

Биљана Д. Ђорић*

Универзитет у Крагујевцу, Факултет техничких наука у Чачку

ЗАСТУПЉЕНОСТ ТЕОРИЈА УЧЕЊА У ДИЗАЈНУ ЕЛЕКТРОНСКИХ КУРСЕВА У КОНТЕКСТУ ВИСОКОГ ОБРАЗОВАЊА**

Апстракт: Електронско учење засновано је на бројним психолошким и педагошким теоријама учења због чега њихова имплементација у контексту инструкционог дизајна у великој мери може утицати на организацију и садржај е-курсева. Различитост у садржајима појединих наставних области, изискује и различите приступе у обликовању окружења за учење. Због тога, циљ овог пилот истраживања је испитивање заступљености теорија учења у дизајну е-курсева у контексту високог образовања. За потребе истраживања креиран је инструмент који је пилотиран на узорку од 20 наставника и сарадника Факултета техничких наука у Чачку, Универзитета у Крагујевцу. Упитником су обухваћене следеће теорије учења: бихејвиористичке теорије, индивидуални и социјални конструктивизам, когнитивизам и енактивизам. Резултати овог истраживања указали су на то да наставници и сарадници дају статистички различите процене заступљености појединих теорија учења у својим е-курсевима, мада ове разлике не постоје између свих поређених категорија. Највише су заступљени принципи индивидуалног конструктивизма, а најмање социјалног конструктивизма и енактивизма. На основу добијених резултата, у раду су приказане педагошке и истраживачке импликације ради детаљнијег испитивања и схватања предмета истраживања.

Кључне речи: теорије учења, е-учење, конструктивизам, когнитивизам.

УВОД

Е-учење, е-настава и е-окружења за учење су комплексни концепти чија примена укључује разумевање великог броја педагошких и психолошких теорија. Поред тога, развој дигиталних технологија и разноликост алата који се могу користити за учење, у великој мери могу утицати на планирање и дизајн

* biljana.djoric@ftn.kg.ac.rs

** Истраживања презентована у овом раду су делимично финансирана средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја РС, уговор бр. 451-03-68/2020-14/200132, чији је реализатор Факултет техничких наука у Чачку Универзитета у Крагујевцу.

е-курсева. У томе главну улогу игра инструкциони дизајн чије се теорије заснивају на психолошким теоријама учења и педагошким принципима.

Иако концепт инструкционог дизајна има бихејвиористичке корене, развој теорија учења, а самим тим и инструкционих теорија, довео је до разматрања процеса учења из когнитивистичког (теорије обраде информације) (Chen, 2007), као и конструктивистичког погледа на учење (индивидуални и социјални конструктивизам). Из тог разлога, у овој студији су истражене управо наведене теорије, као и теорија енактивизма, као теорија заснована на слободнијој филозофији учења.

Нису бројна истраживања која имају за циљ утврђивање примене принципа учења у е-курсевима. Поједини аутори врше евалуацију е-курсева према критеријумима заснованим на заступљености начела учења добијеним кроз синтезу различитих теорија учења преточених у инструкциони дизајн (Margaryan, Bianco, Littlejohn, 2015; Frick, Chadha, Watson, Zlatkovska, 2010; Collis, Margaryan, Amory, 2005; Collis & Margaryan, 2005).

С тога, циљ овог пилот истраживања је испитивање заступљености појединих теорија учења у дизајну е-курсева на факултету који се карактерише мултидисциплинарношћу и кадром који је разнолик у погледу научних области. Управо због те различитости, корисно је испитати како се то одражава на планирање и дизајн е-курсева, односно које су теорије и начела којим се наставници руководе.

ТЕОРИЈЕ УЧЕЊА

Бихејвиористичка теорија учење посматра учење као процес усвајања новог понашања, односно наставника ставља у улогу модификатора понашања. Ова теорија је развијана од стране већег броја научника као што су Павлов, Скинер, Вотсон и Торндајк (Mergel, 1998). Бихејвиоризам разматра везу између стимулса и одговора, појачавајућег фактора и креирања условног окружења чији је циљ да мотивишу појединца за учење (Işman, 2011).

Према Скинеровој теорији (Skinner) инструментаног учења, стимулс из окружења подстиче реакције (Edgar, 2012). Позитивно поткрепљење утврђује обрасце понашања, док се казном могу искоренити нежељена понашања.

Основни принцип ове теорије заснива се на унапред дефинисаним циљевима и исходима учења које је потребно кроз активности учења испунити. Из тога за примену ове теорије проистичу следеће импликације (Tenpyson, 2010): дефинисање садржаја у мање логичке целине које појединци треба да усвоје у циљу остваривања исхода учења; припремање специфичних циљева који воде стицању посебних вештина; распоређивање активности редоследом који је најефикаснији за постизање циљева.

Рачунарски подржане лекције које се заснивају на програмираној путањи напретка и учења, као и давање повратних информација о постигнућу суштински се такође заснивају на бихејвиоризму и циљно-оријентисаном учењу.

Због строго структурираног процеса учења којим се одликује ова теорија, у савременим е-системима за учење је све више заступљено отворено и колаборативно окружење за рад и учење које је својствено конструктивизму (Schneckenberg, Ehlers & Adelsberger, 2011).

Теорија обраде информација припада когнитивистичком погледу учења и као таква испитује начин декодирања информација, тражење веза између информација, као и начин складиштења нових информација и позивања старих информација из дугорочне меморије (Ozcelik & Yildirim, 2005).

Ова теорија акценат ставља на процес памћења, а најприхваћенији модел обраде информација је модел Аткинсона и Шифрина (Atkinson & Shiffrin, 1968, према Baddeley, 2000) који подразумева три повезана подсистема: прималац дражи, краткорочно и дугорочно памћење. Сваки од наведена три подсистема има одређену функцију при чему се прво остварује перципирање информација, а потом се након тога се врши њихов пренос из сензорног регистра у краткорочну меморију. Веза између краткорочне и дугорочне меморије се остварује кроз процес повезивања информација из дугорочне у краткорочну меморију, али и кроз похрањивање информација у краткорочној меморији које се након селекције примљених стимулса и обраде, задржавају у дугорочној меморији. Како краткорочна меморија има кратко дејство, уколико не дође до примене неке од стратегија обраде информација, она може нестати из краткорочне меморије па се даље не може наставити процес учења. Контролни процеси регулишу целокупни проток информација. Уколико дође до задржавања информација, оне се касније приликом употребе, позивају из дугорочне меморије у краткорочну.

Када је реч о когнитивизму, улога наставника (креатора е-курса) је да обезбеди смислено учење како би мотивисао студенте да конструишу стечена искуства у дугорочну меморију при чему важну улогу има колаборативно учење (İsman, 2011) о коме ће бити више речи.

Због претходно наведеног, теорија обраде информације се сматра основном за развој других теорија. У контексту дизајна е-курсева, имплементација ове теорије подразумевала би активности које се односе на уређивање информација, поступке провере различитих типова знања (чињенично, концептуално, процедурално), уређивање информација тако да не дође до преоптерећења краткорочне меморије, али и употребу различитих мултимедијалних елемената који би имали функцију да привуку пажњу и обезбеде лакше усвајање и обраду информација. Ипак, када је реч о примени мултимедијалних елемената и оптималном оптерећењу меморије, тада се може говорити и о

улози теорије мултимедијалног учења (Mayer & Moreno, 2002) и теорије когнитивног оптерећења (Sweller, 2010) које у овом раду нису посебно разматране.

Индивидуални конструктивизам Жана Пијажеа учење разматра као процес индивидуалне конструкције знања о стварности кроз интеракцију појединца са околином (Ertmer & Newby, 2013; Fleming, 2004). Сваки појединац је одговоран за конструкцију свог знања, а одликује се процесима адаптације и асимилације (Awwad, 2013). Асимилација је процес трансформације информација из окружења и његове интеграције у већ постојеће когнитивне структуре и шеме, док асимилација представља модификацију тих структура чиме се остварују услови за асимилацију нових искустава (Pešikan, 2010). Због тога, претходна искуства појединца имају важну улогу у даљем учењу. Конструктивизам укључује примену стратегија решавања проблема, повезивање претходног знања са новим, структурирање, формирање аналогичности итд. Са друге стране, Пијаже разликује четири фазе развоја размишљања, почевши од нивоа перцептивног искуства у најмлађем узрасту (до 1. године), предоперативне фазе (од 2–3. до 7–8. године), фазе конкретних операција (од 7–8. до 12–14. године) до нивоа апстрактног, односно формалног размишљања (преко 14 година) (Joubish & Khurram, 2011). Због тога је у контексту е-учења неопходно садржаје и активности прилагодити тренутној фази когнитивног развоја. Кроз све четири фазе развоја могу се разликовати знања стечена у интеракцији са окружењем, логичко-математичко и социјално знање стечено кроз интеракцију са другим људима (Driscoll, 2000, према Lutz & Huit, 2004). Конструктивисти се залажу за активно учење кроз рад у што реалнијем окружењу (Isman, 2011), учење уз помоћ когнитивног вођења константним праћењем напретка (Chen, 2007).

Колаборативно учење и социјалне интеракције су основа теорије Лава Виготског, односно *теорије социјалног конструктивизма* (Lutz & Huit, 2004). Овај приступ учењу укључује концепт „наредног развоја” који представља простор за учење, односно раскорак између онога што појединац већ зна и онога што може да научи кроз интеракцију са другима (Chaiklin, 2003). На тај начин истиче се потреба за сарадњом и учењем у заједници, разменом идеја и знања. Приликом организовања колаборативног учења треба узети у обзир следеће (Lutz & Huit, 2004): групни рад има једино ефекта уколико сви студенти активно учествују; битни су подстицаји – успешнији треба да помажу мање успешним; сваки појединац групе је лично одговоран; потребно је обезбедити једнака могућност за напредак сваког члана групе.

Када се у обзир узму оба поменута правца конструктивизма – индивидуални и социјални, проистичу следеће препоруке за креирање е-окружења за учење (Karagiorgi & Symeon, 2005; Tam, 2000): за разлику од бихејвиористичког приступа према коме је неопходно дефинисати јасне циљеве учења, конструктивизам подразумева флексибилније циљеве прилагођене појединцу који се остварују кроз аутентичне радне задатке; садржај не може бити дефинисан унапред у потпуности због чега га не треба делити у мање логичке целине;

конструктивизам изискује активност појединца, смислено учење, примену стратегија за решавање реалних проблема; конструктивистичко окружење омогућава појединцу да ствари посматра из различитих перспектива; успешно колаборативно учење захтева исказивање мишљења, аргумендовање и подстиче критичко размишљање. На тај начин се размењују различити погледи на проблем, а знање се конструише разменом.

Основни постулат *енактивизма* је посматрање когниције и окружења као две нераскидиве целине. У интеракцији између ова два аспекта, когнитивни систем ствара значење ствари (Li, Clark, Winchester, 2010; Li & Winchester, 2014). Знање није „ствар” коју је потребно усвојити, већ је сазнање процес који почиње рођењем, активним учешћем и интеракцијом са окружењем (Begg, 2013; Ernest, 2010).

Принципе енактивизма је најједноставније приказати поређењем са објективистичким и конструктивистичким правцима учења. Јонасен то чини разликујући аспекте реалности, ума, когниције, знања, дуализма и узрочно-последичне везе (Jonassen, 2011, према Li, Clark, Winchester, 2010; Кузмановић, 2016) (Табела 1).

Табела 1. Поређење објективистичког и конструктивистичког принципа учења

	Реалност	Ум	Когниција	Знање	Дуализам	Узрочно-последичне везе
Објективизам	спољашња у односу на онога ко сазнаје;	има функцију обраде симбола;	одражава спољну реалност и независна је од ње;	знање је „ствар” која се може стећи, не садржи емоције и менталне је природе	дуализам се посматра као унутрашњост/спољашњост, особа/свет, тело/ум;	промене у окружењу узрокују промене у понашању, исти стимулуси утичу на исте реакције;
Конструктивизам	одређује је онај ко сазнаје, зависи од менталне активности појединца, производ је ума;	градитељ симбола, тумач природе, кон-цептулани систем за конструи-сање реалности;	представља процес орга-низације и интерпрета-ције искуства појединца, ментално је одвојено од физичког;	знање је уграђено у појединца, то је „ствар” коју конструише појединац, не подразумева емоције	спољашњост / унутрашњост;	реакција/ одговор је јединствен за сваку индивидуу;

	Реалност	Ум	Когниција	Знање	Дуализам	Узрочно-последичне везе
Енактивизам	повезано са човеком, нешто што зависи од свести појединца који одређује значење;	ум не може бити одвојен од природе, он тумачи природу и утиче на њу;	представља комплексан процес стапања света и ума, ментално и физичко је нераздвојиво;	није ствар већ домен могућег, настаје кроз стална тумачења неопходна за успешне акције у развоју света;	дуализам не постоји;	учење и окружење су у сталном ко-развојном процесу, исходи се не предвиђају унапред;

Ако се поменута начела поставе у контексту дизајна е-курсева, могу се издвојити следеће импликације: не постоје унапред дефинисани циљеви, исходи учења и редослед лекција, али ипак процес учења треба усмерити потребним стимулсима (Li, Clark, Winchester, 2010); окружење треба да је такво да студент може утицати на њега у реалном времену; потребно је креирати нелинеарна, неизолована окружења; како је когниција у интеракцији са физичким светом, препоручују се практичне активности (Bateman, 2006) при чему интуиција, емоције и инстинкт играју важну улогу.

Када је реч о планирању активности које подржавају ове принципе, од користи могу бити игре или виртуелни светови при чему су сами студенти творци окружења кроз које ће усвајати садржаје (Кузмановић, 2016).

МЕТОДОЛОГИЈА¹

Предмет овог истраживања је имплементација појединих теорија учења у дизајну е-курсева. Сходно томе, основни циљ истраживања је испитивање степена заступљености одабраних теорија учења у дизајну е-курсева у контексту високог образовања. Поред тога, циљ је пилотирање развијеног упитника.

Хипотеза истраживања се односи на претпоставку да постоје разлике у заступљености различитих теорија учења у е-курсевима у контексту високог образовања.

¹ У раду је приказан део истраживања реализованог у оквиру: Кузмановић, Б. (2016). *Имплементација теорија учења у дизајну електронских курсева*. Мастер рад. Чачак: Универзитет у Крагујевцу, Факултет техничких наука.

Примењена је неекспериментална метода, тј. експлоративно истраживање. Подаци су прикупљани упитником који је развијен за потребе истраживања. Први део упитника се односи на податаке о научној области, као и типу наставе (комбинована настава или искључиво електронским путем). Други део упитника обухвата пет теорија учења и садржи 28 исказа који се процењују на петостепеној скали Ликертовог типа (1-уопште се не односи на мене; 2-делимично се односи на мене; 3-нисам сигуран/на; 4-углавном се односи на мене; 5-у потпуности се односи на мене). Ова скала обухвата следеће подскеле: бихејвиоризма, теорије обраде информације, индивидуалног конструктивизма, социјалног конструктивизма и енактивизма. Кронбахов коефицијент поузданости за целу скалу је 0,82. Искази су формулисани према основним начелима поменутих теорија:

- Бихејвиоризам: искази за ову подскалу дефинисани су на основу препорука аутора за имплементацију ове теорије учења, а које је односе на постављање јасних циљева и исхода учења, дељење материјала у мање логичке целине (Tenpynson, 2010), као и основном начелу Скинерове теорије о утицају стимулса, односно позитивног поткрепљења (Edgar, 2012). Кронбахов коефицијент поузданости за ову подскалу је био 0,59.

- Теорија обраде информација: према овој теорији капацитет радне меморије је ограничен због чега је важно водити рачуна о броју јединица које се могу усвојити у кратком временском периоду (Atkinson & Shiffrin, 1968, према Baddeley, 2000). Из тог разлога, један исказ у овој подскали се управо на то односи. Понављање суштинских идеја такође олакшава задржавање информација у краткорочној меморији и њихово памћење уклањањем сувишних детаља чиме се обезбеђује мање когнитивно оптерећење; мултимедијални елементи могу бити од важности у процесу пријема и селекције информација, а самим тим и њихове даље обраде и смештања у дугорочну меморију; уређивање и организација садржаја, представља стратегију учења која обезбеђује складиштење информација у дугорочну меморију што такође подразумева примену принципа ове теорије. Ипак, како је ова теорија основа других теорија, у самим описаним исказима, могу се уочити и принципи теорије мултимедијалног учења (Mayer & Moreno, 2002) и теорије когнитивног оптерећења (Sweller, 2010), због чега ова подскала захтева проширење и прецизније одређење присуства других конструката. Кронбахов коефицијент поузданости за ову подскалу је био 0,65.

- Теорије индивидуалног и социјалног конструктивизма: према теорији индивидуалног конструктивизма, кључни процеси учења су асимилиација и акомодација, при чему је појединац активан учесник у процесу учења у интеракцији са окружењем и другим људима (Awwad, 2013; Ertmer & Newby, 2013; Fleming, 2004). Процес формирања и модификације когнитивних структура у великој мери зависи од претходног знања појединца због чега је приликом учења важно повезивање старих и нових информација (Tam, 2000). Сходно

томе, неколико исказа у овој подскали се односе на то. Конструктивизам такође указује на учење кроз рад активним учешћем и решавањем проблема у што аутентичнијем окружењу (Isman, 2011), због чега се остали искази односе на ове принципе. Кронбахов коефицијент поузданости за ову подскалу је био 0,62. Са друге стране, заступници социјалног конструктивизма учење не посматрају само као индивидуални процес већ процес који се одвија у интеракцији са другима разменом искуства и идеја, колаборацијом и учењем у заједницама (Lutz & Huitt, 2004). Сходно томе, одређени су искази и за ову подскалу. Кронбахов коефицијент поузданости за ову подскалу је био 0,64.

• Енактивизам: ова теорија заступа флексибилно и отворено окружење за учење које подразумева и когнитивно и афективно учешће у процесу учења у аутентичном, подстицајном окружењу (Begg, 2013; Ernest, 2010). Према овој теорији, циљеви учења су прилагодљиви појединцу због чега је важан аспект саморефлексије. Слично, као и код конструктивизма, ова теорија има фокус на примени практичних идеја у реалном контексту (Bateman, 2006). Сходно томе су дефинисани искази за ову подскалу. Кронбахов коефицијент поузданости за ову подскалу је био 0,72.

Иако је Кронбахов коефицијент поузданости за целу скалу задовољавајући (преко 0,8), за подскале су добијене ниже вредности коефицијената поузданости. Разлог овоме може бити мали број исказа за поједине скале, али и мали узорак (Вујанг, Омар, Вахарум, 2018; Tavakol & Dennick, 2011). Стога, треба имати у виду да је ово иницијално, пилот истраживање и да је даљи развој упитника неопходан.

Зависне варијабле овог истраживања груписане су према теоријама учења које их описују: заступљеност бихејвиоризма, когнитивнистичког приступа – теорија обраде информације, индивидуалног конструктивизма, социјалног конструктивизма и енактивизма.

За обраду података су коришћени поступци дескриптивне статистике употребом програмског пакета SPSS. За утврђивање степена изражености варијабли које се односе на заступљеност појединих теорија учења коришћене су технике дескриптивне статистике као што су аритметичка средина и стандардна девијација и t-test за утврђивање разлика у проценама заступљености појединих категорија.

Узорак је чинило 20 наставника и сарадника на Факултету техничких наука у Чачку Универзитета у Крагујевцу који се баве различитим научним областима, а то су: психолошке и педагошке науке (2 наставника/сарадника), информационе технологије и системи (8 наставника/сарадника), рачунарска техника (2 наставника/сарадника), термотехника и термоенергетика (2 наставника/сарадника), предузетничка економија (1 наставник/сарадник), методика (2 наставника/сарадника), електроника (1 наставник/сарадник), аутоматика техничких система (1 наставник/сарадник) и менаџмент информациони

системи (1 наставник/сарадник). Сви наставници су примењивали комбинован приступ традиционалне и е-наставе и користили су Мудл (LMS Moodle) систем за електронско учење.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Анализирани су дескриптивни подаци добијени применом упитника који је креиран за потребе истраживања.

Табела 2. Просечне вредности заступљених теорија учења

	Н	М ^{а)}	С.Д.	Мин.	Макс.
Бихејвализам	20	3,76	3,78	2,00	5,00
Когнитивизам	20	4,04	4,04	2,00	5,00
Индивидуални конструктивизам	20	3,96	3,96	3,36	4,91
Социјални конструктивизам	20	3,23	3,23	1,00	5,00
Енактивизам	20	3,14	0,72	2,00	5,00

^{а)} Аритметичка средина израчуната је дељењем апсолутне просечне вредности са бројем ставки у подскали ради поређења између подскала

Као што се може видети из Табеле 2, наставници приближно једнаке, а уједно и највише процене дају за категорије когнитивизма ($M = 4,04$) и индивидуалног конструктивизма ($M = 3,96$). Најниже процењене ставке припадају категоријама које се односе на заступљеност социјалног конструктивизма ($M = 3,23$) и енактивизма ($M = 3,14$).

Дакле, наставници у својим курсевима највише препознају когнитивистичке принципе учења заснованих на теоријама обраде информација, као и принципе учења у коме појединац има кључну улогу у конструкцији свог знања. Ипак, у циљу утврђивања статистички значајних разлика у проценама заступљености поменутих категорија, спроведен је *t*-test упарених узорака. Резултати ове анализе су показали следеће: постоје статистички значајне разлике у проценама исказа између категорија бихејвиоризма и социјалног конструктивизма ($M = 0,55$; $t(19) = 2,28$, $p = 0,035$; ета квадрат = 0,21), као и бихејвиоризма и енактивизма ($M = 0,58$; $t(19) = 3,29$, $p = 0,004$; ета квадрат = 0,36); пронађене су статистички значајне разлике у процени категорија теорије обраде информација и социјалног конструктивизма ($M = 0,81$; $t(19) = 3,34$, $p = 0,003$; ета квадрат 0,37), као и категорија теорије обраде информација и енактивизма ($M = 0,87$; $t(19) = 4,39$, $p = 0,000$; ета квадрат = 0,49); процене у категорији индивидуалног конструктивизма се статистички значајно разликују у проценама исказа за категорије социјалног конструктивизма ($M = 0,78$; $t(19) = 3,71$, $p = 0,000$; ета квадрат = 0,42) и енактивизма $M = 0,83$; $t(19) = 6,2$, $p = 0,000$; ета квадрат = 0,67). Из ових налаза се може приметити да се процене у

категорији енактивизма статистички значајно разликују у односу на све остале категорије, осим категорије социјалног конструктивизма. Према разликама у просечним вредностима, најизраженија разлика је између категорија енактивизма у односу на теорије обраде информације и индивидуалног конструктивизма. Најмања, али статистички значајна разлика је у проценама заступљености бихејвиоризма и социјалног конструктивизма. Како енактивизам подразумева слободније и флексибилније погледе на процес учења и самог појединца који учи, очекивано је да ова теорија учења неће бити превише заступљена. Са друге стране, очекивано је да наставници више процењују заступљеност социјалног конструктивизма имајући у виду да савремени алати за учење у великој мери подржавају колаборацију и учење у заједници. Не постоје статистички значајне разлике у проценама за скале индивидуалног и социјалног конструктивизма. Сличност у средњим вредностима за подскеле когнитивизма (теорије обраде информација) и индивидуалног конструктивизма (Пијажеовог когнитивизма) је очекивана јер се обе заснивају на индивидуалној конструкцији знања процесом обраде примљених информација. За обе теорије је заједничко да се ослањају на постојеће когнитивне структуре и схеме, са том разликом што теорија обраде информације као кључан процес истиче памћење, док су процеси трансформације искуства у когнитивне схеме и њихова модификација начела индивидуалног конструктивизма.

Како би се добио детаљнији увид у заступљеност појединих теорија учења, у наставку су приказане средње вредности за сваки исказ појединачно.

У Табели 3 приказане су просечне вредности за ставке које се односе на бихејвиористичку теорију учења.

Табела 3. Средње вредности за скалу бихејвиоризма

<i>Бихејвиоризам</i>	М	С.Д.
На е-курсевима експлицитно наводим циљеве курса.	3,65	1,27
На е-курсевима експлицитно наводим очекиване исходе након завршеног курса.	3,35	1,42
При имплементацији курсева награђујем додатне активности.	3,70	1,61
Садржај лекција на курсевима је рашчлањен на мање целине.	4,55	0,51

Из Табеле 3 се може уочити да наставници процењују да је садржај лекција на њиховим курсевима подељен на више мањих целина ($M = 4,55$). Разлог овоме може бити што наставници користе платформу за е-учење у оквиру које су садржаји тематски расподељени што самим тим сугерише на формирање мањих логичких целина. Најниже процењена ставка се односи на експлицитно навођење исхода ($M = 3,35$).

У Табели 4. приказане су просечне вредности за ставке које се односе на когнитивистичке теорије учења.

Табела 4. Средње вредности за скалу теорије обраде информација

Теорија обраде информација	М	С.Д.
На е-курсевима користим више мултимедијалних елемената.	3,6	1,31
При креирању презентација водим рачуна о броју наведених ставки по слајду/страници.	4,4	0,94
Кроз е-курс понављам суштинске идеје садржаја курса.	4,2	0,89
Активности на курсу конципирам тако да се од студената захтева уређивање и организација информација.	3,95	1,05

Према добијеним резултатима који су приказани у Табели 4, може се приметити да из групе исказа које се односе на заступљеност теорија обраде информација, наставници у највишем степену процењују да приликом употребе презентација воде рачуна о броју информација по слајду (М = 4,4). Слична је оцена и за ставку која се односи на издвајање суштинских идеја, односно резимирање садржаја (М = 4,2). Најниже процењена ставка се односи на примену више мултимедијалних елемената (М = 3,6). Овај налаз се може протумачити као тежња наставника да садржај прикажу што сажетије како би се олакшало учење. Са друге стране, потребно је додатно испитати колико су наставници вешти у примени мултимедије приликом креирања материјала и да ли су упознати са могућим ефектима мултимедије на процес учења.

У Табели 5 приказане су просечне вредности за ставке које се односе на индивидуални конструктивизам.

Табела 5. Средње вредности за скалу индивидуалног конструктивизма

Индивидуални конструктивизам	М	С.Д.
На курсевима су материјали и активности конципирани тако да студенти стварају аналогije са претходно наученим.	4,00	0,88
Задатке на курсу конципирам тако да студенти креирају схеме и структурирају градиво.	3,45	1,23
При планирању курса анализирам постојећа знања и вештине студената.	3,75	1,07
При креирању материјала за курс водим рачуна о томе да студенти ново градиво надовезују на старо.	4,55	0,80
У оквиру задатака на курсу од студената захтевам да утврђују везе и односе између појава/појмова.	4,3	0,92

<i>Индивидуални конструктивизам</i>	М	С.Д.
Активностима и садржајима које постављам на е-курсу подстичем студенте на употребу различитих стратегија за решавање задатка.	4,2	0,95
Задатке на курсевима постављам тако да студенти морају претраживати за додатним информацијама.	3,45	1,15
Материјали и активности на е-курсу су усмерени на процес конструкције знања, а не на сам садржај.	3,65	0,75
У оквиру е-активности инсистирам на самосталном откривању решења.	4,40	0,75
У оквиру е-курсева постављам задатке који слични реалним практичним проблемима.	4,2	0,95
На е-курсу материјале и смернице за учење презентујем тако да студенти увиде различите контексте и различита гледишта.	3,9	0,85

У Табели 5 је видљиво да наставници најпозитивније вреднују ставке које се односе на повезивање новог садржаја са претходно наученим (М = 4,55) и самостално решавање проблема (М = 4,4). Такође, релативно високо је процењена и ставка о захтеву за утврђивањем веза и односа између концепата (М = 4,3), као и захтевима за применом стратегија и решавањем практичних, реалних задатака (М = 4,2). Наставници дају ниже процене за заступљеност захтева за структурирањем градива и претрагом за додатним информацијама (М = 3,45). На основу овог налаза се може закључити да наставници у својим е-курсевима у примењују принципе индивидуалне конструкције знања и да студенте највише подстичу на стратегије учења као што је елаборација, односно повезивање садржаја и утврђивање односа између појава или појава, али и самостално решавање практичних проблема. Такође, према датим проценама за поједине исказе, јасно се огледа веза између принципа когнитивизма и конструктивизма.

У Табели 6 приказане су просечне вредности за ставке које се односе на социјални конструктивизам.

Табела 6. Средње вредности за скалу социјалног конструктивизма

<i>Социјални конструктивизам</i>	М	С.Д.
На е-курсевима подстичем колаборативни рад.	3,70	1,30
Подстичем креирање е-заједница студената у оквиру којих размењују размишљања.	2,75	1,16

На основу средњих вредности које су приказане у Табели 6, може се приметити да су за групу исказа који се односе на заступљеност социјалног конструктивизма оцене нису високе. Више вреднована ставка односи се на подстицање колаборативног учења (М = 3,7). Наставници релативно ретко

($M = 2,75$) од студената захтевају да размењују мишљења и идеје. Овај налаз се може приписати претпоставци да наставници нису у потпуности упознати са предностима учења у заједници и размени идеја, али и да нису вешти у организовању таквих облика учења. Колаборативно учење у е-окурењу подразумева примену различитих алата намењених за размену информација и комуникацију што може бити такође једна од препрека за планирање и реализацију учења у заједници. Ипак, да би се са сигурношћу потврдили разлози за овакав налаз, потребно је додатно истражити наставне компетенције универзитетских наставника. Други аутори налазе да универзитетски наставници не процењују високом оценом своје вештине за употребу технологије (Soomro, Zai, Jafri, 2015). Ипак, с обзиром да систем за електронско учење који ови наставници користе (LMS Moodle) подржава колаборативно учење и садржи модуле за реализацију таквих активности, очекивано је било да наставници чешће организују учење у заједници.

У Табели 7. приказане су просечне вредности за ставке које се односе на енактивизам.

Табела 7. Средње вредности за скалу енактивизма

Енактивизам	М	С.Д.
Студенте у оквиру е-окурења подстичем на саморефлексију.	3,20	1,32
Садржајима и активностима на е-курсу подстичем и емоционалне реакције код студената.	2,45	1,19
За е-курсе постављам флексибилне циљеве.	3,1	1,12
Трудим се да креирам што отвореније окружење за е-учење.	3,65	1,14
Користим окружења виртуелне стварности како бих студентима што више приближио/ла објективну стварност.	2,47	1,58
У е-окурењу подстичем студенте да сами обликују окружење и ситуације учења.	2,9	1,12
Задатке конципирам тако да студенти учествују у реализацији реалних радних задатака у области.	4,35	0,67

Када је реч о енактивистичким принципима учења, у Табели 7 се може видети да наставници претежно конципирају задатке тако да они буду што аутентичнији и реалнији ($M = 4,35$). Овај налаз је у складу са високом проценом за ставку која се на скали социјалног конструктивизма односи на постављање што реалнијих проблема. Друга највише процењена ставка односи се на креирање отвореног окружења за учење ($M = 3,65$). Ипак, овако постављена формулација може бити различито схваћена због чега је овај исказ потребно прецизније одредити. Може се приметити да су искази у овој групи углавном ниже процењени у односу на претходно описане категорије исказа. Најниже

процењена ставка односи се на подстицање емоционалних реакција код студентата приликом учења ($M = 2,45$). Овакав налаз води закључку да наставници нису у потпуности упућени у важност афективног домена учења и његовом потенцијалном утицају на сам процес и исход учења.

Аутори студије који су се бавили садржајном анализом е-курсева налазе да мали проценат курсева садржи активности које су у вези са аутентичним, радним окружењем (Margaryan, Bianco, Littlejohn, 2015). Такође је мали број курсева подржавао активности које подразумевају повезивање претходног знања са новим, примену наученог, као и колективно и колаборативно учење. Други налазе да студенти процењују да нису имали прилике да решавају проблеме у аутентичном окружењу, али су се њихове процене разликовале због чега су аутори дошли до закључка да студенти различито перципирају појам аутентичности (Frick, Chadha, Watson, Zlatkovska, 2010). Категорија која се односи на учење од других је била ниско заступљена у курсевима према налазима других аутора (Collis, Margaryan, Amogy, 2005; Collis & Margaryan, 2005) што је у складу са налазом овог истраживања. Са друге стране, анализа квалитета појединих курсева показала је да активности као што су решавање реалног проблема, примена у пракси и колаборација имају релативно високе оцене (Collis & Margaryan, 2005).

Када је реч о добијеним резултатима у овој студији, треба узети у обзир и чињеницу да наставници користе е-курсе у комбинацији са традиционалном наставом, због чега је могуће да су поједини принципи учења више заступљени у учионици у односу на е-курсе.

Спроведено истраживање је самоиницијално, пилот истраживање, те се добијени резултати не би смели генерализовати и потврђивати са великом поузданошћу. Сходно томе, импликације за будућа истраживања била би: ревизија упитника (прецизније одређивање значења појединих ставки); повећање узорка како би се извршила факторска анализа упитника; извршење експертских процена заступљености појединих теорија учења, а потом њихово поређење са проценама аутора курсева, али и студентским проценама.

ЗАКЉУЧАК

Као што је већ поменуто, ово истраживање поседује ограничења због чега би резултате требало прихватити са резервом. Ипак, с обзиром на то да је ова проблематика недовољно истражена, може се закључити да ова студија ипак указује на бројна истраживачка питања и даје јаснију слику о испитиваној појави.

Хипотеза о заступљености различитих теорија учења је делимично потврђена. Иако су према просечним вредностима све теорије мање или више заступљене, утврђено је да постоје статистички значајне разлике у проценама заступљености појединих теорија учења. Процене за категорију енактивизма се статистички значајно разликују у односу на процене заступљености категорија бихејвиоризма, индивидуалног конструктивизма и теорије обраде информација. Такође су уочене разлике у проценама између подскеале социјалног конструктивизма и подскеале бихејвиоризма и теорије обраде информација. Логичан налаз су и значајне разлике у проценама за категорије индивидуалног и социјалног конструктивизма. Наставници процењују да су у њиховим е-курсевима највише заступљене теорије когнитивизма и индивидуалног конструктивизма, те не постоје разлике у проценама између ове две категорије што је и очекивано с обзиром на сличности у основама ове две теорије.

Овакав налаз је доказ да е-окружење може подржати различите парадигме учења у зависности од контекста. Ипак, основно ограничење овог пилот истраживања је величина узорка, због чега се не би смели доносити закључци на основу ових налаза.

Поред већ поменутих импликација за даље истраживање, може се претпоставити да би било корисно и продубљеније разматрање заступљених теорија укључујући и оне које се директно односе на организацију садржаја у е-окружењу – теорију когнитивног оптерећења, теорију мултимедијалног учења и конективизам.

Литература

- Awwad, A. A. A. (2013). Piaget's Theory of Learning. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 4(9), 106–129.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417–423.
- Bateman, D. (2006). Doing futures: futures education and enactivism. In *ATEA 2006: Making teaching public: reforms in teacher education: Proceedings of the 2006 ATEA Conference, The Esplanade Hotel, Fremantle* (2–10). Australian Teacher Education Association.
- Begg, A. (2013). Interpreting enactivism for learning and teaching. *Education sciences & society*, 4(1), 81–96.
- Bujang, M. A., Omar, E. D. & Baharum, N. A. (2018). A review on sample size determination for Cronbach's alpha test: a simple guide for researchers. *The Malaysian journal of medical sciences: MJMS*, 25(6), 85.
- Chaiklin, S. (2003). The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. *Vygotsky's educational theory in cultural context*, 1, 39–64.

- Chen, S. J. (2007). Instructional design strategies for intensive online courses: An objectivist-constructivist blended approach. *Journal of interactive online learning*, 6(1), 72–86.
- Collis, B. & Margaryan, A. (2005). Design criteria for work-based learning: Merrill's First Principles of Instruction expanded. *British Journal of Educational Technology*, 36(5), 725–738.
- Collis, B., Margaryan, A. & Amory, M. (2005). Multiple perspectives on blended learning design. *Journal of Learning Design*, 1(1), 12–21.
- Edgar, D. W. (2012). Learning theories and historical events affecting instructional design in education: Recitation literacy toward extraction literacy practices. *Sage Open*, 2(4), 1–9.
- Ernest, P. (2010). Reflections on theories of learning. In B. Sriraman i L. English (eds.): *Theories of mathematics education* (39–47). Berlin, Heidelberg: Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-642-00742-4_4.
- Ertmer, P. A. & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43–71.
- Fleming, J. S. (2004). *Psychological Perspectives on Human Development*. Retrieved June 1, 2020 from the World Wide Web <http://swppr.org/Textbook/Contents.html>.
- Frick, T. W., Chadha, R., Watson, C. & Zlatkovska, E. (2010). Improving course evaluations to improve instruction and complex learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 115–136.
- Isman, A. (2011). Instructional Design in Education: New Model. *Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 10(1), 136–142.
- Joubish, M. F. & Khurram, M. A. (2011). Cognitive Development in Jean Piaget's Work and its Implications for Teachers. *World Applied Sciences Journal*, 12(8), 1260–1265.
- Karagiorgi, Y. & Symeou, L. (2005). Translating Constructivism into Instructional Design: Potential and Limitations. *Educational Technology & Society*, 8(1), 17–27.
- Кузмановић, Б. (2016). *Имплементација теорија учења у дизајну електронских курсева*. (Објављен мастер рад). Чачак: Универзитет у Крагујевцу: Факултет техничких наука у Чачку.
- Li, Q. & Winchester, I. (2014). Enactivism and Freedom Education. Trends in interdisciplinary studies. *AVANT – Enactivism: Arguments & Applications*, 2, 113–136.
- Li, Q., Clark, B. & Winchester, I. (2010). Instructional design and technology grounded in enactivism: A paradigm shift?. *British Journal of Educational Technology*, 41(3), 403–419.
- Lutz, S. & Huitt, W. (2004). Connecting cognitive development and constructivism: Implications from theory for instruction and assessment. *Constructivism in the Human Sciences*, 9(1), 67–90.

- Margaryan, A., Bianco, M. & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of massive open online courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77–83.
- Mayer, R. E. & Moreno, R. (2002). Animation as an aid to multimedia learning. *Educational psychology review*, 14(1), 87–99.
- Mergel, B. (1998). *Instructional design and learning theory*. Retrieved June 1, 2020 from the World Wide Web <https://etad.usask.ca/802papers/mergel/brenda.htm>.
- Ozcelik, E. & Yildirim, S. (2005). Factors influencing the use of cognitive tools in web-based learning environments. *Quarterly Review of Distance Education*, 6(4), 295–308.
- Pešikan, A. (2010). Savremeni pogled na prirodu školskog učenja i nastave: socio konstruktivističko gledište i njegove praktične implikacije. *Psihološka istraživanja*, XIII(2), 157–184.
- Schneckenberg, D., Ehlers, U. & Adelsberger, H. (2011). Web 2.0 and competence-oriented design of learning – Potentials and implications for higher education. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 747–762.
- Soomro, K. A., Zai, S. Y. & Jafri, I. H. (2015). Competence and usage of Web 2.0 technologies by higher education faculty. *Educational media international*, 52(4), 284–295.
- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22(2), 123–138.
- Tavakol, M. & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International journal of medical education*, 2, 53–55.
- Tam, M. (2000). Constructivism, instructional design, and technology: Implications for transforming distance learning. *Educational Technology & Society*, 3(2), 50–60.
- Tennyson, R. D. (2010). Historical reflection on learning theories and instructional design. *Contemporary educational technology*, 1(1), 1–16.

Biljana D. Đorić

University of Kragujevac, Faculty of Technical Sciences in Čačak

**REPRESENTATION OF LEARNING THEORIES
IN THE DESIGN OF ELECTRONIC COURSES IN THE CONTEXT
OF HIGHER EDUCATION**

Summary

E-learning is based on numerous psychological and pedagogical theories of learning, which is why their implementation in the context of instructional design can greatly affect the organization and content of e-courses. Diversity in the contents of certain teaching areas requires different approaches in shaping the learning environment. Therefore, the aim of this pilot study is to examine the representation of learning theories in e-course design in the context of higher education. For the needs of the research, an instrument was created which was piloted on a sample of 20 teachers and associates of the Faculty of Technical Sciences in Čačak, University of Kragujevac. The questionnaire covers the following learning theories: behavioral theories, individual and social constructivism, cognitivism and enactivism. The results of this research indicate that teachers and associates give statistically different estimates of the representation of individual learning theories in their e-courses, although these differences do not exist between all compared categories. The principles of individual constructivism are most represented, and social constructivism and enactivism are the least represented. Based on the obtained results, the paper presents pedagogical and research implications for a more detailed examination and understanding of the subject of research.

Keywords: *learning theories, e-learning, constructivism, cognitivism.*