

## ПРЕЗЕНТОВАЊЕ ЗНАЊА У УЏБЕНИЦИМА ФИЗИКЕ

*Апстракт: Уџбеник има многоструке функције у процесу образовања, па се они могу анализирати са различитих становишта. У овом раду су презентовани резултати анализе уџбеника физике који се користе у основним школама у Републици Српској. Циљ анализе уџбеника је био да се утврди колико су у уџбеницима заступљени елементи контекстуализације знања, тј. колико се и како знања изложена у уџбеницима повезују са контекстом у којем се користе и у којем су настајала. Резултати сугеришу да се таква контекстуализација врши у врло ограниченој мјери, а и када има елемената контекстуализације, они се у већини случајева ограничавају на област могућности за практичну примјену знања (утилитарни аспект). Интелектуални и емоционални аспекти контекстуализације знања су присутни у знатно мањој мјери.*

Кључне ријечи: уџбеник, знање, мотивација за учење, контекстност учења

### Увод

Поред свих новина у организацији наставе и у средствима која се користе у њеној реализацији, уџбеник и даље задржава важну улогу. Уџбеник у настави врши већи број функција које нису ограничене само на усвајање знања. Нпр. уџбеник се може посматрати и као средство које подстиче креативно мишљење (Колак, Пртљага и Стојановић, 2012).

Мјесто и значај уџбеника се најбоље може сагледати ако му се прилази са универзалнијих позиција. Такав приступ је нпр. сагледавање уџбеника из културолошке перспективе, гдје се он не сагледава само као извор знања, него као потпорни систем индивидуалног развоја (поред интелектуалног и развоја вриједности, особина и личности у цјелини) (Plut, 2003).

Између свега осталог, посредовање у усвајању знања ипак остаје једна од основних функција уџбеника.

Однос који ученици формирају према учењу умногоме се преноси и на уџбеник, као нешто што је нераскидиво повезано са учењем. Зато се уџбеник може посматрати и у свјетлу односа који ученици формирају

---

\* zlatko.pavlovic.ffuis.edu.ba

према учењу и знању. Један од суштинских проблема школског учења јесте негативан став значајног дијела ученика према учењу као нечему што је тегобно, непријатно, досадно и, као такво, одбојно. Тако формиран однос према учењу лако се преноси и на знање које се учењем стиче. Не треба посебно наглашавати да учење (ваншколско) може бити итекако пријатна активност. Зашто је дјеца школско учење тако често одбојно?

Маргарет Доналдсон је користила термин *ванконтекстно мишљење* за означавање таквог мишљења које се не јавља унутар подржавајућег контекста смисаоних збивања, које је *с оне стране смисла*, будући да је истргнуто из природног контекста (Доналдсон, 1997). Људи су генерално, а посебно дјеца, знатно мање успјешни у таквом ванконтекстном мишљењу, него у мишљењу које је уклопљено у практичне људске ситуације. Слично се може говорити и о контекстности учења, па рећи да је учење које је природно уклопљено у уобичајене животне токове, које се дешава у контексту прилагођавања захтјевима ситуације *контекстно учење* (Павловић, 2003). Код таквог учења, онај ко учи непосредно доживљава смисао учења, тако да је увијек мотивисан да учи. Са друге стране, учење које је истргнуто из контекста конкретних животних ситуација, које је на вјештачки начин наметнуто, јесте *ванконтекстно учење*. Такво учење за оног ко учи нема јасно видљив смисао. Највећи дио школског учења је ванконтекстно. Дијете не доживљава смисао учења већине садржаја у школи, осим што тиме испуњава прописане школске обавезе. Контекстно и ванконтекстно учење се видно разликују по ефикасности, а трагање за потпунијим одговорима зашто је то тако врло је важно, јер се тиче најдубљих карактеристика учења и отвара могућности да учење конципирамо на начин који ће обезбиједити да оно у што већој мјери буде пријатна и ефикасна, умјесто тегобна и неефикасна активност. Разлика између учења које се одвија као саставни дио животног контекста и оног које је лишено таквог контекста је толико велика и тако очигледна да се сама људска природа намеће као област у којој треба тражити узроке. Послужићемо се овдје аналогijом која ће помоћи да објаснимо један од приступа у објашњавању разлике између контекстног и ванконтекстног учења. Упоредићемо учење са исхраном. Ријеч је о идеји да се савремени човјек храни на неодговарајући начин, на начин који није прилагођен функционисању његовог пробавног система. То је један од основних разлога због којих савремени човјек пати од бројних, раније непознатих, болести. Заговорници ове идеје предлажу повратак таквом начину исхране који је био присутан током стотина хиљада година људског развоја, предлажу тзв. палео-дијету (Cordain, 2002). Човјек се до неолитске револуције и појаве пољопривреде хранио на доста другачији начин него након тога. Будући да су се наши преци стотинама хиљада година хранили на један начин, метаболизам људског организма је прилагођен том начину

исхране. Онда смо се током последњих десетак, или тек нешто више, хиљада година почели хранити битно другачије, на начин којем метаболизам људског организма није прилагођен. То је морало довести до поремећаја у његовом функционисању. Зато данас трпимо због исхране непримјерене нашем организму. Овдје нас не занима то колико је ова идеја утемељена и исправна. Користимо је само као zgodnu аналогију да објаснимо неке проблеме који се тичу учења.

Идеју која је донекле слична овој разрађује Иган, али у области учења (Egan 2008).

Иган каже да су људи кроз далеко највећи дио своје прошлости живјели у малим групама ловаца-сакупљача. То су групе које нису посједовале нарочито велики фонд културних достигнућа, у којима није било подјеле рада у већем обиму и у којима су се готово све друштвене активности одвијале пред очима свих. Изгледа да је у нашој природи да посматрајући понашање других телеолошки тумачимо то понашање, откривамо његову сврху и интерпретирамо га повезујући га са контекстом у ком се одвија (Csibra and Gergely, 2006). Наша тенденција да тражимо узроке онога што се око нас догађа је толико јака да неки говоре о постојању „нагона за каузалности“ (Gardenfors, 2003).

Васпитање се као појава кроз хиљаде и хиљаде година оформило у условима малих социјалних група. Зато оно најбоље и функционише у таквим условима. Наш *ментални хардвер* је оптимизован за рад у таквим условима. Предшколско дијете и у нашем времену живи у условима који су по многим социопсихолошким карактеристикама блиски условима у некој малој заједници праисторијских номада. Живи у малој породичној заједници и учи спонтано кроз учествовање у активностима које се око њега дешавају. То учење је лако, брзо и пријатно (контекстно учење). Проблеми се почињу јављати онда када се дијете нађе у средини која је на неки начин вјештачка и када се од њега тражи да учи на начин за који наш ментални апарат није најбоље прилагођен. Такво је ванконтекстно учење у образовним институцијама. Као што метаболизам човјека тешко излази на крај са исхраном која није усклађена са његовом природом, тако и људски ум тешко излази на крај са учењем које није усклађено са природом тог ума.

Једна од посљедица деконтекстуализације учења огледа се у начину на који ученицима представљамо знање. Деконтекстуализација учења повезана је са деконтекстуализацијом знања. Највећи дио знања дјечи презентујемо као готове истине чије постојање као да је углавном независно од људи и карактеристика њихових личности. Шустер каже да у уџбеницима знање ученицима презентујемо као готов производ са врло мало информација о томе како смо до њега дошли (Schuster, 2013). Саопштавамо им шта знамо, а

не и како смо то сазнали. Знање приказујемо као да је нешто што је објективно дато у свијету, попут планина, временских прилика или смјене дана и ноћи. Као да нема никакве везе са човјekom и са његовим напорима да до тог знања дође. Ако се и указује на неку везу знања са људским карактеристикама, то се по правилу односи на везу са интелектуалном страном личности. На везу са жељама, надама, разочарењима, страховима и емоцијама уопште, ријетко се указује. На тај начин представљено знање изгледа као нешто дехуманизовано, нешто што са човјekom и његовим људским одликама има везе само толико што је човјек принуђен да га у одређеним ситуацијама мора усвојити.

Гдје је рјешење проблема о којем говоримо? Јасно је да рјешење проблема деконтекстуализације учења не може бити у враћању у прошлост и у захтјеву да се вратимо потпуно контекстном учењу. Као што нам промјене које су се десиле од неолита до данас онемогућују да се хранимо на потпуно исти начин као људи у палеолиту, тако не можемо очекивати ни да створимо такав васпитни систем у којем би цјелокупно васпитање било контекстно. Могућности за потпуну контекстуализацију не постоје, јер је школско учење по својој природи деконтекстуализовано. О контекстности учења се не може говорити по принципу *све или ништа*. Различите ситуације учења могу у различитој мјери бити контекстне (Павловић, 2003). Оно што можемо урадити јесте да задржимо што више елемената контекстности, уз што је могуће боље амортизовање проблема које је изазвала деконтекстуализација учења. Не можемо се хранити на исти начин као људи у палеолиту, али можемо се вратити неким елементима њихове исхране, уз ублажавање негативних дејстава која на наше здравље имају нужна одступања од тог начина исхране, а која су се у међувремену догодила.

Шта ово значи кад је ријеч о начину на који представљамо знање у уџбеницима? Будући да је немогуће постићи потпуну контекстност учења, немогуће је остварити и потпуну контекстуализацију знања. Међутим, много је могућности за дјелимичну контекстуализацију. Знање се може представљати тако да садржи више елемената контекстности, односно тако да се прикаже као људско знање, као знање у чијем стицању су улогу имали људска довитљивост и интелигенција, али и машта, надања, жеље, страхови, разочарења, туге и радости... Тако приказано знање није нешто што има егзистенцију независно од човјека, није нешто дехуманизовано. Оно тако, бар дјелимично, бива смјештено у контекст у којем је настајало и у којем га човјек користи. Усвајање тако представљених знања за ученике ће имати више смисла, тиме ће њихова мотивација за учење бити већа, а онда ће бити бољи и ефекти учења. У наставку рада приказани су резултати мањег истраживања у којем је анализиран начин на који су знања презентована у уџбеницима физике који се користе у основним школама у Републици Српској.

*Методолошки оквир истраживања*

Анализом су обухваћена 3 уџбеника физике (за седми, осми и девети разред) који су се у школској 2014/15. години користили у основним школама у Републици Српској. Списак анализираних уџбеника са ознакама којима су означени у овом раду наведен је у прилогу.

Циљ анализе био је утврдити колико су у уџбеницима присутни елементи контекстуализације знања, односно, колико и како се знања изложена у уџбеницима повезују са контекстом у којем се користе и у којем су настајала.

Као метода је кориштена анализа садржаја, при чему су јединице анализе били сегменти текста који садрже елементе контекстуализације знања. Елементи контекстуализације регистровани су унутар три критеријума, чиме су добијени подаци о присуству три различита аспекта контекстуализације знања. За сваки од тих аспеката је регистровано да ли се на њега указује експлицитно или имплицитно. Слиједи опис критеријума класификације:

1. Постоји ли указивање на практичну корист коју људи могу имати од конкретног знања? Уколико такво указивање постоји, третирано је као постојање утилитарног аспекта контекстуализације знања. Ако је наведено да посједовање датог знања може имати утицај на практични живот људи или су наведени примјери примјене знања у пракси, при чему није очигледно какву корист људи од тога имају, него се могу извести закључци о потенцијалној користи, такви сегменти текста разврстани су у категорију *утилитарни аспект – имплицитно* (Уи). Ако је наведено да се дато знање може примијенити у пракси уз прецизирање и како та примјена утиче на живот људи и какву им корист доноси, сегмент текста је разврстан у категорију *утилитарни аспект – експлицитно* (Уе).

2. Постоји ли указивање на интелектуално ангажовање научника захваљујући којем данас располажемо конкретним знањем (да ли се указује да је знање резултат интелектуалног рада)? Ако се у тексту само наводи ко је нешто открио, тај сегмент текста је разврстан у категорију *интелектуални аспект – имплицитно* (Ии). Чим се каже да је одређени научник дошао до неке спознаје, подразумевамо да је то откриће дјело његовог интелекта. Уколико су, осим навођења да је неки научник нешто открио, присутни и још неки подаци о открићу (указивање на тежину проблема, на величину открића, на ингениозност научника и сл.), онда се експлицитно говори о његовом интелектуалном ангажовању, па је такав сегмент текста разврстан у категорију *интелектуални аспект – експлицитно* (Ие).

3. Постоји ли указивање на доживљаје и емоције који су били пратиоци доласка до одређеног знања? Ако се у тексту наводе елементи на основу којих се може закључити да је дато откриће имало значајан емоционални утицај на истраживача или његову околину (истраживање захтијевало многа одрицања, научник на истраживање потрошио већи дио живота, материјално пропао или му здравље било нарушено и сл.), онда је тај сегмент текста убројан у категорију *емоционални аспект – имплицитно* (Еи). Уколико су наведени подаци који директније говоре о проживљавањима научника или његове околине током научног рада (био разочаран неуспјехом, усхићен, збуњен, изненађен добијеним резултатима, потресен због неког губитка током истраживања и сл.), онда се експлицитно указује на емоционалне факторе који прате научна открића и знања као резултат тих открића. Такви сегменти текста су уврштени у категорију *емоционални аспект – експлицитно* (Ее).

Будући да су у неким сегментима текста били присутни елементи из више од једне из претходно описаних категорија контекстности знања, такви сегменти су истовремено убројани у више од једне категорије. У анализу нису укључена питања на крају наставних јединица (на крају јединица су дата само питања без одговора). Такође, нису се узимали у обзир утицаји које нека физичка појава може имати на човјека (нпр. звук можемо доживљавати као пријатан или непријатан), него је узимано у обзир како сазнања о физичким појавама утичу на човјека (нпр. познавајући карактеристике ултразвука, људи су направили уређаје помоћу којих мјере дубину мора, контролишу квалитет металних одливака или врше медицинску дијагностику). Као илустрација, слиједе примјери класификације.

Уи: „Истегнута опруга, сабијени ваздух и затегнути лук могу да изврше рад, па кажемо да ова тијела располажу потенцијалном енергијом.“ (У8, стр. 40)

Уе: „Открића у физици примјењују се и у другим наукама, на примјер микроскоп има широку примјену у биологији и медицини. Телескоп има значајну улогу у истраживању космичког свијета. Ласерска техника се користи при истраживањима у разним наукама. Открића у физици чине основу савремене технике...“ (У7, стр 8).

Ии: „Шарл Кулон (Charles Coulomb, 1736-1806), француски научник познат по својим радовима у области електрицитета и магнетизма. Проучавао је и силу трења. Упоредо са изучавањем узајамног дејства наелектрисаних тијела, Кулон је проучавао и узајамно дјеловање магнета.“ (У9, стр. 32).

Ие: Никола Тесла. Рођен је 1856. године у Смиљану код Госпића (Лика). Већ у дјетињству су га занимале природне науке, нарочито физика. Као студент у Грацу запазио је недостатке једносмјерне струје у преношењу

електричне енергије на даљину. Неуморним радом успио је 1887. године у Будимпешти да открије генератор трофазне струје.“ (У9, стр 89).

Еи: „Пошто није наишао на разумијевање за свој истраживачки рад у Европи, отишао је у Америку. Послије упорног и тешког рада, Тесла је успио да оствари свој циљ: наизмјенична струја је освојила свијет.“ (У9, стр 89).

Ее: „... добијање правилне представе о свијету физике ... упознавање могућности примјене знања ... подстиче интересовање за изучавање физике.“ (У7, стр. 5).

### Резултати истраживања

У Табели 1 приказани су резултати о заступљености позивања на различите аспекте контекстности знања у анализираним уџбеницима. Бројеви у лијевим ступцима за сваки уџбеник представљају учесталост навођења одговарајућег аспекта контекстуализације знања. Тако је нпр. у уџбенику за седми разред дванаест пута регистровано указивање на утилитарне аспекте знања. У десним ступцима су суме учесталости унутар једног аспекта контекстуализације (збирови учесталости експлицитног и имплицитног позивања на одређени аспект).

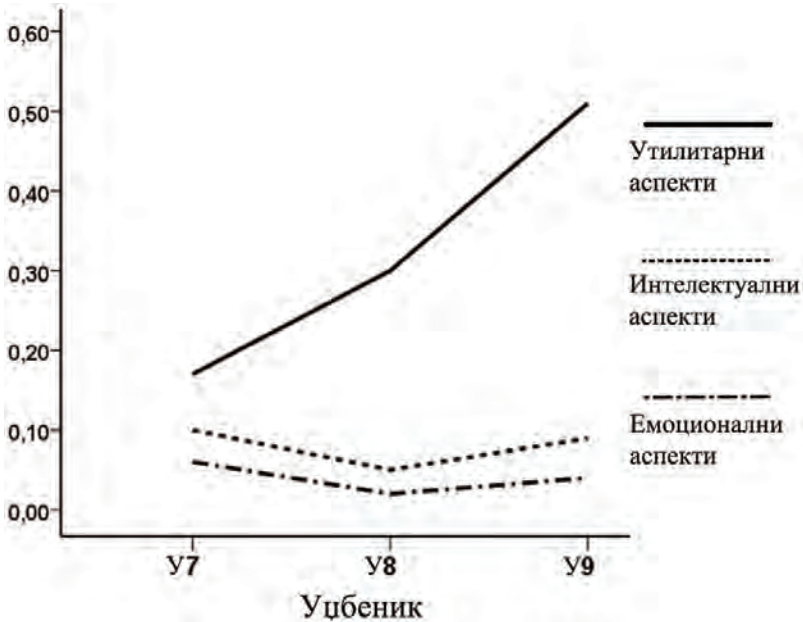
Табела 1: Учесталост позивања на утилитарни, интелектуални и емоционални аспект контекстуализације знања у уџбеницима физике.

	седми		осми		девети	
Уе	12	13	24	39	44	69
Уи	1	(0,17)	15	(0,30)	25	(0,51)
Ие	6	8	2	6	5	12
Ии	2	(0,10)	4	(0,05)	7	(0,09)
Ее	2	5	0	2	1	5
Еи	3	(0,06)	2	(0,02)	4	(0,04)

Будући да се уџбеници доста разликују по обиму (77 страница у уџбенику за седми, 130 страница у уџбенику за осми и 136 страница у уџбенику за девети разред), био је потребан и релативни показатељ присуства елемената контекстуализације знања у односу на обим уџбеника. Као такав показатељ послужио нам је индекс добијен дијелењем броја случајева у



којима је регистрован дати елемент контекстуализације са укупним бројем страница уџбеника (бројеви у заградама). Тако је нпр. у уџбенику за девети разред просјечно регистровано 0,51 (69/136=0,51) указивање на утилитарне аспекте контекстности по страници (тј. просјечно једно на двије странице). Као што је већ речено, овдје су заједно посматрана и експлицитна и имплицитна указивања. Ови посљедњи релативни показатељи заступљености елемената контекстуализације знања приказани су Графиконом 1.



Графикон 1: Релативна заступљеност елемената контекстуализације знања у анализираним уџбеницима

Одмах у очи пада доминација утилитарног аспекта контекстности знања у сваком од уџбеника. Дакле, када се, осим пуне презентације знања, наводе и неки елементи његове контекстности, убједљиво највише се ти елементи односе на корист коју људи од примјене тог знања могу имати. Присуство указивања на утилитарност знања расте у смјеру од нижих ка вишим разредима. На интелектуалне аспекте знања се указује осјетно рјеђе. Ово још више важи за указивање на емоционалне аспекте знања. И код интелектуалних и код емоционалних аспеката нема битније промјене заступљености у смјеру ка старијим разредима. Додуше, незнатно више, али ипак нешто више се на интелектуалне и емоционалне аспекте знања указује у уџбенику за седми разред.



Према Шустеру, наука има најмање три *лица*: 1. наука као процес откривања и продукције знања, гдје се огледа то што научници раде и како то раде; 2. наука као продукт, као корпус знања који се ученицима углавном презентује у виду *готове науке*; 3. наука као примјена, гдје је нагласак на кориштењу знања у сврху рјешавања проблема, објашњења појава и њиховог предвиђања (Schuster, 2009). По Шустеровим ријечима, идеално би било да настава укључује сва три аспекта науке на уравнотежен начин, али се то ријетко догађа. У уџбеницима уобичајено доминира приказивање другог од наведених *лица* науке. Знања се наводе као таква, као корпус који треба усвојити. Утилитарни аспект знања у нашој анализи углавном одговара трећем аспекту науке по Шулцу. За уџбенике које смо анализирали, очигледно је да је тај аспект знања презентован у већој мјери него први аспект, који углавном одговара интелектуалним, а добрим дијелом и емоционалним аспектима у нашој категоризацији.

У једном истраживању реализованом у Турској, наставници интервјуисани о уџбеницима изнијели су став да углавном нема проблема са стручном покривеношћу обрађених тема, али да су садржаји презентовани на енциклопедијски начин, што читање уџбеника чини тешким и незанимљивим. Међу интервјуисаним ученицима, њих тек око четвртина је изјавила да уџбеници повећавају њихово интересовање за учење садржаја обрађених у уџбенику (Yildirim, 2006). И ученици и наставници су се сложили да су уџбеници конципирани тако да далеко више подстичу пасивно учење и преносење чињеница умјесто активног учења ученика у трагању за знањем и размишљање о великим идејама. Ово размишљање о *великим идејама* није могуће без разматрања питања као што су: какав значај одређено знање има за човјека, какво је мјесто тог знања са становишта смисла и сврхе људских активности, које су хумане димензије датог знања итд. Другим ријечима, да би знање било нешто више од добро систематизованих информација, потребно је да буде смјештено у одговарајући контекст људског бивствовања. У извјештају Савјета за уџбенике у САД се препоручује да уџбеници историје, осим што треба да садрже тачне чињенице, треба да буду и занимљиви. „Они би требали да биљеже шта се уистину догодило и да то чине на узбудљив начин, преносећи занимљиве детаље, да наглашавају објективан приступ и да дјеци разјасне зашто је нека особа догађај или географска област била од посебног значаја“ (Sewall, 2000, стр. 40). Ово питање-због чега је неко знање опште значајно, неријетко се занемари.

Исти садржај изазива различито интересовање за учење у зависности од тога какав значај има, односно колико и како се може повезати са уобичајеним животним искуством. Хаслер и Хофман су испитали неколико хиљада ученика у Њемачкој узраста од 11 до 16 година о томе колико су заинтересовани за различите теме из физике (Hüssler & Hoffmann 2000).

Ученици су били утолико више заинтересовани уколико су теме лакше могли повезати са свакодневним животним искуствима. Тако је тема била интересантнија ако је насловљена са *музика* него са *акустика и звук*, интересантнија ако је насловљена са *дуга и залазак сунца*, него ако је насловљена *свјетло и оптика*.

Подизање нивоа контекстности учења помоћу уџбеника значи и такво презентовање знања које омогућује да пред ученика знања не буду само подастрта, него да му буду *исприповиједана*. Овај приповједачки аспект није потребан ако знања предочавамо експерту у некој области, али може бити врло користан ако их презентујемо неком ко није експерт. Дијана Плут наводи листу питања помоћу којих аутори уџбеника могу провјеравати њихову примјереност ученицима. Међу тим питањима је и слједеће: „Да ли је ова књига написана стварно за децу или је више писана за колеге? Ко ме се, у ствари, обраћамо? (Plut, 2003, стр. 260)

На потребу да се у презентовању садржаја учења користе потенцијали приповиједања посебно указује Кјурн Иган. Он у књизи *Поучавање као причање прича* (Egan, 1989) каже да цјелокупно образовање и васпитање нису ништа друго него причање дјечи једне једине велике приче – приче о људској цивилизацији. Поједини сегменти образовања, појединачни наставни часови или појединачне лекције у уџбеницима су појединачне приче које су дијелови те опште велике приче. Презентовати дјетету неко знање у виду приче значи презентовати му то знање на начин како је то рађено хиљадама година развоја човјечанства, на начин који одговара природи функционисања дјечијег ума. Отуд ће дјетету бити интересантније и природније да учи о некој законитости у области физике ако му се законитост презентује у склопу приче о животу научника који ју је открио, о неким занимљивим условима датог открића, о значају и посљедицама открића итд. Укратко, учење ће бити занимљивије ако се знање смјести у одговарајући контекст.

### *Дискусија*

Како је знање приказано у анализираним уџбеницима физике? Резултати наше анализе показују ограничено присуство покушаја да се знање не прикаже само као низ систематски пореданих информација о одређеним областима свијета око нас, него да се укаже и на неке аспекте тог знања који упућују на смисао који оно има за човјека. Указујући на доминацију модуса имања над модусом бивствовања, Фром истиче да се та доминација одражава и у односу према знању. „У модусу бивствовања оптимум знања је знати дубље, а у модусу имања имати више знања“ (Фром, 1998, стр. 43).

Према Фрому, преовладавање модуса имања доводи до тога да се према знању односимо као према посједу, као према било којој роби која се може посједовати и продавати. Ако у људском друштву преовладава такав однос према знању, није необично да уџбеници буду већим дијелом конципирани као пробране и систематизоване колекције знања које служе ученицима да учењем дођу у посјед тог знања. Стварни смисао тог знања је гурнут у други план.

Зато не чуди када је у уџбеницима ограничен обим покушаја да се указивањем на оне аспекте знања који упућују на његов смисао унаприједи ниво његове контекстности. И када су такви покушаји присутни, они се највећим дијелом односе на утилитарне аспекте знања. У далеко мањој мјери се на смисао знања указује представљањем његових интелектуалних аспеката, а у још мањој мјери представљањем његових емоционалних аспеката. Тако представљено, знање у великој мјери изгледа као релативно добро организован систем информација које је потребно усвојити, а чији смисао је тек у врло ограниченој мјери јасније назначен. Када такве назнаке постоје, оне се понајвише односе на практичну корист коју људи од примјене знања могу имати, док је значај који знање има као продукт људског духа, као резултат испољавања људске природе у пуној лепези њених специфичности увелико скрајнут. Знање је приказано тако као да се до већег дијела тог знања дошло на неки магловити, неодређени начин, а не дугим људским трагањем за одговорима на питања о свијету. Индикативно је да се тежње ка повећању контекстности знања углавном ограничавају на једну област – на област његове практичне примјене. Чињеница да до повећања у контекстуализацији знања у уџбеницима за старије разреде долази само у области навођења утилитарних аспеката знања посредно говори о доминацији прагматистичке оријентације културе чији је школа саставни дио. Док мањој дјечи можда још и има потребе приказати и неке друге аспекте знања, са њиховим одрастањем важно је обезбиједити да буду упознати са оном његовом практично употребљивом страном. На крају крајева, то и није необично за културу у којој је корист (профит) врховна вриједност и мјерило велике већине ствари.

Прилог

Анализирани уџбеници:

- У7: Шетрајчић, Ј.П., Распоповић, М.О., Пећанац, Д., Мирјанић, Д. (2009). *Физика за седми разред*. Источно Сарајево: ЗУНС.
- У8: Распоповић, М.О. (2009). *Физика за осми разред основне школе*. Источно Сарајево: ЗУНС.
- У9: Распоповић, М.О., Шетрајчић, Ј.П., Пећанац, Д., Мирјанић, Д. (2011). *Физика за IX разред основне школе*. Источно Сарајево: ЗУНС.

Литература

- Cordain, L. (2002). *The paleo diet: lose weight and get healthy by eating the food you were designed to eat*. New York: Wiley.
- Csibra, G., Gergely, G. (2007). „Obsessed with goals’: Functions and mechanisms of teleological interpretation of actions in humans”. *Acta Psychologica* 124, 60–78.
- Доналдсон, М. (1997). *Ум детета*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Egan, K. (1989). *Teaching as story telling*. Chicago: University of Chicago Press.
- Egan, K. (2008). *The Future of Education: Reimagining Our Schools from the Ground Up*. New Haven: Yale University Press.
- Фром, Е. (1998). *Имати или бити*. Београд: Народна књига Алфа.
- Gardenfors, P. (2003). *How Homo Became Sapiens: On the Evolution on Thinking*. New York: Oxford University Press.
- Hüssler, P., Hoffmann, L. (2000). „A curricular frame for physics education: Development, comparison with students’ interests, and impact on students’ achievement and self-concept”. *Science Education*, 84, 689–705.
- Колак, А., Пртљага, С., Стојановић, А. (2012). „Савремени уџбеник природе и друштва у функцији развоја способности креативног мишљења”. *Педагошка стварност*, 3, 435–446 .
- Павловић, З. (2003). „Контекстност интерактивног учења”. *Наша школа*, 1–2, 226–239.
- Plut, D. (2003). *Udžbenik kao kulturno-potporni sistem*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

- Schuster, D.G. (2009). *Light, inquiry and insights*. Dubuque Iowa: Kendall/Hunt publishers.
- Schuster, D.G. (2013). How do we Know? Inquiry-based front ends for conventional topic treatments in STEM textbooks. На адреси: <http://asq.org/edu/2013/04/best-practices/how-do-we-know-inquiry-based-front-ends-for-conventional-topic-treatments-in-stem-textbooks.pdf>, прочитано 20.4.2016.
- Schuster, D.G. (2009). *Light, inquiry and insights*. Dubuque Iowa: Kendall/Hunt publishers.
- Sewall, G.T. (2000). *History textbooks at the new century*. New York: American Textbook Council.
- Yildirim, A. (2006). „High School Textbooks in Turkey from Teachers’ and Students’ Perspectives: The Case of History Textbooks”. *Asia Pacific Education Review*, 7 (2), 218–228.

Zlatko M. Pavlović

## KNOWLEDGE PRESENTATION IN PHYSICS TEXTBOOKS

### *Summary*

A textbook has a multiple functions in the process of education and textbooks analysis can be seen from different aspects. This paper focuses on the results of the Physics textbooks analysis in primary schools in the Republic of Srpska. The aim of the textbooks analysis was to determine the presence of elements of knowledge contextualisation, i.e. in which way the knowledge presented in the textbooks were related to the context in which they were formed. The results suggest that such contextualisation was present in a very limited extent, and even in cases where there were elements of contextualisation, in most cases they were limited to the field of possibilities for knowledge practical application. The intellectual and emotional aspects of knowledge contextualisation were present to a much lesser extent.