructions, outlines and illustrations on the comprehension and recall of the scientific text. *Contemp. Educ. Psychology*, 20, 369-375
21. Baucal, A. (2002). Is there place for the individual construction within socio-cultural thinking? Labyrinth metaphor. Invited lecture at roundtable *Exploring Psychological Development as a social and cultural process*, held at Corpus Christi College, Cambridge, UK, 3 - 5 September, 2002
22. Baucal, A. (2006). Development of mathematical and language literacy among roma students. *Psihologija*, Vol. 39 (2), 207-227
23. Baucal, A. (2012). Deca i mladi iz romske zajednice u obrazovnom sistemu

- Srbije : marginalizovani u društvu i marginalizovani u obrazovnom sistemu. *Naučni skupovi / SANU knj.* 139. Beograd : SANU, Odeljenje društvenih nauka, str. 349-363
24. Baucal, A. Pavlović-Babić, D. (2009). *Kvalitet i pravednost obrazovanja u Srbiji : obrazovne šanse siromašnih: analiza podataka PISA 2003 i 2006.* Beograd: Ministarstvo prosvete Republike Srbije, Filozofski fakultet, Institut za psihologiju
 25. Bazerman, C. (2004). Intertextualities: Volosinov, Bakhtin, Literary Theory, and Literacy Studies, In A.Ball, Warshauer & Freedman (eds). *Bakhtinian Perspectives on Language, Literacy, and Learning.* Cambridge: Cambridge University Press, 53-66.
 26. Berends, I., van Lieshout, E. (2009). The effect of illustrations in arithmetic problem-solving: Effects of increased cognitive load. *Learning and Instruction*, 19, 345-353
 27. Berliner, D. C. (1979). Tempus educare. In P.L. Peterson and H.L. Walberg (Eds.), *Research on teaching: Concepts, findings, and implications.* Berkeley, Calif.: McCutchan
 28. Berman, L. M. (1987). Perception, paradox, and passion: Curriculum for community. *Theory into Practice*, 26 (Spécial Issue) 346–350.
 29. Bernstein, B. (2003). *Class, Codes And Control. Volume IV: The Structuring of Pedagogic Discourse.* London: Routledge
 30. Best, R. M., Floyd, R. G., & McNamara, D. S. (2008). Differential competencies contributing to children's comprehension of narrative and expository texts. *Reading Psychology*, 29, 137–164
 31. Biesta, G. (2012). Mixed methods in Arthur, Waring, Coe & Hedges (eds). *Research Methods and Methodologies in Education*, Los Angeles, London: Sage, 147-152
 32. Block, C. Et all. (2009). Instructional Approaches That Significantly Increase Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 101, (2), 262–281
 33. Bloom B. S. (1976). *Human Characteristics and School Learning.* New

York: Mc Graw Hill

34. Bloome, D. & Clark, C. (2006). Discourse-in-use, in J.Green, G., Camilli, & P. B. Elmore (eds). *The Handbook of Complementary Methods in Education Research*. Mahwah, NJ: LEA
35. Bowles S & Gintis H (1976). *Schooling in Capitalist America*, London: Routledge and Kegan Paul
36. Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). *How people learn*. Washington, DC: National Academy Press.
37. Bransford, J.D., Donovan, S.(2005). Scientific Inquiry and How People Learn in S.Donovan, J.D. Branford (eds). *How students learn: science in the classroom*. Wahington, D.C: The National Academies Press, str. 397-420
38. Britton, B., Gulgoz, S. & Glynn, S. (1993). Impact of good and poor writing on learners: Research and theory in B. Britton, A. Woodward & Binkley (Eds). *Learning from textbooks: Theory and practice*. Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates pages 1-46
39. Bronfenbrener, J.(1997). *Ekologija ljudskog razvoja*. Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
40. Brookes, D. Mestre, J. & Stine-Morrow, E., (2007). Reading Time as Evidence for Mental Models in Understanding Physics AIP Conference Proceedings November 12, 2007) [AIP Conference Proceedings](#). 11/12/2007, Vol. 951 Issue 1, p65-68.
41. Bruillard, E. (2011). Current Textbook Research in France: an Overview. *International Textbook Symposium, ITS 2011*, April 28, 2011, Seoul, Korea.
42. Bruner, J (1996). *The culture of education*. Cmbridge, Ma: Harvard University Press
43. Bruner, J. (2000). *Kultura obrazovanja*. Zagreb: Educa
44. Bussière, P., Hébert, R. & Knighton, T.(2009). Educational outcomes at age 21 associated with reading ability at age 15. Education Matters: Insights on Education, Learning and Training in Canada, retrived form http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/IPS/display?cat_num=81-004-X

45. Callender, McDaniel (2007). The Benefits of Embedded Question Adjuncts for Low and High Structure Builders. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 99, (2), 339–348
46. Cameron, Lynne. (2002). “Metaphors in the learning of science. A discourse focus”. *British Educational Research Journal* 28 (5) 673-688
47. Cano F. (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: Their change through secondary school and their influence on academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 203–221
48. Carney, R. & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5- 26.
49. Cazden, C. & Beck, S. (2008). Classroom Discourse. in Graesser, A.C., Gernsbacher, M. A., Goldman, S. *Handbook of discourse processes*. Mahwah: LEA, str 165-197
50. Cerdan, R. Et all (2009). Impact of question-answering tasks on search processes and reading comprehension. *Learning and Instruction*, 19, 13-27
51. Chambiss, M. (2002). The characteristics of well- designed science textbooks in Otero, J. León, J., Graesser, A. (eds). *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: LEA, 51-73
52. Cole, M. (1990). Cognitive development and formal schooling: The evidence from cross-cultural research. In L.C. Moll (Ed.). *Vygotsky and education*. New York: Cambridge University Press, 89-110.
53. Compton, D. et all (2009). The Influence of in – Text instruction on declarative knowledge and Vocabulary Learning in Struggling Readers: How IQ Confounds the story. In R.K. Wagner, C. Schatschneider & C. Phythian-Sence (eds). *Beyond Decoding: The Behavioral and Biological Foundations of Reading Comprehension*. New York: Guilford Press, str 47-61
54. Cook, Mayer (1988). Teaching Readers About the Structure of Scientific Text . *Journal of Educational Psychology*, 1988. Vol. 80, No. 4. 448-456
55. Cottrell, K.G., & McNamara, D.S. (2002). Cognitive precursors to science comprehension. In W.D. Gray & C.D. Schunn (Eds.). *Proceedings of the Twenty-fourth Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (pp. 244-

- 249). Mawah, NJ: Erlbaum
56. Crawford, K. (2003). The Role and Purpose of Textbooks, *International Journal of Historical Learning, Teaching and Research* Vol. 3 (2) 5-11.
 57. Cunningham, Stanovich (2001). What Reading Does for the Mind. *Journal of Direct Instruction*, Vol. 1, (2)137–149.
 58. Danielson, K. (2010). Learning Chemistry: Text Use and Text Talk in a Finland - Swedish Chemistry Classroom. *IARTEM e-Journal*, Vol. 3 (2) 1 – 28
 59. Dargusch, Persaud, Horsley (2011). Judging the quality of educational materials – a research project on student voice. *IARTEM e-Journal*, Vol. 4 (2), 45-62
 60. Davidson, J. (1993). *Bakhtin as a Theory of Reading*. Champaign, Illinois: University of Illinois at Urbana-Champaign, Technical Report No. 579
 61. Davis, Jr. O.L. (2006). Preface. In S.J. Foster and K.A. Crawford (eds.) *What Shall We Tell the Children? International Perspectives on School History Textbooks*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
 62. Dochy, De Rijdt, Dyck (2002). Cognitive prerequisites and learning: How far have we progressed since Bloom? Implications for educational practice and teaching , *Active learning in higher education* Vol 3(3): 265–284
 63. Donovan, S., Bransford, J. and Pellegrino J. (eds.) (1999). *How People Learn: Bridging Research to Practice*, Washington, National Academy Press
 64. Dunlosky, J. Rawson, K.A., Marsh, E.J., Nathan, M.J. & Willingham, D.T. (2013). Improving Students’ Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14, 4-58.
 65. Eisner, E. W. (1985). *The educational imagination. On the design and evaluation of school programs*, 2nd ed. New York and London: Macmillan/Collier Macmillan.
 66. Fayol , M. (1991). Text Typologies: a cognitive approach in Denhiere, G. Rossi, P. (eds). *Text and Text processing*. Elsevier Science Publishers b.v. (North-Holland),

67. Filipović, M. (2013). *Škola i društvene nejednakosti*. Beograd: Hesperia
68. Foster, S. (2011). Dominant Traditions in International Textbook Research and Revision. *Education Inquiry, Vol. 2, No. 1, 5–20*
69. Gee J. (2000). Discourse and Sociocultural Studies in Reading in Kamil, M., Mosenthal, P., Pearson, P.D, Barr, R., (eds). *Handbook of Reading Research: Volume III*. Mahwah, New Jersey: LEA 195-209
70. Gee, J. P. (1992). *The social mind: Language, ideology, and social practice*. Series in language and ideology. New York: Bergin & Garvey.
71. Gee, J. P. (1999). *An introduction to Discourse analysis: theory and method*. London and New York: Routledge.
72. Goldin-Meadow, S., Alibali, M.W. & Church, B.R. (1993). Transitions in Concept Acquisition: Using the Hand to Read the Mind. *Psychological Review, Vol . 100 , (2) , 279-295*
73. Gönen, S (2008). A Study on Student Teachers' Misconceptions and Scientifically Acceptable Conceptions About Mass and Gravity. *Journal of Science Education & Technology*. Vol. 17 Issue 1, 70-81.
74. Graesser, A. (2007). An Introduction to Strategic Reading Comprehension in McNamara (ed). *Reading Comprehension Strategies: Theories, Interventions, and Technologies*. New York: LEA. 3-27
75. Grubb, W.N. (2008). Multiple resources, multiple outcomes: Testing the “improved” school finance with NELS88. *American Educational Research Journal*. Vol. 45, No. 1, 104-144.
76. Gurung, R.A.R (2004). Pedagogical Aids: Learning Enhancers or Dangerous Detours? *Teaching of Psychology* Vol. 31, No. 3, 164-166
77. Guzzetti, B. (2000). Learning Counter-Intuitive Science Concepts: What Have We Learned From over a Decade of Research? *Reading & Writing Quarterly, 16 : 89–98*
78. Guzzetti, B. (2000). Learning Counter-Intuitive Science Concepts: What Have We Learned From Over A Decade Of Research. *Reading & Writing Quarterly, 16 : 89–98, 2000*
79. Guzzetti, B. J., Snyder, T. E., Glass, G. V, & Gamas, W. S. (1993).

- Promoting conceptual change in science : Meta-analysis of instructional interventions from reading education and science education. *Reading Research Quarterly*, 28, 116–161
80. Harp, & Mayer (1997). The Role of Interest in Learning From Scientific Text and Illustrations: On the Distinction Between Emotional Interest and Cognitive Interest. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 89, (1) 92-102
 81. Harrison, C. (2004) *Understanding Reading development*. London: Sage Publications
 82. Hattie, J.C. (2009). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London, New York: Routledge
 83. Havelka, N. i sar. (1990). *Efekti osnovnog školovanja*. Beograd: Institut za psihologiju
 84. Heyneman, S., Jamison, D., & Montenegro, X. (1983). Textbooks in the Philippines: Evaluation of the pedagogical impact of a nationwide investment. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 6, 139–150
 85. Hilbert, T. & Renkl, A. (2008). Concept mapping as a follow-up strategy to learning from texts: what characterizes good and poor mappers?. *Instructional Science* Vol. 36, (1) 53-73.
 86. Hughes, Lyddy & Kaplan, (2013). The Impact of Language and Response Format on Student Endorsement of Psychological Misconceptions. *Teaching of Psychology*, Vol. 40 (1) 31-37.
 87. Ivić, I., Pešikan, A., Jankov, R., Bogojević, A. Pešić, J., Antić, S., Marinković, S. i Šišović, D. (2004). *Osnovni standardi kvaliteta školskih udžbenika*, Beograd: Obrazovni forum
 88. Ivić, I, Pešikan, A i Antić, S. (2003). *Aktivno učenje 2*. Beograd, Institut za psihologiju.
 89. Ivić, I. (1976a). Skica za jednu psihologiju osnovnoškolskih udžbenika: I - Razvoj intelektualnih sposobnosti dece i udžbenik. *Psihologija*, vol. 9, br. 1-2, str. 25-45
 90. Ivić, I. (1976b). Skica za jednu psihologiju osnovnoškolskih udžbenika: II - Oblici učenja i udžbenik. *Psihologija*, vol. 9, br. 3-4, str. 61-74

91. Ivić, I. (1992) .Teorije mentalnog razvoja i problem ishoda obrazovanja. *Psihologija*, Vol. XXV, No. 1-2, str. 7-35.
92. Ivić, I. (1996). A Draft of a Necessary Curriculum Theory in Zindović-Vukadinović, G., Krnjajić, S. (eds) *Towards a Modern Learner-Centred Curriculum*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja
93. Ivić, I. (2008a). Teorija Vigotskog i neke varijante post-vigotskijanskih teorija i njihove implikacije po didaktičku interakciju u inkluzivnoj školi. Workshop o teoriji Vigotskog i inkluzivnom obrazovanju (James Wertsch, SAD & Ivan Ivić, Serbia, 2008), Oslo: Oslo Univerzitet, rukopis
94. Ivić, I. (2008b). Aktivnosti studenata u nastavnom procesu. U S. Antić, I. Ivić i A. Pešikan (ur). *Student u središtu nastave: aktivno učenje na Poljoprivrednom fakultetu*. Beograd: Obrazovni forum, Poljoprivredni fakultet, str. 7-19
95. Ivić, I. et al. (2001). *Sveobuhvatna analiza sistema osnovnog obrazovanja u SRJ*. Beograd: UNICEF
96. Ivić, I., Pešikan, A. i Antić, S. (2008). *Opšti standardi kvaliteta udžbenika: vodič za dobar udžbenik*, Novi Sad: Platoneum
97. Ivić, I., Pešikan, A., Pešić, J., Plut, D., Jankov, R. i Bogojević, A. (2003). *Kvalitet školskih udžbenika i mehanizmi obezbeđivanja tog kvaliteta*. Beograd: Institut za psihologiju
98. Jetton, T. & Alexander, P. (2000). Learning from Text: A Multidimensional and Developmental Perspective in Kamil, M., Mosenthal, P., Pearson, P.D, Barr, R., *Handbook of Reading Research: Volume III*. Mahwah, New Jersey: LEA pp 285-311 retrieved from <http://www.readingonline.org/articles/handbook/pressley/index.html>
99. Johnsen, E.B. (2001). *Textbooks in the Kaleidoscope A Critical Survey of Literature and Research on Educational Texts*. Tønsberg: Vestfold College, digital edition, retrieved from <http://www-bib.hive.no/tekster/pedtekst/kaleidoscope/forside.html>
100. Jovanović-Ilić, M. (1977). *Razvoj sposobnosti učenja: navike i tehnike čitanja i samostalnog učenja*. Beograd: Prosveta

101. Jovičić, J. (1976). *Razvoj kauzalnih odnosa kod dece*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
102. Julkunen, M.-L., Selander, S. & Ahlberg, M. (1991). *Research on texts at school*. (Rapport de recherche de la Faculté d'éducation, no. 37). Joensuu: Université de Joensuu.
103. Kearsney, J. & Turner (1999). Evaluating Textbooks: the role of genre analysis *Research in Science & Technological Education*, Volume 17, (1) 35-43
104. Kelly, C. (2008). Comparison of textbook passages, nonfiction trade book passages, and fictional trade book as instructional tools for learning science, Doctorial dissertation, Florida State University, College of Education, defended 2008, retrieved <http://etd.lib.fsu.edu/theses/available/etd-11022008-194946/unrestricted/KellyCDissertation.pdf>
105. Kendeou, P. and van den Broek, P. (2005). The Effects of Readers' Misconceptions on Comprehension of Scientific Text *Journal of Educational Psychology* Vol. 97, (2) 235–245
106. Klinger, Vaughn, Boardman, (2007). *Teaching Reading Comprehension to Students with Learning Difficulties*. New York London: The Guilford Press
107. Klymkowsky, Taylor, Spindler, Garvin-Doxas. (2006). Implicit Confidence Tests as a Tool for Recognizing Student Misconceptions. *Journal of College Science Teaching*; Vol. 36 (3), 44.
108. Koulaïdis, Tsatsaroni (1996). A Pedagogical Analysis of Science Textbooks: How can we proceed?. *Research in Science Education*, 26(1), 55-71
109. Lazarević, D. (1999). *Od spontanih ka naučnim pojmovima*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
110. Lazarević, D. (2001). Formiranje sistema pojmova, razvoj pojmovnog mišljenja i udžbenik, u: Trebješanin, B., Lazarević, D. (priredivači). *Savremeni osnovnoškolski udžbenik -Teorijsko – metodološke osnove*. (89 – 98). Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
111. Learner-centered psychological principles: a framework for school reform & redesign (1997). APA Work Group of the Board of Educational Affairs,

- retrieved from <http://www.apa.org/ed/governance/bea/learner-centered.pdf>
112. Lebrun, J et all. (2002). Past and Current Trends in the Analysis of Textbooks in a Quebec Context. *Curriculum Inquiry* 32:1 pp 51-83
 113. Lemke, J. L. (1990). *Talking science : language, learning, and values*. Westport, CT Ablex Publishing
 114. Leon J.& Penalba, G. (2002). Understanding Causality and Sequential in Scientific Discourse in Otero, J., Leon, J & Graesser, A. (eds) *The psychology of science text comprehension*. Mahwah, NJ: LEA p 155-179
 115. Levin, J.R. (1981). On Functions on pictures in Prose. In F.J. Pirozzolo & M.C. Wittrock (eds), *Neuropsychological and Cognitive Processes in Reading*. New York: Academic Press, pp203-228
 116. Lorch, R. F., Pugzles Lorch, E., Klusewitz, M. (1993). College Students' Conditional Knowledge About Reading. *Journal of Educational Psychology* Vol. 85, No. 2, 239-252
 117. Louwse, M.M. & Graesser, A.C. (2005). Coherence in discourse. In Strazny, P. (ed.). *Encyclopedia of linguistics*. Chicago: Fitzroy Dearborn. 216-218
 118. Luik, P. & Mikk, J. (2008). What is important in electronic textbooks for students of different achievement levels? *Computers & Education* (50)1483–1494
 119. Lytle S. L.(2000). Teacher Research in the Contact Zone. In Kamil, Mosenthal, Pearson, & Barr (eds). *Handbook of Reading Research: Volume III* retrieved from <http://www.readingonline.org/articles/handbook/pressley/index.html>
 120. MacDonald, J. (2008). *Blended learning and online tutoring : planning learner*. Hampshire, Burlington: Gower Publishing Limited
 121. Magnusson, S.J., Palincsar, A.S. (2005). Teaching to Promote the Development of Scientific Knowledge and Reasoning About Light at the Elementary School Level in Donovan, S., Branford, J.D. *How students learn: science in the classroom*. Washington, D.C: The National Academies Press, str. 420 - 511

122. Marsden, W.E. (2001). *The School Textbook: Geography, History and Social Studies*. London: Routledge.
123. Mayer, R.E. (2002). Using illustrations to promote constructivist learning from science text. in Otero, J., León, J. & Graesser, A. (eds). *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: Erlbaum, str.333-357
124. Mayer, R.E., i dr. (1996). When less is more: Meaningful learning from visual and verbal summaries of science textbook lessons. *Journal of Educational Psychology*, 88(1) 64
125. Mayer, R.E., Jackson, J. (2005). The case for coherence in scientific explanations: quantitative details can hurt qualitative understanding. *J. Exp Psychol Appl*, 11(1): 13-8
126. McCrudden, McCormick, McTigue (2011). Do the spatial features of an adjunct display that readers complete while reading affect their understanding of a complex system?. *International Journal of Science and Mathematics Education* , vol. 9 (1) 163-185
127. Mcnamara, D. (2009). The Importance of Teaching Reading Strategies. *Perspectives on Language and Literacy* 35, 34-40.
128. McNamara, D. et all.(1996). Are Good Texts Always Better? Interactions of Text Coherence, Background Knowledge, and Levels of Understanding in Learning From Text. *Cognition And Instruction*, 14(1) 1-43
129. McNamara, D., Ozuru, Y., Best, R. & O'Reilly, T. (2007). The 4-Pronged Comprehension Strategy Framework in McNammara (ed). *Reading Comprehension Strategies: Theories, Interventions, and Technologies*. Mahwah, New Jersey : LEA 465- 497
130. McNamara, D.S. (2001). Reading both high-coherence and low-coherence texts: Effects of text sequence and prior knowledge. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 55, 51-62
131. McNamara, D.S., & Kintsch, W. (1996). Learning from text: Effects of prior knowledge and text coherence. *Discourse Processes*, 22, 247-288.
132. Mehan, H. (1979a). 'What time is it, Denise?': Asking known information

- questions in classroom discourse. *Theory into Practice* 28 (4) 285-294
133. Mehan, H. (1979b). *Learning lessons: Social organization in the classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press
 134. Meneghetti C., Carretti, B. & De Beni, R. (2006). Components of reading comprehension and scholastic achievement. *Learning and Individual Differences*, 16, 291–301
 135. Merriam-Webster's collegiate dictionary (11th ed.). (2003). Springfield, MA: Merriam- Webster
 136. Meyer, B. (2003). Text Coherence and Readability. *Topics in Language Disorders*, Vol.23 (3) 204–224
 137. Mikk, J. (2000). *Textbook: research and writing*. - Frankfurt am Main [u.a.] : Lang
 138. Monteiro, A. et all (2012). Diagnosing Portuguese Students' Misconceptions about the Mineral Concept. *International Journal of Science Education*, Vol. 34 (17) 2705-2726.
 139. Muždeka, V. (2005). Periodni sistem elemenata, u Antić,S., Jankov, R., Pešikan A. (ured). *Kako približiti deci prirodne nauke kroz aktivno učenje: zbirka scenarija*, Beograd, Institut za psihologiju Filozofski fakultet, 36-37
 140. Nicholls, J. (2003). Methods in School Textbook Research, *International Journal of Historical Learning, Teaching and Research* Volume 3 Number 2 pp 11-27
 141. Nicholls, J. (2005). The philosophical underpinnings of school textbook research. *Paradigm Vol 3 No1*
 142. Nokes, J.D., Dole, J. & Hacker, D.J. (2007). Teaching High School Students to Use Heuristics While Reading Historical Texts. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 99 (3) 492–504
 143. O'Connor, Bell, Harty, Larkin, Sackor & Zigmond (2002). Teaching Reading to Poor Readers in the Intermediate Grades:A Comparison of Text Difficulty. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 94, No. 3, 474–485
 144. O'Reilly, T., & McNamara, D. S. (2007). The impact of science knowledge, reading skill, and reading strategy knowledge on more traditional “high-

- stakes” measures of high school students’ science achievement. *American Educational Research Journal*, Vol. 44, 161–196.
145. O'Donnell, A., Dansereau, D. & Hall, R. (2002). Knowledge Maps as Scaffolds for Cognitive Processing. *Educational Psychology Review*. Vol. 14 (1)71-86.
 146. OECD (2009). Educational Research and Innovation Beyond Textbooks: Digital Learning Resources as Systemic Innovation in the Nordic Countries. Paris: OECD. Retrieved september 2013. from <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/9609081e.pdf>
 147. Ohlsson S. (2002). Generating and Understanding Qualitative explanations. in Otero, J. León, J., Graesser, A. (eds). *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: LEA
 148. Olson, D., Bruner, J. (1996). Folk Psychology and Folk Pedagogy, in Olson, D and Torrance, N. (eds), *Handbook of Education and Human Development*. Cambridge: Blackwell
 149. Otero, J. (2002). Noticing and Fixing Difficulties While Understanding Science text. in Otero, J., León, J. & Graesser, A. (eds). *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 281-309
 150. Otero, J. (2009). Question Generation and Anomaly Detection in Texts in Hacker, D. Dunlosky, J. & Graesser, A. (eds.) *Handbook of metacognition in education*. New York: Routledge, 48-95
 151. Otero, J., León, J. & Graesser, A. (2002). Introduction to The Psychology of Science Text Comprehension, in Otero, J., León, J. & Graesser, A. (eds). *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1-19
 152. Ozuru, Y., Dempsey, K. & McNamara, D. (2007). Prior knowledge, reading skill, and text cohesion in the comprehension of science texts. *Learning and Instruction* 19 228-242
 153. Palincsar, A.S. & Brown, A.L. (1984). Reciprocal Teaching of Comprehension- Fostering and Comprehension- Monitoring Activities. *Cognition and Instruction*, 1984, I (2) 117-175

154. Palincsar, A.S. & Magnusson, S.J, (2000). *The Interplay of Firsthand and Text-Based Investigations in Science Education*. Ann Arbor: Center for the Improvement of Early Reading Achievement, University of Michigan
155. Palincsar, A. S. (1998). Social constructivist perspectives on teaching and learning. *Annual Review of Psychology*, 49, 345-375.
156. Pavlović-Babić, D., Baucal, A.(2009). *Razumevanje pročitano: PISA 2003 i PISA 2006*. Beograd : Ministarstvo prosvete Republike Srbije : Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja : Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu
157. Paxton, R. (1999). A Deafening Silence: History Textbooks and the Students Who Read Them. *Review of Educational Research Vol. 69*, (3). 315-339
158. Pellegrino, J., Chudowsky, N. & Glaser, R. (eds) (2001). *Knowing what students know : the science and design of educational assessment /* Washington, DC: National Academy Press
159. Perkins, D. (1992). *Smart schools: from training memories to educating mind*, New York, The Free Press
160. Pešić, J. (1998). *Novi pristup strukturi udžbenika*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
161. Pešić, J. (2005a). Problemski diskurs udžbenika, *Psihologija*, vol. 38, broj 3, str. 225-237
162. Pešić, J. (2005b). Sociokulturni pristup udžbeniku *Psihologija*, 2005, Vol. 38 (4), str. 369-381
163. Pešikan, A. (2001). Formiranje sistema društvenih pojmova u osnovnoj školi i njihov efekat na razvoj dečjeg mišljenja, *Psihologija*, br. 3-4, str. 325-338
164. Pešikan, A. (1996). *Treba li deci istorija? Psihološki problemi nastave istorije u osnovnoj školi*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
165. Pešikan, A. (2003). *Nastava i razvoj društvenih pojmova kod dece*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
166. Pešikan, A. (2010). Savremeni pogled na prirodu školskog učenja nastave: sociokonstruktivističko gledište i njegove praktične implikacije. *Psihološka*

- istraživanja*, Vol. 13. Br 2, 157-185
167. Pešikan, A. (ur). (2012). *Osnovni resursi u preduniverzitetском obrazovanju u Srbiji*. Beograd: Filozofski fakultet
168. Pešikan, A. i Antić, S. (2009): Konstrukcijska rešenja u udžbeniku i potencijalni ishodi učenja: komparativna analiza pitanja i zadataka u udžbenicima istorije i metoda učenja koje mogu da podstiču, Naučni skup *Empirijska istraživanja u psihologiji*, Filozofski fakultet, Beograd, str. 49-50
169. Pešikan, A. i Antić, S. (2007). Kako ugraditi ideje aktivnog učenja u udžbenik, *Nastava i istorija*, Nova serija, br.7, str.147-161
170. Pešikan, A. i Antić, S. (2008). Komparativna analiza strukturalnih komponenti u obradi iste teme u udžbenicima istorije iz šest evropskih zemalja saopštenje na XIV naučnom skupu: *Empirijska istraživanja u psihologiji*, Beograd, Filozofski fakultet, 7-8. Februar
171. Pešikan, A., Antić, S. (2011). Analiza karakteristika i problema osnovnog obrazovanja u Srbiji u svetlu budućeg razvoja zemlje, u *Nova srpska politička misao*, vol. XIX, no. 1- 2 (Posebno izdanje), Str (69-94)
172. Pešikan, A., Ivić, I. (2005). Osnovni standardi kvaliteta školskih udžbenika, *Nastava i istorija*, 3 (4), str. 82-93.
173. Pešikan, A., Ivić, I. (2005). Prirodne nauke i aktivno učenje, u S.Antić, R.Jankov, A,Pešikan (ur). *Kako približiti deci prirodne nauke kroz aktivno učenje*. Beograd: Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta, str. 7-14
174. Petrović, V. (2006). *Razvoj naučnih pojmova u nastavi posnavanja prirode*. Jagodina, Univerzitet u Kragujevcu, Učiteljski fakultet u Jagodini
175. Pingel, F. (2010). *UNESCO Guidebook on Textbook Research and Textbook Revision*. Paris Braunschweig: Unesco, GEI
176. Piaget, J. (1973). *To understand is to invent: The future of education*. New York: Grossman Publishers
177. Plut, D. (1991). *Socijalizacijski obrasci osnovnoškolskih udžbenika*. Magistarski rad.
178. Plut, D. (2003). *Udžbenik kao kulturno-potporni sistem*. Beograd, Zavod za udžbenike

179. Plut, D., Pešić, J. (2003). Toward a Vygotskian Theory of Textbook, *Psihologija*, 2003, Vol. 36 (4), 501-515
180. Plut, D. Pešikan, A, Pešić, J. & Antić, S. (2002). Textbook analyses: Representation of Democratic Valyes in Education, in Kolouh-Westin, L. (ed). *Democracy in Education in Bosnia-Herzegovina and FRYugoslavia*, Stockholm, Institute for International Education, Stockholm University
181. Plut, D., Pešikan, A., Pešić,J., Antić, S., Kolouh-Westin, L., Carrim, N., Enslin, P., Pendlebury, S., Popadić, D. & Bila, L. (2002). What is Democracy in Textbooks?, u zborniku Doun,H., Kolouh-Westin,L. i D. Plut (Eds.): *Democracy in Textbooks and Student Minds: Educational Transitions in Bosnia-Herzegovina, Yugoslavia, Mozambique & South Africa*, Nova Science Publishers, Inc., New York, str.109 –145
182. Pressley, M. (2000). Comprehension Instruction: What Makes Sense Now, What Might Make Sense. In Kamil, Mosenthal, Pearson, & Barr (eds). *Handbook of Reading Research: Volume III* retrieved on july 2013 from <http://www.readingonline.org/articles/handbook/pressley/index.html>
183. Puntambekar, S., & Hübscher, R. (2005). Tools for scaffolding students in complex learning environment: What have we gained and what have we missed? *Educational Psychologist*, 40(1), 1-12.
184. Puntambekar, S., & Kolodner, J.L. (2005). Toward implementing distributed scaffolding: Helping students learn science from design. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 185-217.
185. Purves, A.C. (1993). Introduction. In E. B. Johnson, (ed). *Textbooks in the kaleidoscope. A critical survey of literature and research on educational texts*. New York: Oxford University Press 3–17.
186. Random House Kernerman Webster's College Dictionary, 2010 K Dictionaries Ltd.
187. Reichenberg, M. (2013). Are “reader-friendly” texts always better? *IARTEM e-Journal* Volume 5 No 2 64-84
188. Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking*, New York: Oxford University Press.

189. Rogoff, B., Lave, J. (eds.) (1984). *Everyday Cognition, its development in social context*, Cambridge: Harvard University Press
190. Romance, N. R., & Vitale, M. R. (1992). A curriculum strategy that expands time for indepth elementary science instruction by using science-based reading strategies: Effects of a year-long study in grade 4. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 545–554
191. Rouet, J., Vidal-Abarca, E. (2002) “Mining for meaning”: cognitive effects of insetred questions in lernaning from scientific text. in Otero, J., León, J., Graesser, A. (eds). *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: Erlbaum, str. 417-435
192. Rule, P. (2006). Bakhtin and the poetics of pedagogy:a dialogic approach. *Journal of Education*, No. 40, 79-103
193. Salkind, Rasmusen, (2008). *Enciklopedia of Educational Psychology*, Los Angelos, London, Sage
194. Santomé,J.T. (2009). The Trojan Horse of Curricular Contents in M.W Apple,.W. AU, & L.A., Gardin (eds). *The Routledge International Handbook of Critical Education*. Oxford, New York: Routledge, str 64-79
195. Schnell, T. R., Rocchio, D. J. (1978). A Comparison of Underlying Strategies for Improving *Reading Comprehension and Retention*. *Reading Horizons*: Vol. 18: Iss. 2, Article 4. Available at: http://scholarworks.wmich.edu/reading_horizons/vol18/iss2/4
196. Schommer, M. (1990). Effects of Beliefs About the Nature of Knowledge on Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82, No. 3, 498-504
197. Schuh, K. (2003). Knowledge Construction in the Learner-Centered Classroom. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 95, No. 2, 426–442
198. Shelstad, J (2011). How Flat World Knowledge is Transforming College Textbook Publishing. *Pub Res Q* 27:254–258
199. Smith, J., diSessa, A., & Roschelle, J. (1993). Misconceptions reconceived: A constructivist analysis of knowledge in transition. *The Journal of the Learning Sciences*, 3 (2), 115-163

200. Snow, C. (2002). *Reading for understanding: toward a research and development program in reading comprehension*, Santa Monica, CA: RAND
201. Stradling, E. (2001). *Teaching 20th-century European history*, Council of Europe
202. Stray, C. (1993). Quia nominor leo: vers une sociologie historique du manuel. *Histoire de l'éducation* 58: 71–102.
203. Taylor, B. (1982). Text Structure and Children's Comprehension and Memory for Expository Material *Journal of Educational Psychology*, Vol. 74, No. 3, 323-340.
204. Tharp, R. G. & Gallimore, R. (1988). *Rousing minds to life. Teaching, learning, and schooling in social context*. Cambridge: Cambridge University Press.
205. Thiede, K., Anderson & Therriault, (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning of texts. *Journal of Educational Psychology*. Vol 95 (1), Mar, 66-73.
206. Thiede, K., Griffin, T., Wiley, J. & Redford, J. (2009). Metacognitive Monitoring During and After Reading in Hacker, D. Dunlosky, J., Graesser, A. (eds.) *Handbook of metacognition in education*. New York: Routledge p 85-106
207. Thomas, H. (2010). Learning spaces, learning environments and the dis‘placement’ of learning. *British Journal of Educational Technology* Vol 41 (3) 502–511
208. Timur, (2012). Examining Cognitive Structures of Prospective Preschool Teachers Concerning the Subject “Force and Motion”, *Educational Sciences: Theory & Practice - Special Issue*)
209. Tippett, C. (2010). Refutation text in science education: a review of two decades of research. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8: 951- 970
210. Tishman, S. & Perkins, D. (1997). Language of Thinking, *Phi Delta Kappan*, 87, Issue 5, pp .368-375
211. Unesco (2005). *A Comprehensive Strategy for Textbooks and Learning*

Materials. Paris: Unesco

212. Venezky, R. L. (1992). Textbooks in school and society. In P. W. Jackson (ed) *Handbook of research on curriculum. A project of the American Educational Research Association*, pp. 436–61. New York: Macmillan.
213. Vidal-Abarca, E., Martfnez, G. & Gilabert, R. (2000). Two Procedures to Improve Instructional Text: Effects on Memory and Learning. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 92. No. 1,107-116
214. Vigotski L. (1983). *Mišljenje i govor*. Beograd, Nolit.
215. Vitale, M. & Romance, N. (2007). A Knowledge-Based Framework for Unifying Content-Area Reading Comprehension and Reading Comprehension Strategies in McNammara (ed). *Reading Comprehension Strategies: Theories, Interventions, and Technologies*. New York: LEA 73-104
216. Vlada Republike Srbije : Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja (prior). (2012). *Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020*. Godine: Beograd "Sl. glasnik RS", br. 107/2012
217. Wade, S. & Moje, E. (2000). The Role of Text in Classroom Learning: Beginning an Online Dialogue. in Kamil, Mosenthal, Pearson, & Barr (eds). *Handbook of Reading Research: Volume III* , 609-629. retrieved in jully 2013. from <http://www.readingonline.org/articles/handbook/pressley/index.html>
218. Weinbrenner, P. (1992). Methodologies of textbook. Analysis used to date. In Bourdillon, H. (ed.) *History and social studies. Methodologies of textbook analysis. Report of the educational research workshop held in Braunschweig (Germany), 11–14 September 1990*. Amsterdam/Lisse: Swets and Zeitlinger B.V. 21–34.
219. Weiner (Ed. In chif), Reynolds, Miller, (eds of volume). (2003). *Handbook of psychology: Vol 7: Educational psychology*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons),
220. Wells, G. (1993). Reevaluating the IRF sequence: A proposal for the articulation of theories of activity and discourse for the analysis of teaching

- and learning in the classroom. *Linguistics and Education*, 5, 1–37.
221. Werlich, E. (1976). *A text grammar of English*. Heidelberg: Quelle and Meyer
222. Wertch, J.V. & Tulviste, P. (1996). L.S. Vygotsky and contemporary developmental Psychology, in Daniels, H. (ed). *An Introduction to Vygotsky*, London, New York: Routledge
223. Wilkens, H. (2011). Textbook approval systems and the Program for Student Evaluation (PISA) results: A preliminary analysis. *IARTEM e-Journal*, 4 (2) 63 – 74
224. Williams, J.P. Hall, Lauer, Stafford, & DeSisto (2005). Expository Text Comprehension in the Primary Grade Classroom *Journal of Educational Psychology* Vol. 97, No. 4, 538–550
225. Williams, J.P., Stafford, Lauer, Hall, Pollini (2009). Embedding Reading Comprehension Training in Content-Area Instruction *Journal of Educational Psychology* Vol. 101, No. 1, 1–20
226. Yeşilyurt, Selami, Kara, Yılmaz (2007). The effects of tutorial and edutainment software programs on students' achievements, misconceptions and attitudes towards biology on the cell division issue. *Journal of Baltic Science Education*, Vol. 6 Issue 2, p5-15. 11p. 4 Charts.
227. Zwaan, R. & Singer, M. (2008). Text Comprehension. in Graesser, A.C., Gernsbacher, M. A., Goldman, S. *Handbook of discourse processes*. Mahwah: LEA, str 83-123

Prilog 1. Inicijalni test predznanja

Prilog 2. Inicijalno testiranje razumevanja pročitano

Prilog 3. Kako je nastao instruktivni materijal

Prilog 4. Model A udžbenika u koji je ugrađena konstruktivistička didaktička aparatura

Prilog 5. Model B udžbenika koji je zasnovan na transmisiji znanja

Prilog 6. Finalni test znanja

Prilog 7. Upitnik o obrascima učenja iz udžbenika

Prilog 8. Pitanja za polustrukturirani intervju

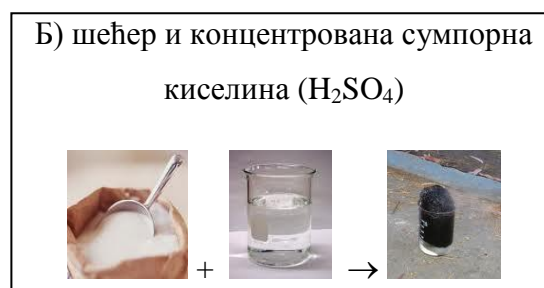
Prilog 1. Inicijalni test predznanja

Име и презиме		Оцена из хемије на полугодишту	
Школа		Разред и одељење	

ТЕСТ 1

У различитим огледима деси се да се супстанца промени. Некад изгледа као да је нестала, не види се.

Погледај примере А и Б. И код примера А и код примера Б се десила нека промена. У празне правоугаонике упиши каква се промена десила.



промена супстанце

Од тебе очекујемо да напишеш текст под насловом „Десила се промена, супстанца се више не види“. У том тексту би требало да објасниш шта се десило са супстанцом која се више не види (на пример, шећером у приказаним огледима). Како се супстанца променила у једном а како у другом случају? Како то знамо? Шта су докази? Шта мислиш да се дешава са масом супстанци пре и после промене? Одговоре на сва ова питања обухвати текстом који ћеш сад написати.

Prilog 2 Inicijalno testiranje razumevanja pročitanoг

Име и презиме		Оцена из хемије на полугодишту	
Школа		Разред и одељење	

Пажљиво прочитај текст. Сприми се да одговориш на питања која следе.

II задатак

Било је то 1928. године. Истраживач бактерија Александар Флеминг дошао је као обично у своју радну собу. Кад је ушао, најпре је прегледао плитке стаклене шољице у којима је узгајао бактерије. Неколико је посудица брзо одложио, јер су се бактерије узгајане на хранилишту развијале управо као и раније. Тада је узео другу посуду. У њој је приметио нешто посебно. У једном делу хранилишта развијала се нека зеленкаста плесан. То га је врло наљутило. »Како је могла овамо продрети та плесан, кад сам, као и увек, пазио да хранилиште и шољица буду чисти. Да није неко отворио посуду и успут убацио споре плесни?«

Иако узбуђен, Флеминг се није дигао од стола нити је позвао послугу да је изгрди. Управо обрнуто. Све је пажљивије посматрао баш оно мјесто где је била плесан. На хранилишту су се под микроскопом виделе гомилице бактерија које изазивају гнојење рана. Свуда су се те бактерије добро размножиле, сем у близини плесни. Ту као да је неко пусто подручје. Није било бактерија. »Што то значи? То се не може другачије објаснити него тако да та плесан излучује неку супстанцу која уништава бактерије, због којих се гноје ране« — закључио је Флеминг.

Тај је закључак требало проверити експериментом. Због тога је најприје пресадио плесан у хранилиште с течном храном. Ускоро је та течност пожутела од излучевине плесни. Сада је у њу стављао различите бактерије које узрокују упалу плућа, гнојење, дифтерију итд. И овога пута се жути производ плесни показао чудесно делотворан. Бактерије, које би се иначе у хранилишту размножавале великом брзином, застале би у свом развоју. Па и онда, кад је ову жуту течну подлогу разблажио преко 500 пута, бактерије су мировале. Дакле, плесан Пеницилиум (тако се научно зове) излучује неку супстанцу која зауставља размножавање бактерија. Ту је супстанцу Флеминг, по плесни, назвао пеницилин.

З а д а ц и

1. Овом тексту најбоље би одговарао наслов:

- А. Како се уништавају бактерије
- Б. Благодети великог открића
- В. Како је Флеминг спречио развој бактерија
- Г. Откриће пеницилина

2. Флеминг је по струци био:

- А. лекар.
- Б. истраживач.
- В. физиолог.
- Г. бактериолог.

3. Пеницилијум је:

- А. нека врста плесни.
- Б. нека врста бактерија.
- В. нека жута течност.
- Г. научни назив за пеницилин.

4. Лековито дејство пеницилина заснива се на томе што:

- А. спречава размножавање неких врста бактерија.
- Б. сместа убија све бактерије
- В. лечи разна обољења.
- Г. се може набавити само на лекарски рецепт.

5. На линијама испод залатка напиши тачан редослед Флемингових поступака у огледу са пеницилијумом! (Уписаћеш само цифре које стоје поред реченице).

- 1. ставио је разне бактерије у посуду
- 2. разблажио је течност преко 500 пута
- 3. пресадио је плесан у хранилиште са течном подлогом

_____ , _____ , _____

6. На крају овог чланка ја бих написао општи закључак:

- А. Велика открића обично су плод пажљивог посматрања, закључивања и проверавања закључака.
- Б. Велика открића обично су плод случајности.
- В. Велика открића успевају само великим научницима.
- Г. Велика открића су могућа само у великим лабораторијама са савременом опремом.

7. Реч »хранилиште« у овом тексту значи:

- А. плитка стаклена посудница или шољица.
- Б. подлога са састојцима потребним за размножавање бактерија.
- В. течност у којој има пеницилина.
- Г. просторија у којој се хране бактерије.

II задатак: Прочитај следећи новински чланак и одговори на питања.

ИСТОРИЈА ВАКЦИНАЦИЈЕ

Мери Монтегју је била лепа жена. Преживела је велике богиње 1715. године, али су јој остали ожиљци. Боравећи у Турској 1717. запазила је један поступак, назван пелцовање, који је у тој земљи често примењиван: гребањем се под кожу здравих, младих људи уноси ослабљен вирус великих богиња. Код њих се после тога развије болест, али у већини случајева у благом облику.

Мери Монтегју је била толико уверена у безбедност ових пелцовања да је дозволила свом сину и ћерки да се пелцују.

Године 1796. Едвард Џенер се послужио пелцовањем сличне болести, крављих богиња да би произвео антитела против великих богиња.

У поређењу са пелцовањем великих богиња, у овом поступку је било мање споредних ефеката, а пелцована особа није могла да зарази друге. Овај поступак је познат као вакцинација.

8. Против којих врста болести се вакцинишемо

А. Наследних болести, као што је хемофилија.

Б) Болести које изазивају вируси, као што је полио.

Д) Болести које су проузроковане поремећајима у функционисању организма, као што је шећерна болест.

Г) Свих болести за које не постоји лек.

9. Уколико се животиње или људи разболе услед општењене бактеријске инфекције, а затим оздраве, обично више не оболевају од болести коју изазива ова врста бактерије. Шта је томе узрок?

А. Тело убија све бактерије које могу изазвати исту врсту болести.

Б. Тело производи антитела која убијају ту врсту бактерија пре него што се размноже.

В. Црвена крвна зрнца убијају све бактерије које могу изазвати исту врсту болести.

Г. Црвена крвна зрнца хватају све бактерије те врсте и одстрањују их из тела

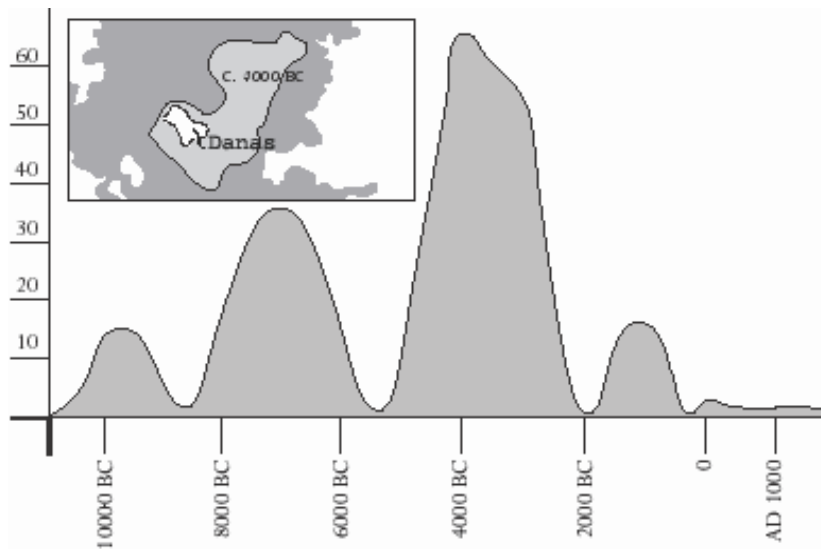
10. Наведи један разлог зашто је препоручљиво да се, пре свега, мала деца и стари људи вакцинишу против грипа.

Пажљиво прочитај текст. Спреми се да одговориш на питања која следе.

ЈЕЗЕРО ЧАД

Графикон А показује промене нивоа језера Чад у Сахари, Северна Африка. Језеро Чад је потпуно нестало око 20 000 п. н. е., током претходног леденог доба. Поново се појавило око 11 000 п. н. е. Данас му је ниво исти као што је био 1000 н. е.

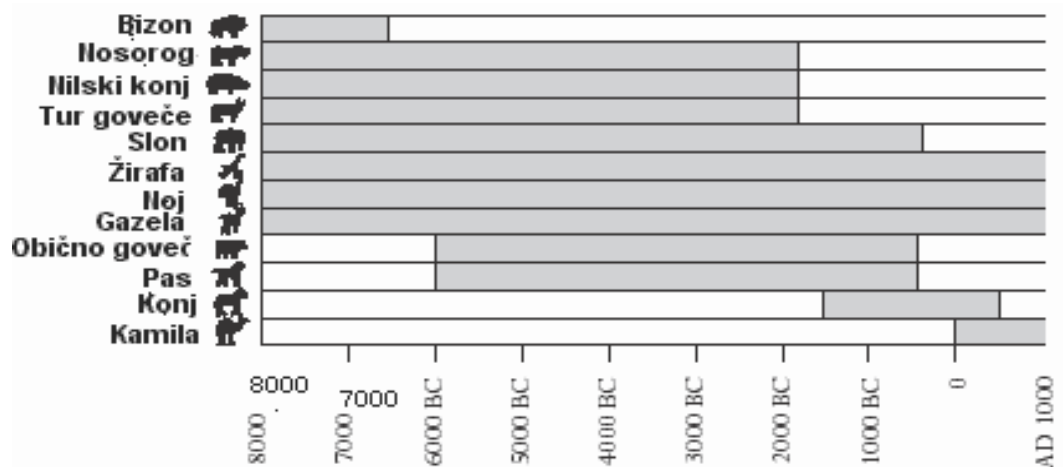
Графикон А



Графикон Б показује пећинско сликарство Сахаре (древне цртеже или слике нађене на зидовима пећина) и шему промене животињског света.

Пећинско сликарство у Сахари и шема промене животињског света

Графикон Б



Искористи податке о језеру Чад да одговориш на следећа питања.

Питање 11: Колика је дубина језера Чад данас?

- А) Око 2 метра.
- Б) Око 15 метара.
- В) Око 50 метара.
- Г) Нестало је у потпуности.
- Д) Тај податак није дат.

Питање 12: Од које године, отприлике, почиње Графикон А?

Питање 13: Зашто је аутор одлучио да почне графикон на том месту?

Питање 14: Графикон Б је заснован на следећој претпоставци:

- А) Животиње насликане на зидовима пећина налазиле су се у тој области у време када су насликане.
- Б) Уметници који су сликали животиње били су изузетно

вешти.

В) Уметници који су сликали животиње могли су далеко да путују.

Г) Није било покушаја да се припитоме животиње које су приказане на зидовима пећина.

Питање 15: За ово питање морате да повежете информације из графикана А и Б.

Нестанак носорога, нилског коња и тур говечета са пећинских слика у Сахари десио се:

А) На почетку прошлога леденог доба.

Б) У средњем делу периода када је језеро Чад имало највиши ниво.

В) Пошто је ниво језера био у опадању већ 1000 година.

Г) На почетку непрекинутог сушног периода.

Prilog 3: Kako je nastajao instruktivni materijal

1. Izbor sadržaja koji se uči nosio je nekoliko dilema koje smo morali da razrešimo.

Kao prvo, izabrani sadržaj mora biti takav da je situacija učenja iz udžbenika (štampanog materijala), smisljena i relevantna aktivnost. U nastavi hemije za većinu obrazovnih ciljeva, najsmisleniji, pedagoški najefikasniji način učenja je učenje u laboratorijskom kontekstu, posmatranjem i rešavanjem problema, izvođenjem zaključaka na osnovu učešća, praktikovanja ogleda. Učenje iz udžbenika je smisljena situacija učenja za učenje “teorijske hemije” (početak učenja nekih pojmova, usvajanje osnovnih stručnih termina, azbuke i osnovnog rečnika hemije, učenje principa, zakonitosti koji objašnjavaju hemijske procese ili učenje modela kojima se objašnjavaju procesi u mikrosvetu). Zakon održanja mase, kao jedan od osnovnih zakona u hemiji, zadovoljio je ovaj kriterijum da je izabrani sadržaj deo “teorijske hemije”.

Druga dilema je bila da li izabrati sadržaj koji je deo nastavnog programa ili tražiti neki, po sadržaju i formi, sličan sadržaj, na primer iz popularne nauke. Ovaj izabrani sadržaj bi onda potpuno slobodno oblikovali, odmeravajući mu težinu za dati uzrast, način izlaganja, količinu i kvalitet novih informacija, kvalitet didaktičkog oblikovanja (broj i kvalitet SK) i slično. Istovremeno, slobodno izabrani “nenastavni” naučni sadržaj obezbedio bi za većinu dece jednaku početnu poziciju s obzirom na znanja iz te teme. Ova dilema je otvorena posle pilot istraživanja u kome se pokazala loša strana izbora sadržaja iz nastavnog programa u tome što ne možemo potpuno kontrolisati koliko su mu deca bila izložena pre eksperimentalne situacije, odnosno kakva je njihova “istorija” odnosa sa datim sadržajem u školskom kontekstu⁵⁸.

Dobra strana izbora sadržaja koji je deo nastavnog programa je u tome što su u nastavnom programu eksplicirani svi *prethodeći* koraci (pojmovi, zakonitosti, principi) koji bi trebalo da su učenici savladali do teme koja je u centru istraživanja. Tako

⁵⁸ Na primer, u pilot istraživanju smo imali uveravanja nastavnika da ona nije predavala, pripremala, najavljujivala ili na bilo koji način uputila decu na konkretnu lekciju na kojoj se izvodi istraživanje. Naknadno se ispostavilo, međutim, da su neka deca neposredno pre nešeg dolaska bila na republičkom takmičenju iz hemije za koje su dodatno spremana. Sadržaj za takmičenje obuhvata celokupni program za tu školsku godinu pa onda i one lekcije koje su bile sadržaj pilota. Tako deca u odeljenjenju nisu bila u ravnopravnoj početnoj situaciji.

imamo uvid, makar na nivou šta je planirani kurikulum, uz punu svest da to ne garantuje da je to istovremeni i realizovan kurikulum ili čak usvojen kurikulum. Drugo, dobijeni nalazi na “pravom” školskom sadržaju su smisleniji, relevantniji i upotrebljiviji i treće, izborom školskog sadržaja mogli smo lakše dobiti saglasnost za saradnju (nastavnika i uprave škole), jer ne uzimamo nastavno vreme, koje je skupoceno s obzirom na opterećenost planova i programa, već se ovo istraživanje uklapa u tekući rad i redovni nastavni sadržaj je obrađen samo na drugačiji način od onog kako ga nastavnici uglavnom realizuju. Tako i nastavnici imaju korist od našeg istraživanja pa su bili motivisani da pristanu. Prevagnula je ova druga grupa argumenata pa je s toga izabran ZOM.

Dalje, u momentu ispitivanja, gledano iz ugla nastave, izabrani sadržaj bi trebalo da bude *u zoni narednog razvoja dece*, u smislu da su deca bila izložena sadržajima koji su potrebni preduslovi da se razume ZOM (ne kažemo da su i usvojila). Preduslov za razumevanje ZOM su usvojenost osnovnih pojmova: *supstanca, hemijska i fizička promena, masa*. U takvoj situaciji, izabrani sadržaj bi trebalo da mogu da savladaju uz pomoć planski didaktički oblikovanog instruktivnog materijala i ugrađenih SK. Zato izbor nastavnog sadržaja koji je u ZNR dece, u ovom istraživanju bi trebalo shvatiti dvojako: s jedne strane kao izbor sadržaja koji bi *po nastavnom programu* predmeta trebalo da je u tom momentu u ZNR većine dece. S druge strane, *modelovanje instruktivnog materijala* bi trebalo da obezbedi intervencije u učenju koje su u ZNR dece. Didaktička aparatura bi trebalo da poveća individualizaciju učenja i pruži pomoć baš onoliko kolika je potrebna u ZNR različite dece. Drugim rečima, očekujemo da različita deca prepoznaju i pronađu sebi odgovarajuću pomoć za savladavanje konkretne lekcije.

Zatim, izabrani sadržaj je *osetljiv za ispoljavanje naivnih, implicitnih ličnih uverenja učenika*. Efikasno podučavanje ne može zaobići rešavanje pitanja implicitnih uverenja onih koji uče o sadržaju koji uče. Ukoliko se ova implicitna uverenja ne učine javnim i u nastavnom procesu ne transformišu ka naučnim pojmovima i zakonitostima, ostaće zablude (misconception). U tom smislu napredovanje u učenju se može shvatiti ne samo kao napredovanje u razumevanju već i kao pomeranje od različitih tipova naivnih uverenja i nerazumevanja (iz perspektive nauke). Učenje o ZOM može biti plodno tlo za pojavu naivnih uverenja učenika, jer je za njegovo razumevanje potrebno

odvajanje od konkretnog, od neposredne percepcije koja ukazuje na suprotno od onoga što kaže ZOM. U eksperimentalnoj situaciji kada posle hemijske reakcije nastaju gasovite supstance (koje odlaze u vazduh), vaga pokazuje manju masu nego što je bila pre hemijske reakcije, pa je to ogled koji prividno dovodi u sumnju važenje ZOM. Deci je za tumačenje teško da se odvoje od svoje percepcije koja im kaže da kad nesto nestane, ono je nestalo, ne može se računati kao da je tu (što traži Zakon). Naivne teorije učenika mogu se odnositi i na različite pojmove koji bi trebalo da su predznanje – preduslov za razumevanje ZOM. To su pojam *supstance*, pojam fizičke i hemijske *promene* pojam *mase*.

Izabrani sadržaj smo *uklopili u godišnji program nastave hemije*. Ovim smo obezbedili za većinu dece potrebna predznanja (onoliko koliko im je njihovo dotadašnje školsko i vanškolsko iskustvo obezbedilo). S druge strane, da bi minimalno narušavali nastavni proces, morali smo napraviti dogovor sa izabranim nastavnicima, tako da se eksperiment izvede u tačno određenom momentu u toku školske godine kada je naš izabrani sadržaj koji se uči u nastavnom planu. Pomeranje plana je moglo da se desi samo u nekoliko dana, najviše za jednu nedelju. To znači, imali smo veoma struktnu satnicu u kojoj je sav materijal potreban za izvođenje eksperimenta morao biti spreman. ZOM po planu je jedna od poslednjih lekcija, pri kraju školske godine, što nam je dalo dovoljno vremena da ga spremimo. Ovim je povećana ekološka validnost ekperimenta jer se ekperiment odvijao u prirodnom ambijentu a sadržaj u vremenskom rasporedu koji je predviđen programom.

Izabrani sadržaj je takav da učenici mogu da ga savladaju u vremenu koje nam je dato na raspolaganje. To je odredilo izbor sadržaja ali i obim i složenost instruktivnog materijala o ZOM koji je korišćen u istraživanju.

2. Formulisanje i organizacija osnovnih elemenata sadržaja u lekciju

Pregled literature i udžbenika pokazala je da se lekcija o ZOM često prezentuje preko nekoliko sadržinskih elemenata koji se potom didaktički obrađuju i prezentuju na različite načine.⁵⁹ Ti elementi su sledeći:

⁵⁹ (Radtko (2009...)) U istraživanju francuske produkcije gde ne postoji nikakav procedura odoabranja udžbenika, Radke je utvrdila da je struktura i sadržaj većine udžbenika fizike na francuskom tržištu veoma sličan, a takođe sličan i udžbenicima iz Engleske. Nisu ni standardi ni težina naučne istine, već smatra da je reč o dinamici

- Rečenica, iskaz u kome je data formulacija zakona (definicija). Ovaj element se može pojaviti na različitim mestima u lekciji, u zavisnosti kako su autori udžbenika prezentovali priču o ZOM, deduktivno (pa je formulacija na početku lekcije a sve što sledi je konkretizacija opšteg načela) ili induktivno (kad formulacija sledi navođenje konkretnih primera i oglada kao izvođenje zajedničkog imenitelja i opšteg principa u svim pojedinačnim situacijama)⁶⁰.
- Podaci o imenima naučnika koji su formulisali Zakon nezavisno jedno od drugog - Lavoazje i Lomonosov. Broj detalja o naučnicima, načinu i vremenu kako je Zakon formulisan, varira u različitim udžbenicima (uključujući element o značaju supruge Lavoazjea, Marije Ane, koja mu je pomagala u radu)
- Eksplikacija zakona – iskazi u kojima se daje objašnjenje same formulacije Zakona, značenja pojedinih termina u formulaciji. To najčešće uključuje ogled kojim se zakon potvrđuje.
- Granice važenja ZOM. Didaktički izazov u prezentovanju ZOM je prezentovanje svakodnevnih situacija i vrlo očiglednih oglada u kojima prividno dovodi u pitanje važenje ZOM:
 - (M+) - masa se povećava. Znači da posle hemijske reakcije, vaga pokazuje veću masu nego što je ukupan zbir mase elemenata koji su učestvovali u hemijskoj reakciji.
 - (M-) - masa se smanjuje. Znači da posle hemijske reakcije, vaga pokazuje manju masu nego što je ukupan zbir mase elemenata koji su učestvovali u hemijskoj reakciji.
- Čestični nivo. Kako ZOM izgleda na čestičnom nivou (svi atomi su tu samo se prekomponuju i zato ZOM uvek važi). Razumevanje ovog nivoa je

objašnjenja u udžbeniku. Na sadržaju lekcije o vodi koja ključa kroz elaboraciju i aktivnosti za učenika utvrdila je da postoji velika sličnost u načinu interpretacije (Radtko, 2009, prema Bruillard, 2011). Slične osnovne elemente i pored različite interpretacije koja je za ishod imala različite poruke našle smo u lekciji o početku Prvog svetskog rata i ulozi Gavrila Principa (Antić, Pešić, Pešikan, 2008).

⁶⁰ Poduhvata vredno istraživanje može biti poređenje deduktivnog i induktivnog načina prezentovanja jednog zakona o procesima u prirodi u odnosu na efikasnost učenja. Može se desiti da se učenje određenog sadržaja na određenom uzrastu odvija po svojim pravilima koji ne moraju biti potpuno podudarna uobicaenim epistemološkim principima saznanja i mišljenja u nauci.

ključno za potpuno razumevanje ZOM. Kad se ovo usvoji onda se svi prividno sumnjivi slučajevi, odnosno ogledi ili situacije koje dovode u sumnju važenje ZOM mogu lako objasniti a da objašnjenje bude u skladu sa ZOM.

- M+, M- i Čestični nivo su segmenti lekcije koji su ključni za razumevanja ZOM. Oni su diskriminativne tačke ove lekcije. Ko ovlada ovim segmentima zaista je ovladao ZOM i napravio osnovu za buduća učenja. Zato smo u svim analizama ovim segmentima posvećivali posebnu pažnju i posebno proveravali njihovu naučenost ali ne na reproduktivnom nivou, već na nivou razumevanja i primene.
- Primena. Ovaj segment, element nije obavezan. On već predstavlja neki iskorak ka didaktičkoj obradi, osmišljavanju, povezivanju sa svakodnevnim životom.

Znači ukupno 6 elemenata sadržaja o ZOM bi trebalo da se pojave u jednoj standardnoj lekciji koja pokriva ovu temu. Kako će oni biti kombinovani, kojim redom, u kojoj formi, kojim iskazima, kako će biti dodatno didaktički oblikovani čini ključne razlike među udžbenicima I lekcijama o ZOM.

U sledećem koraku je bilo potrebno ove elemente povezati u smislenu kompoziciju tako da varijanta A bude pomoću različitih SK didaktički oblikovana da uključi i podrži učenika u procesu razumevanja.

3. Konstrukcija samih modela A i B varijante instruktivnih materijala

Svi nabrojani segmenti sadržaja postoje i u lekciji varijante A i varijante B. U varijanti A svi elementi sadržaja lekcije su podržani nekom SK koja bi trebalo da podrži misaonu aktivnost učenika u toku učenja. Navešćemo SK koje su ugrađene u A varijantu instruktivnog materijala a nema ih u B varijanti.

- SK 1. Problematizovanje znanja, aktiviranje postojećih uverenja i postavljanje kognitivnog konflikta.

Ovo je postignuto malom kompozicijom koju čine osnovni tekst u koji je utkan PNZ i povezan sa ilustracijom na koju se odnosi. Pozicija ove mini kompozicije je na kraju strane i završava se grafički izdvojenim nalogom učeniku da reši zadatak pre nego nastavi sa čitanjem (*Razmisli, izaberi jedan odgovor pa tek onda nastavi da čitaš!*). PNZ 1. U ovoj kompoziciji ima funkciju privlačenja pažnje, angažovanja postojećih znanja, problematizovanja teme, suočavanja sa ličnim, postojećim uverenjima kako ova pravilnost, na koju se odnosi ZOM funkcioniše u fizičkom svetu. Učenici bi čak na osnovu prethodnih znanja iz fizike za VI razreda i zakona o održanju materija, mogli da daju tačan odgovor ili da im pitanje postavi direkciju u mišljenju. Čak i ako ne odgovore tačno, ovaj PNZ postavlja problem na koji će nastavak lekcije dati odgovor. Standard D7, PNZ u funkciji uvodne problematizacije.

- SK 2. Način izlaganja, ekspozicije sadržaja

Oba modela lekcije (A i B) pisana po načelima koherentnosti, lokalne, globalne i eksplanatorne (Mcnamara, 1996). Drugim rečima, sam proces izlaganja osnovnog teksta (kao osnovne strukturalne komponente) u obe varijante lekcije poštovao je V2 standard (koherentnost u izlaganju sadržaja lekcije). Ipak dve varijante instruktivnog materijala razlikuju se po tome kako implicitno odražavaju proces saznavanja: varijantia A lekcije, prati proces saznanja u teorijskim okvirima konstruktivističke paradigme, tako da počinje sa problematizovanje razumevanja, uspostavljanje kognitivne neravnoteže, suočavanje sa vlastitim uverenjima, znanjima, očekivanjima. Ovo je posebno važno kod ove teme koja može da dovede u konflikt perceptive dokaze i naučne argumente, u situacijama M+ i M- kada se masa prividno povećava ili smanjuje posle hemijske reakcije. To je potencijalno opasno mesto za naivna uverenja koja mogu ostati kao zablude. SK 1 problematizovanje znanja, aktiviranje postojećih uverenja i postavljanje kognitivnog konflikta, ima elemente »opovrgavajućeg teksta« (Tippett, C. , 2004; Tippett, C. (2010): 2010) iako ne sledi sasvim taj obrazac.

Uvođenje ove SK uticalo je na dalji proces izlaganja koji se razlikovao u dva modela:

Model A: Utvrđivanje početnih predznanja → suočavanje sa vlastitim uverenjima, znanjima, očekivanjima → eksplikacija zakona → Održavanje kognitivnog konflikta sa prikazom graničnih situacija važenja ZOM → usvajanje naučnih znanja (zakonitosti).

Model B: Iskaz (definicija ZOM) sa imenima autora → eksplikacija zakona → konkretizacija zakona preko ekspozicije standardnih ogleda i njihovih nalaza → eksplikacija ZOM na čestičnom nivou.

Dakle, vidi se da je akcenat na logičkoj koherentnosti pojmova i sadržaja kojima učenik mora da se prilagodi a ne na pokušaju da se učenik uvuče u neku pedagošku interakciju sa udžbenikom.

Osim toga, modeli se razlikuju po diskursu. U modelu A, diskurs je nastavnički, u smislu da je »glas« glas nastavnika koji želi da stupi u dijalog sa učenikom, obraća mu se u direktnom govoru, postavlja pitanja, prihvata različite ili pogrešne odgovore. U modelu B, glas je bezličan, autoritativan, saopštava sadržaj bez obraćanja učeniku. Ovo su operacionalizacije standarda V1 (lekcija kao funkcionalna celina), V2 (koherentnost izlaganja).

- SK 3. Prethodni pregled gradiva:

Uvod sa pojmovnom mapom je SK koju možemo zvati i „Prethodni pregled gradiva“ (advanced organizer, Ausubel, 1968). Ovo je prva SK koja ima za funkciju usostavljanje smislenih veza jer se njome eksplicira (i još, korišćenjem pojmovne mape, grafički naglašava) mesto lekcije u celini predmeta. Ova smisljena veza je u ovom slučaju data u gotovom vidu (učenici ne moraju da je otkrivaju). Osim toga, kroz uvod se smešta smisao ove lekcije u celinu gradiva i do sad učenih pojmova. Ova SK ima funkciju da obezbedi ekplanatornu koherentnost. Ekplanatorna koherentnost obezbeđuje predznanja za one koji nemaju (utvrđujemo, ponavljamo šta bi trebalo da znaju), (McNamara, 1996). Kako ove SK nema u varijanti B udžbenika, moći ćemo da utvrdimo li ovaj pogled odozgo na osnovnu strukturu predmeta, zaista olakšava i povećava razumevanje. Ova SK je smeštena na prvu stranu (kao uvod u temu, poglavlje) i jako grafički odvojena od nastavka. Bitno je reći da je ovo jedna od mogućih pozicija ove SK, nije jedina. Recimo, može se smestiti na kraj lekcije, kao neki vid sumiranja. Tada si se zvao „naknadni pregled gradiva“. Ukoliko je ova SK na početku, sledimo neku deduktivnu liniju mišljenja a ako je na kraju induktivnu. Pitanje

ima funkciju KPS (organizacija i strukturacija mentalnog sadržaja, Plut, 2000). Istovremeno je i operacionalizacija standarda D4, olakšava uspostavljanje smislenih veza većeg segmenta gradiva.

- SK 4. Boks sa iskazom definicije ZOM.

Grafički izdvojen i naglašen iskaz koji koncizno objašnjava ZOM. Ovo je kraj prvog segmenta u kome se preko pitanja i suočavanjem sa svojim razumevanjem odnosa masa u toku hemijskog procesa, kao razrešenje i objašnjenje. U nastavku se relativizuje i problematizuje ovo jednostavno, linearno razumevanje ZOM, jer se uvode situacije koje prividno dovode u sumnju njegovo važenje. Definicije su početak formiranja sistema pojmova, jer u jednom iskazu ekspliciraju veze, organizaciju, uređenost pojmova. Definicije su potrebne kao najkraći, najsažetiji iskaz koji govori o vezama među pojmovima, ali je još daleko od uspostavljanja sistema pojmova u mišljenju dece. Ako učenje ostane na znanju definicija sistem pojmova u kognitivnom aparatu dece se neće uspostaviti. Nalik odnosu stručnog termina i pojma, termin je samo ime za klasu, reč kojom se izražava pojam, a pojam je apstraktni fenomen, misao, predstava o zajedničkim crtama jedne klase entiteta. SK4 ima i funkciju KPS (organizacija i strukturacija mentalnog sadržaja, Plut, 2000), standardi D2 , G6 (standard sadržaja teksta koji omogućava stvaranje sistema pojmova).

- SK 5. Ilustracije naučnika

Da bi se ZOM personalizovao (smisli li su ga neki ljudi, nema svojstvo apsolutne istine koja je data), postavljene su na margini slike naučnika. Funkcija ove SK (koja je ekspozitorna, sa potpisom, objašnjanjem, ali bez PNZ) je da učeniku olakša razumevanje društvenog konteksta u kome je nastao ZOM. Slike čine očiglednim i konkretnim kako su naučnici izgledali, oživljavaju bezlična strana imena. Lavoazjea je predstavljen sa suprugom, tako da je u kontekst smeštena i jedna žena, ne sasvim tipična za svoje vreme. Standard D2

- SK 6. Demonstracija ZOM: slike + PNZ 2a

Mala kompozicija koju čine fotografije pojedinih sekvenci ogleđa + PNZ 2a. U okviru ilustracije, fotografije pojedinih sekvenci ogleđa koji govori o osnovnom važenju ZOM, PNZ usmeravaju pažnju, olakšavaju razumevanje, praćenje procesa u ogleđu na ilustracijama. PNZ 2a pomaže proces aktivnog čitanja slika. To je misaono jednostavniji

zahtev da učenik samo očita šta vidi na ilustraciji koja opisuje eksperiment. Standard D2 +D7-11

- SK 7. - Demonstracija ZOM: slike+PNZ 2b:

Ovo smo izdvojili kao drugu SK jer su uključeni PNZ koji su misaono više zahtevni jer traže od učenika da izvede zaključak i da da objašnjenje. Ovi PNZ su grafički povezani sa prethodnim ilustracijama, ali kako je tip misaonog aktiviranja drugačiji i složeniji od jednostavnog očitavanja slike. Standard D2+D7-D11

- SK 8. - Umetnuto pitanje u lekciji:

Da li vaga baš uvek pokazuje istu vrednost mase proizvoda i mase reaktanata?

Može li se desiti da vaga pokaže manju ili veću masu posle hemijske reakcije?

U varijanti A lekcije, podnaslovi su u formi pitanja. Time se usmerava pažnja i otvara problem koji će biti razrešen u tekstu koji nailazi. Funkcija ove SK je motivaciona (pitanja su forma neposredne komunikacije, u ovom slučaju pedagoške komunikacije), zatim funkcija problematizuje, imitiranja ljudskog misaonog procesa i može služiti kao organizator (sugeriše šta je važno kao odgovor u pasusu koji sledi, zatim da usmere pažnju, specifikuju misaoni tok ili pravac generalizacije). U B varijanti udžbenika nema podnaslova uopšte. Standardi D7-D11 pitanje u službi problematizacije, i službi motivacije.

- SK 9. Masa posle ogleđa je manja nego na početku (M-): slike ogleđa i PNZ 3a:

Fotografije pojedinih sekvenci ogleđa u kojima nastaje gas u hemijskoj reakciji i pošto on odlazi u vazduh, vaga pokazuje manju masu. Ovo je mala kompozicija (slike i PNZ) koja bi trebalo da korespondira sa kulminacijom kognitivnog konflikta, jer se na slikama eksplicitno pokazuje situacija koja „dovodi u pitanje važenje ZOM“. To je ona situacija u kojoj se percepcija učenika direktno sučeljava sa naučnim objašnjenjem koje je do tada izloženo u lekciji. PNZ 3a traži od učenika samo pažljivo čitanje slike i usmeravaju pažnju da očitaju vrednost na vagi. Standardi D2 + D7-D11

- SK10. Masa posle ogleđa je manja nego na početku (M-): slike ogleđa + PNZ 3b:

Iste fotografije pojedinih sekvenci ogleđa u kome masa pokazuje manju vrednost i PNZ 3b u kome se traži od učenika da da objašnjenje ove situacije. Pošto SK aktiviraju druge misaone aktivnosti, stoga je to nova SK (iako je grafički vezana za iste slike kao u SK9). Pošto je ovo kulminacija kognitivnog konflikta, još uvek se ne daje gotovo

konačno razrešenje, već se ostalja učeniku da pokuša sam da ga domisli. Standardi D2 + D7-D11

- SK 11. Masa posle oglada je manja nego na početku (M-): slike oglada i PNZ + 4a:

Ovu SK čine dve fotografije pojedinih sekvenci oglada istog oglada (kao u prethodne SK) u kome je izmenjen jedan element (stavljjen je balon na erlenmajer koji može da uhvati oslobođen gas) + PNZ 4a u kome se traži od učenika da *očitaju vrednost* na vagi (koja sad pokazuje istu vrednost pre i posle hemijske reakcije). Standardi D2 + D7-D11.

- SK 12. Masa posle oglada je manja nego na početku (M-): slike oglada i PNZ + 4b:

Iste fotografije pojedinih sekvenci oglada kao i u SK 11 + PNZ 4b kojima se traži *objašnjenje* ovakvog ishoda oglada. Učenik sada ima mogućnost (balon ima funkciju signala (Schuh, 2003) kojim može da samostalno poveže sve prethodno rečeno o ZOM i da sam razreši ovu dilemu koju unosi porcepcija i očigledni, konkretni nivo u pojedinim situacijama ZOM. Samo razrešenje nije dato u ovoj SK i time je stvorena pauza, prostor za misaoni proces učenika. Standardi D2 + D7-D11

U varijanti B lekcije postoje samo slike koje prikazuju sekvence u ogledu kad masa prividno opada posle hemijskog procesa (ZOM M-), bez PNZ.

- SK 13. Umetnuto pitanje

Da li rezultat prvog dela ovog oglada dovodi u sumnju važenje

Zakona održanja mase? Šta je pokazao drugi deo oglada?

Umetnuto pitanje ima funkciju podrške i organizovanja procesa mišljenja skretanjem pažnje na prvi i drugi deo oglada, povezuje ih. Sugerše da je sumnja u važenje ZOM samo privid. Pitanje ima funkciju KPS (organizacija i strukturacija mentalnog sadržaja, Plut, 2000). Standardi D4+D7-D11

- SK 14. Umetnuto pitanje

Pokušajte da se setite nekog primera kada vaga može da pokaže veću masu proizvoda reakcije u odnosu na masu reaktanata

Umetnuto pitanje ima funkciju da skrene pažnju to da postoji i druga mogućnost prividnog nevaženja ZOM (kad vaga pokazuje veću masu posle oglada nego pre). Time se struktuiru asimilaciona shema za potpuno razumevanje svih granica vezanih za ZOM.

Neka deca mogu da reše pitanje, po analogiji. Čak i kad ne znaju odgovore, PNZ usmerava pažnju učenika na ono što predstoji. Standardi D4+D7-D11

- SK15. Umetnuto pitanje

Zašto se hemijske reakcije odvijaju prema Zakonu održanja mase? Zašto ovaj Zakon važi?

Pitanje je uvod u segment lekcije u kome se objašnjava čestični nivo svih do sada opisanih pojava. Razumevanje korespodencije procesa u mikrosvetu čestica, makrosvetu koji možemo da vidimo golim okom i simboličkog nivoa u kome se ovi procesi zapisuju, je priroda razumevanja specifična za hemijsku nauku. Pitanje učenicima sugerše da kod svih pojavnih fenomena (oslobađanje gasa, vezivanje gasa, manja masa, veća masa...) postoji neko "zašto?", da je ono logično i prirodno pitanje za sve pojave i da odgovor treba tražiti na čestičnom nivou. Trebalo bi da ovo nije prvo iskustvo ove vrste i da su učenici u toku nastave/učenja hemije u VII razredu već time ovladali (ovo je lekcija na kraju programa za VII razred). Za one koji jesu, pitanje služi samo da usmeri pažnju na poznatu korespodenciju tri sveta i prvenstvo čestičnog nivoa pojava. Za one koji nisu još ovladali ovim organizujućim principima specifičnim za hemiju, pitanje više podržava opšte naučni, opšte intelektualni odnos prema fenomenima iz prirode da oni uvek imaju neki svoj uzrok. Dakle, sugerše uzročnu relaciju i najavljuje da će u segmentu koji sledi saznati šta je uzrok ZOM. Pitanje ima funkciju KPS (organizacija i strukturacija mentalnog sadržaja, Plut, 2000). Standardi D4+D7-D11

- SK 16. Masa posle ogleđa je veća (M+): PNZ 5.

U boksu (grafički izdvojeno na margini) je opisan zardali ekser i PNZ koje od učenika traži da, po analogiji sa zadatkom kod M-, primeni razumevanje na novoj „neobičnoj“ situaciji. Dakle, traži se samostalno zaključivanje. Osim toga, zadatak testira razumevanje ZOM u „skliskoj“ situaciji koja lako aktivira naivna uverenja: zardali ekser je nešto što je vrlo poznato deci iz svakodnevnog života, pa je prvi zahtev u zaključivanju da primeni ZOM u situaciji izvan konteksta laboratorije i hemijskih sustanci (kao u svim prethodnim primerima). S druge strane, svakodnevno iskustvo sa zardalim ekserom i jezikom koji se koristi (na primer, „rdja je pojela ekser“, iskaz koji implicira da nešto nestaje jer je pojedeno), može praviti prepreke za primenu postignutog razumevanja o ZOM . Masa zardalog eksera je objektivno veća jer se u

ovoj hemijskoj reakciji vezao kiseonik iz vazduha pa je to povećalo masu posle. Dakle i neposredno iskustvo i jezik otežavaju jednostavnu, direktnu primenu ZOM i zato je to pravo testiranje razumevanja. U boksu je ostavljeno samo pitanje Bitno je reći da ovde namerno nije tako očigledan odgovor na ovaj PNZ koji se može naći u daljem tekstu. Kognitivna tenzija obezbeđuje motivaciju a segment lekcije koji objašnjava ZOM na čestičnom nivou (svi su atomi tu, samo s prekombinovani) obezbeđuje mogućnost da učenik samostalno spozna (otkrije) i odgovor na PNZ sa masom eksera ali i suštinu ZOM pa će moći to da primeni u svim budućim različitim situacijama. Standardi D7-D11

- SK 17. Umetnuto pitanje

Proverite rečeno u prethodno napisanim jednačinama hemijskih reakcija koje su se desile u prvom i drugom ogledu. Da li su ujednačene leva i desna strana jednačine?

Pitanje sledi segment gde se objašnjava čestični nivo prirode ZOM i više od toga, logiku pisanja hemijskih jednačina. Hemijske jednačine su učenici već koristili, ređavali zadatke, ali razumevanje ZOM im sada daje smisleni organizujući princip. Ako su do sada se vodili u rešavanju hemijskih zadataka matematičkom logikom izjednačavanja iskaza sa obe strane znaka jednakosti, sada to dobija smisao koji je relevantan za prirodu hemije kao nauke. Hemijske jednačine nisu posledica generalizacije onoga što su učili u matematici. Upravo suprotno, matematički principi su zapravo sredstvo da se iskaže zakonitost u hemijskoj prirodi sveta oko nas. Pitanje ima više funkcija, da poveže segmente unutar lekcije među sobom (počevši od toga što rešavanje ovog naloga, uključuje ponašanje, bihevioralnu komponentu - da se vrate na prethodnu stranu gde su napisane jednačine). Ovo pitanje je podrška uspostavljanju smislenih veza, ne samo u ovoj lekciji, nego su to veze kroz sve hemijske sadržaje (meta-organizujući princip). Pitanje ima funkciju KPS (usvajanje simboličkih kodova i njihova transformacija u mentalne strukture, Plut, 2000). Na kraju, PNZ šalje važnu poruku učeniku da „Proveri“ ono što je rečeno u prethodnom segmentu lekcije, dakle da neguje *naučnu skepsu* i ne prihvata „autoritativni diskurs“ udžbenika, kako bi Bahtin to imenovao. Standardi D4, D7-D11

- SK 18. Zaključno pitanje

Vratite se sad na pitanje na početku lekcije? Kako ste odgovorili? Kako bi sada odgovorili?

Pitanje vraća učenike na početak, na prvi uvodni PNZ koji je imao funkciju da pokrene

njihova postojeća znanja i razumevanja. Ovo pitanje ima prevashodno funkciju razvoja metakognitivnih strategija, prevashodno *praćenja* vlastitog misaonog toka, koje je od ključne važnosti za razvoj čitanja sa razumevanjem (Mcnamara, 1996, 2000, Snow, 2002).

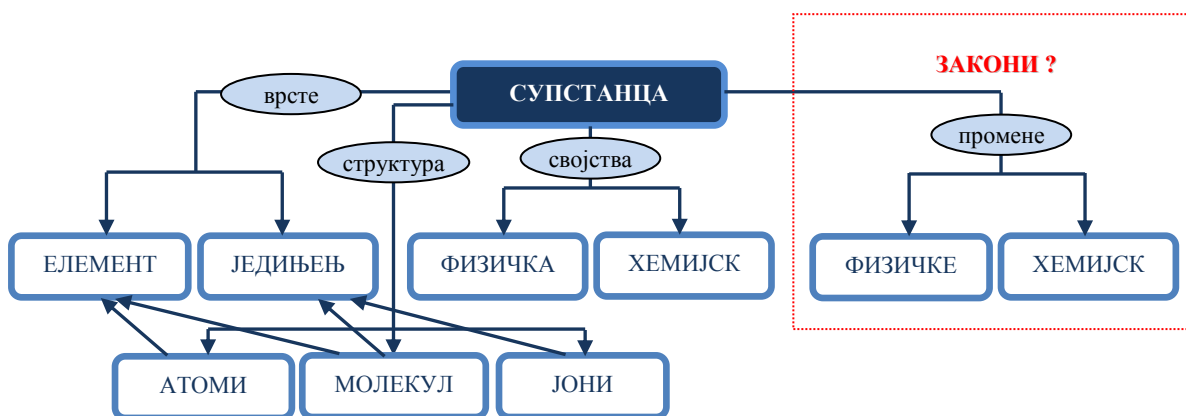
PNZ, ne samo da sugeriše učeniku da bi uvek trebalo da se vrati na početak svog razumevanja, uporedi, isprati proces menjanja razumevanja, nego i da je sasvim prihvatljivo, nije strašno, ukoliko je na početku imao drugačije mišljenje. To drugačije mišljenje ne kvalifikuje se kao greška, ono je prirodna, potrebna razvojna stanica za nekog ko misli i uči s razumevanjem. Pitanje ima funkciju KPS (regulacija i kontrola nad mentalnim procesima, Plut, 2000). Standardi D4, D7-D11,

Svodeći pomenuto, možemo razlike među 2 lekcije u A i B varijanti kvantifikovati u razlici od 18 SK. Ovako opisane SK postoje samo u A varijanti. U B varijanti postoje fotografije sekvenci oglada, opisane procedurom izvođenja oglada (koje suptance kojim redom učestvuju u hemijskoj reakciji) u istom grafičkom ramu. Objašnjenje šta se desilo je dato u osnovnom tekstu koji sledi. Pri tom je bitno reći da u B varijanti postoje svi elementi (svih 7 elemenata) sadržaja lekcije, nijedan nije izostavljen tako da su i učenici koji su učili iz B varijante mogli da odgovore na sve zahteve na testu. Elementi sadržaja lekcije dati su u osnovnom tekstu i didaktički oblikovani samo u granicama osnovnog teksta a ne kroz dodatne SK. Varijanta B instruktivnog materijala je “siromašna” varijanta originalne lekcije, vrlo nalik starim udžbenicima u kojima osim ponekog PNZ, na kraju lekcije i po neke slike, u toku lekcije, nije bilo drugih SK. Naša hipoteza je da će efekti iz učenja učenja ovakvog učenika biti teži, bez potpora za konstrukciju razumevanja i bez motivacione podrške.

Prilog 4: Modela A udžbenika

На почетку учења хемије истакли смо да хемија изучава супстанце, њихову структуру, својства, промене којима подлежу и законе по којима се те промене одвијају (погледај слику 1). До сада смо научили да су елементи и једињења две врсте супстанце (једним именом их зовемо супстанца), да се међусобно разликују по својој сложености и према честицама које их изграђују. Сазнали смо каква физичка и хемијска својства имају супстанце и да подлежу физичким и хемијским променама.

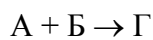
Сада отварамо питање по којим законима се промене одвијају.



Слика 1. Предмет изучавања хемије

Закон одржања масе

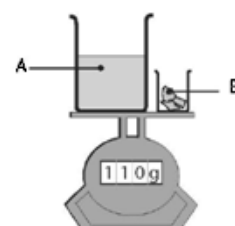
Замислимо следећу ситуацију. На ваги у лабораторији налазе се две чаше. У једној чаши је супстанца А, а у другој чаши супстанца Б. Вага показује масу као што приказује слика 2. Супстанца Б се дода у чашу са супстанцом А и празна чаша се врати на вагу (слика 3). Ове две супстанце међусобно реагују градећи супстанцу Г која има другачија својства од супстанци А и Б:



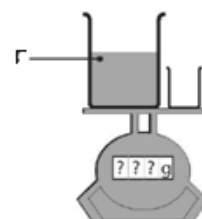
Шта мислиш, колику ће масу показивати вага на слици 3?

- а) Више од 110g
- б) 110g
- в) Мање од 110g

Размисли, изабери један одговор па тек онда настави да читаш!



Слика 2

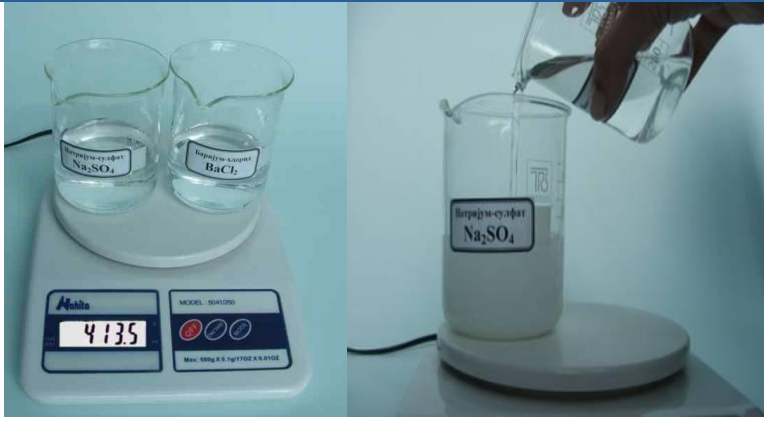




Слика 3

Да би утврдили тачан одговор на ово питање, подсетимо се шта смо раније учили из хемије.

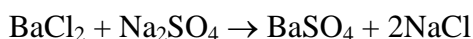
Две супстанце у контакту се могу понашати тако да граде нове супстанце, тј. супстанце које имају својства различита од својстава полазних супстанци. Кажемо да је тада дошло до **хемијске реакције**. Да се дешава хемијска реакција, а не физичка промена, закључујемо на основу тога што се у новој супстанци издвојио талог (када је настала супстанца мање растворљива од полазних супстанци), или ако се издвојио гас (када је настала супстанца у различитом агрегатном стању од полазних супстанци), или промене боје (када је настала супстанца различите боје у односу на полазне супстанце), или другог мирис, итд.

У овом тренутку трагамо за одговором колика је маса производа насталих у реакцији између полазних супстанци одређене масе. Одговор на питање је заснован на једном од основних закона према којима се одвијају хемијске реакције. Следећи огледи ће помоћи да откријемо тај закон.

Оглед 1	<i>Испитивање каква је укупна маса супстанци пре и после хемијске реакције.</i>
Прибор	Две чаше, вага.
Супстанце	Раствор баријум-хлорида (BaCl_2), раствор натријум-сулфата (Na_2SO_4).
Опис поступка	Као у задатку на почетку лекције, на ваги се налазе две чаше. У једној чаши је раствор баријум-хлорида (BaCl_2), а у другој натријум-сулфата (Na_2SO_4) (слика 4). Раствор из једне чаше се сипа у другу (слика 5), а празна чаша се врати на вагу (слика 6).
Резултати	

	<p>Слика 4</p>  <p>Слика 6</p>	<p>Слика 5</p>  <p>Слика 7</p>
<p>Питања</p>	<p><i>Каква промена се десила са супстанцама? На основу којих показатеља то закључујеш (слика 6)?</i></p> <p><i>Колику масу показује вага после мешања раствора (слика 7)?</i></p> <p><i>Упореди масе које показује вага на слици 4 и вага на слици 7. Објасни. Одговоре упиши у предвиђени простор.</i></p>	
<p>Одговори и објашњења</p>		

Када се помешају раствори баријум-хлорида (BaCl_2) и натријум-сулфата (Na_2SO_4) долази до хемијске реакције што закључујемо на основу издвајања талога. Настали талог, тј. супстанца чија је растворљивост у води мала, јесте баријум-сулфат (BaSO_4). Изнад талога је раствор натријум-хлорида (NaCl). Једначина ове хемијске реакције гласи:



Вага показује исту масу као и пре мешања супстанци. У огледу је дошло до хемијске реакције на шта указује издвајање талога, а укупна маса супстанци пре промене једнака је укупној маси супстанци после промене.

Тиме смо утврдили закон који важи за **све** хемијске реакције и назива се **Закон одржања масе**.



Слика 8. Антоан Лоран Лавоазје (1743-1794) са супругом Маријом Аном Ползе која му је помагала у његовом научном раду.

Закон одржања масе: Укупна маса полазних супстанци (реактаната) једнака је укупној маси производа реакције.




Закон одржања масе формулисали су, независно један од другог, Француз Антоан Лоран Лавоазје 1778. године (слика 8) и Рус, Михаил Васиљевич Ломоносов (слика 9), 1756. године.




Да ли вага баш увек показује исту вредност масе производа и масе реактаната? Може ли се десити да вага покаже мању или већу масу после хемијске реакције?

Прочимо следећи оглед.



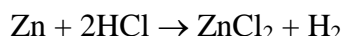
Слика 9. Михаил Васиљевич Ломоносов (1711-1765)

Оглед 2	<i>Испитивање важења Закона одржања масе.</i>		
Прибор	Вага, два ерленмајера, дечији гумени балон, сахатно стакло		
Супстанце	хлороводонична киселина (HCl), грануле цинка (Zn)		
Опис поступка	А) У ерленмајер се сипа хлороводонична киселина, а на сахатно стакло ставе грануле цинка. Измери се маса супстанци (слика 10). Потом се грануле цинка ставе у ерленмајер са хлороводоничном киселином и, после неког времена, поново се измери маса (слика 12).		
Резултати	 <p>Слика 10</p>	 <p>Слика 11</p>	 <p>Слика 12</p>

<p>Питања</p>	<p>Каква промена се десила са супстанцама? На основу којих показатеља то закључујеш (слика 11)?</p> <p>Колику масу показује вага пре додавања гранула цинка у хлороводоничну киселину, а колику после (слике 10 и 12)? Како би то објаснио? Одговоре упиши у предвиђени простор.</p>
<p>Одговори и објашњења</p>	
<p>Опис поступка</p>	<p>Б) Понови се оглед са истим супстанцама само са малом изменом у начину извођења: грануле цинка се ставе у гумени дечији балон који се навуче на отвор ерленмајера у коме се налази хлороводонична киселина, тако да грануле цинка не упадну у ерленмајер (слика 13). Измери се маса ерленмајера са хлороводоничном киселином на коме је балон са гранулама цинка. Потом се балон преврне тако да грануле цинка упадну у киселину у ерленмајеру (слика 14). После неког времена очита се маса (слика 15).</p>
<p>Резултати</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Слика 13</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Слика 14</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Слика 15</p> </div> </div>
<p>Питања</p>	<p>Колику масу показује вага пре додавања гранула цинка у хлороводоничну киселину, а колику после (слика 13 и слика 14)? Како би сад то објаснио? Одговоре упиши у предвиђени простор.</p>
<p>Одговори и</p>	

Да ли резултат првог дела овог огледа доводи у сумњу важење Закона одржања масе? Шта је показао други део огледа?

У претходном огледу долази до хемијске реакције на коју указује појава мехурића када цинк дође у контакт са хлороводоничном киселином. Једначина ове хемијске реакције је следећа:



Један од производа ове реакције је гас, водоник. Када се сакупља гас који настаје у реакцији, опет се доказује да је укупна маса супстанци пре хемијске реакције једнака укупној маси супстанци после хемијске реакције. Хемичари кажу када је систем (реакциони суд) у коме се одвија хемијска реакција затворен, а то значи да не размењује масу са околином, мерењем се увек утврђује важење Закона одржања масе. То потврђују и резултати овог огледа. Из отвореног ерленмајера (реакционог суда) излазио је водоник који је настао у реакцији и измерена маса супстанци после реакције је мања. Када се ерленмајер затвори помоћу гуменог балона, водоник се сакупља у балону и укупна маса супстанци после хемијске реакције остаје непромењена.

У претходном огледу приказана је ситуација када вага може да показује мању масу производа реакције у односу на масу реактаната.

Покушајте да се сетите неког примера када вага може да покаже већу масу производа реакције у односу на масу реактаната. Овај задатак јесте тежак у овом тренутку учења хемије и ако не можете да се сетите примера, погледајте текст у боксу поред.

Маса зарђалог ексера је већа од масе истог, незарђалог ексера.

Како то објаснити у складу са Законом држања масе?

Поново прочитајте објашњење Закона и дате примере да вам помогну да формулишете свој одговор

Зашто се хемијске реакције одвијају према Закону одржања масе? Зашто овај Закон важи?

Разлог је што сви атоми који су постојали пре хемијске реакције, постоје и после хемијске реакције, само су другачије комбиновани. Да би дошло до хемијске реакције важно је да честице које изграђују супстанце међусобно дођу у контакт, тј. да се сударе. Том приликом неке везе између честица се раскидају, а нове успостављају. Зато на крају настаје нова супстанца, супстанца коју изграђују другачије међусобно удружени атоми (или јони). При томе не настају нови атоми, и пошто су исти атоми присутни и пре и после хемијске реакције, маса супстанци пре и после хемијске реакције остаје непромењена. То је разлог зашто када пишемо једначину хемијске реакције и напишемо симболе или формуле полазних супстанци и производа, морамо да проверимо да ли је број атома сваког елемента са леве и десне стране хемијске једначине једнак. Ако није, онда увођењем коефицијената изједначавамо број атома сваког елемента са леве и десне стране хемијске једначине. Тек тада је хемијска једначина исправно написана.

Проверите речено у претходно написаним једначинама хемијских реакција које су се десиле у првом и другом огледу. Да ли су уједначене лева и десна страна једначине?

Закон одржања масе има и практичан значај. Када изводе хемијске реакције у лабораторији, хемичари, а посебно они који раде у хемијској индустрији, желе да добију тачно одређену масу производа реакције. Закон одржања масе им помаже да планирају потребну масу реактаната да би добили жељену масу одређеног производа.

На крају, ево одговора на питање зашто је маса зарђалог ексера већа од масе истог ексера пре него је зарђао: други реактант у реакцији рђања гвожђа је кисеоник из ваздуха. Збир масе кисеоника који је реаговао и масе гвозденог ексера једнак је маси зарђалог ексера. И у овом случају важи Закон одржања масе.

Вратите се сад на питање на почетку лекције? Како сте одговорили? Како би сада одговорили?

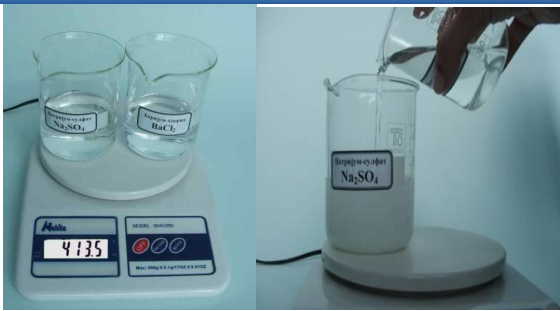
Prilog 5. Model B udžbenika

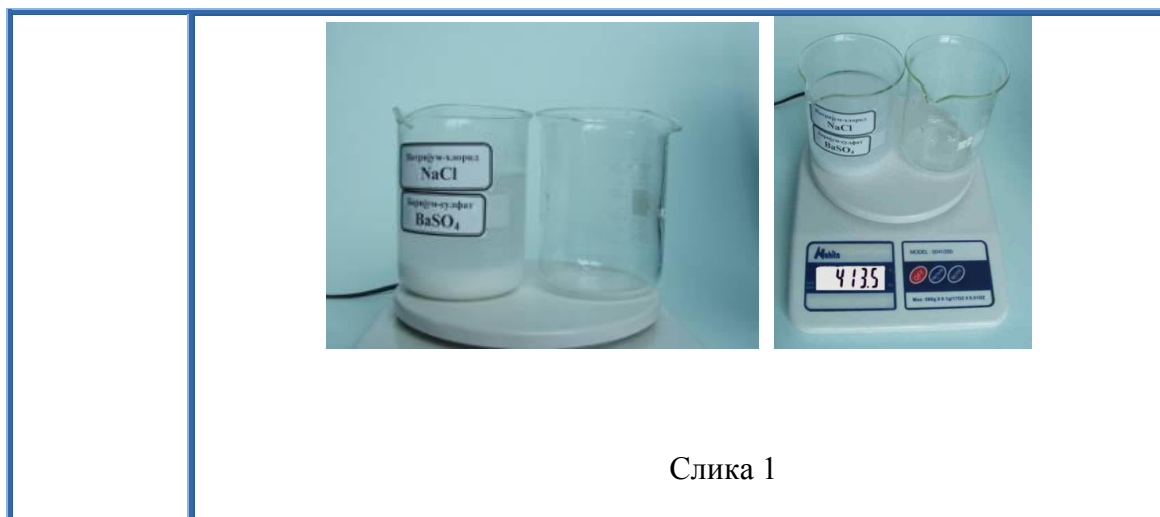
Закон одржања масе

У овој лекцији размотрићемо један од основних закона према којима се одвијају хемијске реакције, Закон одржања масе. Овај Закон формулисали су, независно један од другог, Француз Антоан Лоран Лавоазје 1778. године и Рус, Михаил Васиљевич Ломоносов, 1756. године.

Закон одржања масе гласи: Укупна маса полазних супстанци (реактаната) једнака је укупној маси производа реакције.

Следећи оглед илуструје важење овог Закона.

Оглед 1	<i>Испитивање каква је укупна маса супстанци пре и после хемијске реакције.</i>
Прибор	Две чаше, вага.
Супстанце	Раствор баријум-хлорида (BaCl_2), раствор натријум-сулфата (Na_2SO_4).
Опис поступка	На ваги се налазе две чаше. У једној чаши је раствор баријум-хлорида (BaCl_2), а у другој натријум-сулфата (Na_2SO_4). Раствор из једне чаше се сипа у другу, а празна чаша се врати на вагу (слика 1).
Резултати	



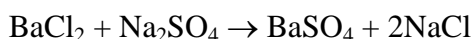
Слика 1

Када се помешају раствори баријум-хлорида (BaCl_2) и натријум-сулфата (Na_2SO_4) долази до хемијске реакције што закључујемо на основу издвајања талога. Настали талог, тј. супстанца чија је растворљивост у води мала, јесте баријум-сулфат (BaSO_4). Изнад талога је раствор натријум-хлорида (NaCl).

Вага показује исту масу после као и пре мешања супстанци. У огледу је дошло до хемијске реакције, а укупна маса супстанци пре промене је једнака укупној маси супстанци после промене (слика 1).

Тиме смо утврдили закон који важи за све хемијске реакције и назива се Закон одржања масе.

Једначина ове хемијске реакције гласи:



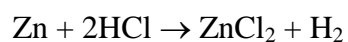
Испитивање важења Закона одржања масе.

Размортимо следећи оглед.

Оглед 2	<i>Испитивање важења Закона одржања масе.</i>
Прибор	Вага, два ерленмајера, дечији гумени балон, сахатно стакло
Супстанце	хлороводонична киселина (HCl), грануле цинка (Zn)
Опис поступка	А) У ерленмајер се сипа хлороводонична киселина, а на сахатно стакло ставе грануле цинка. Измери се маса супстанци. Потом се грануле цинка ставе у ерленмајер са хлороводоничном киселином и, после неког времена, поново се измери маса (слика 4).

<p>Резултати</p>	 <p style="text-align: center;">Слика 4</p>		
<p>Опис поступка</p>	<p>Б) Понови се оглед са истим супстанцама само са малом изменом у начину извођења: грануле цинка се ставе у гумени дечији балон који се навуче на отвор ерленмајера у коме се налази хлороводонична киселина, тако да грануле цинка не упадну у ерленмајер. Измери се маса ерленмајера са хлороводоничном киселином на коме је балон са гранулама цинка. Потом се балон преврне тако да грануле цинка упадну у киселину у ерленмајеру. После неког времена очита се маса (слика 5).</p>		
<p>Резултати</p>	 <p style="text-align: center;">Слика 5</p>		

У претходном огледу долази до хемијске реакције на коју указује појава мехурића када цинк дође у контакт са хлороводоничном киселином. Једначина ове хемијске реакције је следећа:



Један од производа ове реакције је гас, водоник. Када се сакупља гас који

настаје у реакцији, опет се доказује да је укупна маса супстанци пре хемијске реакције једнака укупној маси супстанци после хемијске реакције. Хемичари кажу када је систем (реакциони суд) у коме се одвија хемијска реакција затворен, а то значи да не размењује масу са околином, мерењем се увек утврђује важеће Закона одржања масе. То потврђују резултати огледа. Из отвореног ерленмајера (реакционог суда) излазио је водоник који је настао у реакцији и измерена маса супстанци после реакције је мања. Када се ерленмајер затвори помоћу гуменог балона, водоник се сакупља у балону и укупна маса супстанци после хемијске реакције остаје непромењена.

У претходном огледу приказана је ситуација када вага може да показује мању масу производа реакције у односу на масу реактаната. Ако је један од реактаната гас, на пример, кисеоник из ваздуха, вага на крају реакције може показати већу масу од масе другог реактанта на почетку реакције. Тако ће, на пример, маса зарђалог ексера бити већа од масе незарђалог ексера.

Разлог важења Закона одржања масе је што сви атоми који су постојали пре хемијске реакције, постоје и после хемијске реакције, само су другачије комбиновани. Да би дошло до хемијске реакције важно је да честице које изграђују супстанце међусобно дођу у контакт, тј. да се сударе. Том приликом неке везе између честица се раскидају, а нове успостављају. Зато на крају настаје нова супстанца, супстанца коју изграђују другачије међусобно удружени атоми (или јони). При томе не настају нови атоми, и пошто су исти атоми присутни и пре и после хемијске реакције, маса супстанци пре и после хемијске реакције остаје непромењена. То је разлог зашто када пишемо једначину хемијске реакције и напишемо симболе или формуле полазних супстанци и производа, морамо да проверимо да ли је број атома сваког елемента са леве и десне стране хемијске једначине једнак. Ако није, онда увођењем коефицијената изједначавамо број атома сваког елемента са леве и десне стране хемијске једначине. Тек тада је хемијска једначина исправно написана.

Закон одржања масе има и практичан значај. Хемичари када изводе хемијске реакције у лабораторији, а посебно они који раде у хемијској индустрији желе да добију одређену масу производа реакције. Имајући у виду овај Закон они планирају колика маса реактаната је потребна да би добили жељену масу одређеног производа.

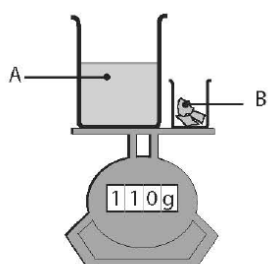
Prilog 6. Finalni test znanja

Име и презиме		Оцена из хемије на полугодишту	
Школа		Разред и одељење	

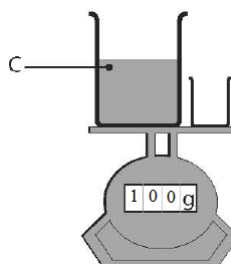
ТЕСТ 2

1. Како гласи Закон одржања масе?

2. На ваги у лабораторији налазе се две чаше. У једној чаши је супстанца А, а у другој чаши супстанца В. Вага показује масу као што приказује слика 1. Супстанца В се дода у чашу са супстанцом А и празна чаша се врати на вагу (слика 2). Како објашњаваш измерену масу коју показује вага на слици 2?



Слика 1



Слика 2

3. Јован је направио појилицу за птице од гвоздене лименке. Лименку је поставио у двориште. После неколико месеци супстанца од које је направљена лименка је претрпела _____ промену.

4. Шта се дешава са масом ове гвоздене лименке после протеклог времена? (Заокружи слово испред тачног одговора)

- а) По Закону одржања масе, маса се никад не мења, па маса лименке мора остати иста.
- б) Када зарђа, маса лименке се мора смањити, јер је кисеоник из ваздуха временом «појео» гвожђе.
- в) Кисеоник из ваздуха реагује са гвожђем тако да ће се маса лименке повећати.

г) Каква ће бити маса зарђале лименке зависи од влаге и температуре којој је лименка изложена. Објасни одговор.

5. Заокружи слово испред тачне једначине хемијске реакције која задовољава Закон одржања масе.



6. Бакар је метал црвене боје, одличан проводник топлоте и електрицитета. Користи се за прављење проводника, грејача, новца, посуђа, цеви, кровова. Народна скупштина у Београду има кров који је направљен од бакра. Он је већ одавно зелене боје а не црвене, као што је био када је скупштина саграђена, давне 1936. године. Шта мислиш, да ли би од овакве супстанце (какав је кров на Скупштини) ваљало правити грејаче и проводнике?

Објасни одговор.

7. Шта се дешава са масом овог бакарног крова после протеклог времена? (Заокружи слово испред тачног одговора)

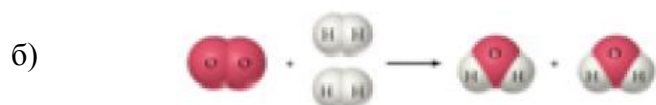
а) Каква ће бити маса крова зависи од влаге и температуре којој је кров изложен.

б) Маса крова се мора смањити, јер су супстанце из атмосфере временом «појеле» бакар.

в) По Закону одржања масе, маса се никад не мења, па маса крова мора остати иста.

г) Супстанце из атмосфере реагују са бакром тако да ће се маса крова повећати.

8. Која од понуђених слика објашњава важење Закона одржања масе приликом синтезе воде у реакцији између кисеоника и водоника? (Заокружи слово испред тачног одговора)



9. Колико грама воде настаје у реакцији синтезе ако је реаговало 320 g кисеоника и 40 g водоника?

Prilog 7. Upitnik o obrascima učenja iz udžbenika

Име и презиме		Оцена из хемије на полугодишту	
Школа		Разред и одељење	

1. Да ли волиш да учиш? _____
2. Који предмет волиш највише? _____
3. Зашто? _____
4. Који предмет најмање волиш? _____
5. Зашто? _____
6. Када треба да научиш неки предмет из чега највише учиш:
 - а. из свеске са белешкама са часа
 - б. из уџбеника
 - в. подједнако
 - г. нешто друго _____
7. Кад учиш из уџбеника, како учиш, шта прво урадиш, шта друго? Опиши своје учење _____ из _____ уџбеника

8. Да ли подвациш, обележаваш важне делове у лекцији? _____
9. Уколико подвлачиш, како знаш шта треба да подвучеш, како знаш шта је важно?

10. Који делови уџбеника су ти **најкориснији за учење**? Шта ти највише помаже у учењу? (можеш да заокружиш 3 од понуђеног)
 1. основни текст
 2. речник мање познатих речи
 3. уоквирене занимљивости
 4. питања, налози, задаци
 5. графици
 6. мапе појмова

7. илустрације

8. нешто друго _____

11. Који делови уџбеника су ти **најмање корисни** за учење? Шта ти најмање помаже у учењу? (можеш да заокружиш 3 од понуђеног)

1. основни текст

2. речник мање познатих речи

3. уоквирене занимљивости

4. питања, налози, задаци

5. графици

6. мапе појмова

7. илустрације

8. нешто друго _____

12. Колико се разликовало ово сад учење од онога како иначе учиш из уџбеника?

Објасни

13. Како си учио ову лекцију данас?

14. Шта ти је у тој лекцији највише помогло да боље разумеш Закон (основни текст, питања, илустрације и слике, мапа појмова...)?

15. Шта си радио кад ти нешто није јасно у овој лекцији?

16. На основу чега си знао да си научио?

17. Процени од 1-10 колико сада разумеш Закон одржања масе _____

18. Процени од 1-10 колико си се трудио док си сада учио _____

Prilog 8. Polustrukturirani intervju - pitanja

- I. Kada učiš, koliko se oslanjas na udžbenik , koliko koristiš udžbenik?
 - II. Koje delove udžbenika koristiš najviše, koje najmanje,
Kako koristiš udžbenik, kako čitaš, šta prvo uradiš, šta drugo
-
- III. Kako si sad učio?
 - IV. Šta si koristio?
 - V. Kako si čitao? Kojim redom?
 - VI. Na šta si se najviše oslanjao?
 - VII. Šta ti je privuklo pažnju?
 - a. Šta si radio kad ti nešto nije jasno?
 - b. Na osnovu čega si znao da si naučio?
 - c. Na šta si se oslanjao kad ti nije jasno?

Biografija autora

Mr Slobodanka Antić rođena 26. novembra 1964. u Beogradu. Diplomski rad iz oblasti razvojne psihologije "Efekat perceptivne sličnosti i pojmovne bliskosti klasa na uspeh u rešavanju zadatka *Inkluzija klasa*", odbranila je 1989. godine na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Magistarski rad iz uže naučne oblasti Razvojna i pedagoška psihologija, "Modeli interaktivne nastave/učenja primereni radu sa odeljenjem u školskim uslovima", odbranjen je 2007. godine na Odeljenju za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu. Zaposlena je kao asistent na Fakultetu za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu. Saradnik je na projektima Instituta za psihologiju Filozofskog fakulteta.

Samostalni je autor jedne monografske publikacije (*Kooperativno učenje: modeli, potencijali, ograničenja*, Beograd: Institut za psihologiju, 2010) a koautor dve publikacije (Ivić, I., Pešikan, A., Antić, S. (2003). *Aktivno Učenje*, Beograd: Institut za psihologiju i Ivić, I., Pešikan, A., Antić, S. (2008). *Opšti standardi kvaliteta udžbenika: vodič za dobar udžbenik*. Novi Sad: Platoneum) Objavila je više samostalnih i koautorskih članaka u domaćim naučnim časopisima. Učestvovala je na više konferencija sa saopštenjima iz oblasti razvojne i pedagoške psihologije u zemlji i inostranstvu. Koautor je više programa za stručno usavršavanje nastavnika (*Aktivno učenje, Kultura kritičkog mišljenja, Učionica dobre volje*).

Dobitnik je nagrade "Živorad-Žiža Vasić" za popularizaciju psihologije, 1993. godine (grupna nagrada) i „Nagrade grada Beograda“ za oblast obrazovanja za 2008. godinu (zajedno sa Ivanom Ivićem i Anom Pešikan).

Tri puta, od 2006. do 2010. godine bila na studijskom boravku na Institutu za istraživanje udžbenika (Geogr-Eckhert Institut für internationale Schulbuchforschung), Braunschweig, Nemačka.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а Слободанка Антић

број уписа _____

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом УЦБЕНИК КАО ИНСТРУМЕНТ ЗА КОНСТРУКЦИЈУ И КО-КОНСТРУКЦИЈУ ШКОЛСКОГ ЗНАЊА

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, 30.10.2013.

S. Antic

Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора: Слободанка Антић

Број уписа: _____

Студијски програм: Психологија

Наслов рада: УЧБЕНИК КАО ИНСТРУМЕНТ ЗА КОНСТРУКЦИЈУ И КО-
ОНСТРУКЦИЈУ ШКОЛСКОГ ЗНАЊА

Ментор: Проф. др Александар Бауцал

Потписани Слободанка Антић

изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, 30. 10. 2013.

С. Антић

Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

УЏБЕНИК КАО ИНСТРУМЕНТ ЗА КОНСТРУКЦИЈУ И КО-КОНСТРУКЦИЈУ
ШКОЛСКОГ ЗНАЊА

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, 30.10.2013

C. Anđelić