



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Модел дигиталне стручне праксе за високе струковне студије

Број пројекта: 2020-1-RS01-KA226-HE-094527

Финансијска шема: ERASMUS+ KA226

Исходи учења: знање, вештине и ставови који ће бити развијени кроз програм дигиталне стручне праксе

Пројектна документација и информације

Наслов пројекта: Модел дигиталне стручне праксе за високе струковне студије

Акроним пројекта: DIMPS

Број пројекта: 2020-1-RS01-KA226-HE-094527

Финансијска шема: ERASMUS+ KA226

Организација апликанта: WESTERN SERBIA ACADEMY OF APPLIED SCIENCES

Датум почетка пројекта: 01/03/2021

Датум краја пројекта: 28/02/2022

Трајање пројекта: 12 months

Задужена национална агенција: RS01 Fondacija Tempus

Наслов исхода: Име документа

Верзије и историјат доприноса

<u>Верзија</u>	<u>Датум</u>	<u>Статус</u>	<u>Одговорни партнер (особа)</u>
v.01	01/05/2021	Нацрт	ВТШНС (Бранко Савић)
v.02	15/05/2021	Ревизија	АССЗС (Татјана Маринковић, Милорад Мурић)

Contents

УВОД	Error! Bookmark not defined.
Дефинисање исхода учења	Error! Bookmark not defined.
Стручна пракса на бечелор нивоу студија.....	Error! Bookmark not defined.
Стручна пракса на мастер нивоу студија.....	Error! Bookmark not defined.
ПРОГРАМ-СПЕЦИФИЧНИ ИСХОДИ УЧЕЊА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.....	Error! Bookmark not defined.
ГЕНЕРИЧКЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ И ИСХОДИ УЧЕЊА.....	Error! Bookmark not defined.
Програм-специфични исходи учења у дигиталној стручној пракси.....	Error! Bookmark not defined.
Генеричке компетенције у дигиталној стручној пракси	Error! Bookmark not defined.
Референце.....	Error! Bookmark not defined.

УВОД

Студијски програми које нуде струковне високошколске установе (СВШУ) обично укључују обавезну стручну праксу, са дефинисаним исходима учења и оптерећењем израженим у ЕСПБ. На нивоу високошколских установа, стручна пракса се организује како би се обезбедило структурирано и примењено учење кроз практично искуство под надзором професионалаца са значајним искуством у области стручне праксе, што доводи до признавања исхода учења.

Када се пракса обавља у замену за ЕСПБ бодове, она мора бити снажно повезана са академском дисциплином, а од студената се обично тражи да покажу шта су научили током стручне праксе (вођењем дневника, писањем есеја или припремањем презентације). Такав приступ води ка развоју стручне праксе засноване на резултатима. Ово учење засновано на исходима фокусира се на омогућавању постизања жељених исхода учења кроз активности учења и оцењивања дизајнираних за ту сврху.

Уопштено гледано, сматра се да је ова интеграција стручне праксе у наставни план и програм направила помак од третирања студената као радника који уче да раде, на третирање студената као ученика који раде да би научили [1]. Ипак, јасно је да стручна пракса пружа велике могућности студентима да стекну различита знања и компетенције. Оно што је важно, у поређењу са учењем у учионици, учење на радном месту је мање предвидљиво, а ти непланирани исходи учења могу бити још значајнији за ученике [2], [3].

Како је свако искуство учења на радном месту различито, са тенденцијом да буде мање структурирано јер укључује и формално и неформално учење, јасно је да дефиниција исхода учења на пракси мора да укључи компоненту засновану на студенту. Штавише, када је реч о дигиталној, виртуелној или даљинској стручној пракси, од великог је значаја предвидети предности и недостатке постигнутих исхода учења.

ДЕФИНИСАЊЕ ИСХОДА УЧЕЊА

Општи циљ свих стручних пракси је да студентима пружи прилику да примене оно што су научили. Јасно је да када су академске праксе обавезно повезане са наставним планом и програмом, оне морају имати конкретније циљеве учења и шире исходе од једноставног истраживања каријере или савладавања основа професионалне праксе. Поред тога, обавезна стручна високошколска пракса је веома карактеристична јер дели заједничке циљеве и елементе са процесима учења у школи као што су читање, писање, критичко размишљање и решавање проблема.

Циљеви, а самим тим и исходи учења разликују се у зависности од образовног нивоа и године студија.

Стручна пракса на нивоу бечелор студија

Примарни циљ бечелор стручне праксе је оријентација ка будућем запослењу. Студенти се упознају са пољем рада, и могу стећи одређено искуство радећи у професионалној организацији.

Стручна пракса на мастер нивоу студија

Стручна пракса на мастер нивоу мора да има јасну академску или истраживачку компоненту засновану на пракси или да буде усмерено на решавање практичног проблема. Ако сама пракса не садржи истраживачку компоненту, студент мора да спроведе додатни истраживачки пројекат директно везан за праксу. Послодавац који нуди праксу мора бити унапред обавештен да ће студент спровести истраживање, и мора се од њега изричито тражити да олакша истраживање тако што ће му дати време, приступ архиви или подацима, дати право на интервјуисање запослених итд.

Уопштено говорећи, исходи учења праксе у стручном високом образовању су и општи и специфични за програм. Постоји неколико категорија исхода учења у пракси: знање, техничке компетенције, као и академске и нетехничке генеричке компетенције (меке вештине) [3].



Фокусирање на шта и како се од студената очекује да науче захтева да предвиђени исход учења прецизира не само шта треба научити, тј. тему, већ и како треба да се учи и који стандард треба да испуни [4]. Добро артикулисани исходи учења не само да помажу у вођењу процеса дизајнирања наставног плана и програма тако што подстичу конструктивно усклађивање, већ такође чине процес обезбеђења квалитета транспарентнијим [3], [4]. Важно је да циљеви учења фокусирају учење студената на одређене области и могу помоћи студентима да максимално повећају време проведено на пракси.

ПРАГРАМ-СПЕЦИФИЧНИ ИСХОДИ УЧЕЊА ДИГИТАЛНЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ

Исходи учења стручне праксе специфични за програм укључују знање и техничке компетенције, при чему је ово друго посебно важан аспект за инжењерску праксу. Оно што студенти очекују од свог искуства у стручној пракси је стицање општих и дисциплинских знања. Познавање инжењерских и научних теорија и сродне праксе је оно што се сматра дисциплинарним знањем [5]. Поред тога, дисциплинско знање укључује свест о здрављу и безбедности, познавање индустријских стандарда и кодекса праксе, методе анализе ризика, инжењерско расуђивање и уважавање одговарајућег етичког понашања, интелектуалне својине и правних питања у области инжењеринга [6].

Занимљиво је да је дисциплинско знање као исход стручне праксе важније за студенте машинства, у поређењу са студентима који уче засновано на раду у другим, нетехничким предметима. На пример, док се само 24% студената инжењерских наука осећало способним да примени теорију коју су научили на универзитету, ова цифра је била чак 57% за биологе на њиховим позицијама за стручну праксу[6]. Ипак, важно је приметити да је, за разлику од инжењеринга, већина пласмана из биологије/биохемије била у истраживачким лабораторијама, а не у компанијама.

Још један критичан аспект исхода учења на стручној пракси, посебно за студенте машинства, јесте постизање техничких компетенција. Техничке компетенције обухватају: способност дизајнирања и извођења експеримената, коришћења техника и алата релевантних за дисциплину, анализе и интерпретације података и примене знања стеченог на универзитету у практичном раду [3], [5], [6].

Дакле, исходи учења специфични за програм могу се дефинисати као:

- Професионално знање и/или понашање (тј. испуњавање очекивања послодавца у погледу понашања на радном месту; стицање знања у вези са одређеном компанијом/индустријом; стицање знања о специфичном технолошком процесу, упознавање специфичних и уобичајених радних функција као што су: маркетинг, менаџмент, корисничка подршка, рачуноводство, безбедност, ПР, производња, дизајн, обука, итд.; примена учења у учионици на праксу на радном месту).



- Изградња специфичних вештина (тј. побољшање вештина, самопоуздања, компетенција у специфичним областима које се односе на студијски програм или одређену област од професионалног интереса).
- Вештине везане за пројекте (тј. развијање вештина неопходних за спровођење истраживања, анализе, организације, управљања временом, тимског рада, координације више задатака, иницијативе, прилагодљивости и завршетка пројекта).

ГЕНЕРИЧКЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ КАО ИСХОДИ УЧЕЊА

Поред знања и техничких компетенција специфичних за програм, развој генеричких или нетехничких компетенција је такође један од кључних исхода учења инжењерских и научних пракси. Укључује развој меких вештина, личних атрибута и ставова који су од виталног значаја за развој целокупне личности ученика [7].

Донедавно је било упитно да ли високо образовање треба да буде одговорно за развој општих компетенција студената. Данас се, међутим, само расправља о томе да ли сви академски предмети треба да пруже студентима обуку у генеричким компетенцијама [8]. Чињеница да је Организација за економску сарадњу и развој (ОЕЦД) тврдила да је развој онога што називају „вештинама 21. века“, „вештинама запошљивости“, „меким вештинама“ или „генеричким вештинама“ међународни приоритет иде у прилог таквим мишљење [9].

Када је у питању значај развоја општих вештина током праксе, нема разлике између инжењера и осталих студената. Сви они тврде да је пракса побољшала њихове вештине комуникације и умрежавања и да је повећала самопоуздање, зрелост, независност и мотивацију студената [3].

Генеричке компетенције као исход учења стажирања могу се класификовати у две категорије: генеричке компетенције које се односе на академске науке и меке вештине.

Академске опште компетенције укључују неколико важних вештина потребних за постизање студијског програма уопште. Оне обухватају следеће: вештине писања, вештине решавања проблема, способност идентификовања односа између теорије и праксе, вештине презентације, вештине истраживања и језичке вештине [3].

Вештине решавања проблема и способност да се идентификује однос између теорије и праксе су високо цењени и очекивани исходи учења. С друге стране, вештине писања, презентације и језика нису лако препознати и забележени као исходи учења на струковним студијама. Ово посебно важи за студенте инжењерства јер они углавном не

воле писање [10]. Међутим, стручна пракса пружа студентима искуство у задацима писања специфичним за одређене дисциплине. На пример, они морају да напишу корисничке смернице или извештаје о студијама изводљивости, и сви морају да пишу и представе своје искуство у пракси, што заузврат повећава њихову свест о важности вештина писања за професионалну праксу.

Развој истраживачких вештина зависи од природе додељеног задатка и стога није неопходан део сваког стажирања.

Меке вештине обухватају велику листу вештина као што су: вештине међуљудске комуникације, прилагодљивост, вештине управљања временом, вештине планирања, вештине тимског рада, професионално расуђивање, независност, позитивни ставови (нпр. самопоуздање, отвореност, поштовање, проактиван став, савесност) [3], [7]. То такође укључује комуникацијске вештине. (тј. говор, убеђивање (продаја), корисничка подршка, вођство и слушање - као што се практикује у професионалном свету) као и активности које побољшавају запошљивост (тј. стицање неког искуства које можете додати свом животопису; проширење мреже контаката компаније или индустрије; добијање референце за посао).

Током артикулације исхода учења на стручној пракси, важно је да се студенту представи вредност развоја меких вештина, тим више што меке вештине није лако проценити. Према перцепцијама истраживача који доводе у питање изводљивост процене генеричких компетенција, оцењивање може довести до тога да студенти на крају изгубе интересовање за развој генеричких компетенција и да створе ситуацију у којој студенти овладавају вештинама само у сврху процене [11].

ПРОЦЕНА ИСХОДА УЧЕЊА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ

Да би били корисни, циљеви учења треба да буду:

- Специфични
- Мерљиви
- Достижни
- Фокусирани на резултате

- Фокусирани на време

Процену исхода учења углавном током праксе врше ментор студента и ментор на ВШУ по завршетку праксе.

Процена од стране наставника се обично заснива на комбинацији следећих индикатора, које је представио студент:

- Сажетак активности на периодичној основи
- Лично размишљање о професионалном развоју или развоју вештина у вези са радним обавезама
- Пројекат и извештај у вези са радним обавезама
- Академски радови који захтевају примену концепата из наставног плана и програма (укључујући дипломски или магистарски рад)
- Анализа индустрије или компаније
- Усмена излагања на основу радног искуства
- Интерактивне групне вежбе на основу радног искуства.

Неки од високошколских установа захтевају други облик оцењивања, где студент даје своју самопроцену остваривања појединачних исхода, повремено заједно са својим усменим излагањима колегама и бруцошима у програму.

И на крају, трећи облик, који укључује индустријског супервизора који, као спољни конституент, оцењује постигнуће студената према прописаним исходима, такође је од великог значаја.

На крају успешне стручне праксе, студенти би требало да буду у стању да идентификују, интегришу и примене и опште научне концепте и техничко знање из својих смерова у свом радном окружењу.

ПОСТИГНУЋЕ ИСХОДА УЧЕЊА У ДИГИТАЛНОЈ СТРУЧНОЈ ПРАКСИ

Виртуелна стручна пракса се дефинише на следећи начин: „виртуелна радна пракса укључује коришћење окружења подржаног информационо-комуникационим технологијама (ИКТ), где студенти комуницирају једни са другима и компанијама независно од времена и простора и преко традиционалних географских граница. У овом окружењу се ствара ефикасна комуникација између студената, факултета и представника компаније, како би се спровела специфична и смислена радна активност која се уклапа у обавезан образовни програм ученика.” [12] (Пројекат ИНТЕРН, 2007).

Очигледно се поставља питање да ли су исходи учења на пракси оствариви ако се пракса изводи на даљину и виртуелно?

Програм-специфични исходи учења у дигиталној стручној пракси

Што се тиче струковних студија високог образовања, фокус је стављен на специфичне исходе учења за програме. Ако се правилно планира, дигитална стручна пракса може пружити студенту исти ниво знања и техничких компетенција као традиционално учење на радном месту. Вреди напоменути да су, када је у питању постизање исхода учења у дигиталној пракси, добра дефиниција пројекта, пажљива припрема и детаљно планирање, као и јасна расподела улога пре активности још важнији него код традиционалних радних места.

Препоручује се да се задаци осмисле на такав начин да студенти дају вредан допринос компанији. Кључно је осигурати да ученик не проводи време само за столом.

Помагање студентима да постигну резултате учења специфичне за програм на виртуелним радним местима захтева посебан педагошки приступ. Приступи као што су вођено самостално учење, колаборативно учење, проблемско/пројектно учење су се показали као добре методе за организацију виртуелних активности.

Остваривање техничких компетенција, као што је способност дизајнирања и извођења експеримената, анализе и интерпретације података, и примене знања стеченог на универзитету у практичном раду, у великој мери је изводљиво у моделу виртуелне

стручне праксе. Међутим, постизање исхода учења који укључују употребу техника и алата релевантних за дисциплину може бити ограничено у дигиталној пракси ако је одређена техничка компетенција повезана са употребом специфичне опреме. Ипак, ово се може, барем делимично, превазићи коришћењем видео туторијала, проширене стварности или сличних приступа.

Основне компетенције у дигиталној стручној пракси

Док се програмски специфични исходи учења, као приоритет праксе у струковном високом образовању, могу лако постићи у виртуелном моделу, постизање генеричких компетенција може бити већи изазов.

Ипак, постизање академских генеричких компетенција, укључујући вештине писања, вештине решавања проблема, способност да се идентификује однос између теорије и праксе, вештине презентације, вештине истраживања и језичке вештине није ограничено виртуелним окружењем за стажирање проводљивост. Све ове вештине су потребне у фази процене стажирања, јер је то процес који у великој мери укључује писање различитих врста извештаја и презентација. Штавише, виртуелни формат заправо наглашава значај писане комуникације јер је то примарни начин да се ученици изразе.

С друге стране, виртуелна стручна пракса може утицати на развој меких вештина, у поређењу са стажирањем у стварном радном окружењу. Виртуелна пракса је нешто инфериорнија у односу на традиционално учење засновано на раду када је у питању развој вештина међуљудске комуникације, прилагодљивости, вештина тимског рада, професионалног расуђивања, позитивних ставова, говора, убеђивања (продаје), услуга корисницима, вођства и слушања — како се практикује у професионалном свету.

Међутим, модел виртуелне праксе је заправо супериорнији од традиционалног стажирања у погледу развоја вештина управљања временом, вештина планирања и независности. У виртуелној стручној пракси, студенти се укључују у искуство професионалног учења независно од њихове физичке локације, било да се ради о њиховим домовима, њиховим матичним институцијама или универзитету домаћину. Постоји одређена флексибилност иу погледу радног времена. Иако то значи да виртуелне праксе

могу да обезбеде начин за комбиновање студија, посла и друштвеног живота, оне повећавају одговорности студената јер морају самостално да обављају задатке. Важно је да студенти морају да развију добре вештине управљања временом и планирања и избегавају проблеме са одлагањем.

ЗАКЉУЧАК

Да би се виртуелна пракса прихватила као легитиман модел за обавезни елемент наставног плана и програма у струковном високом образовању, везан за студијски програм и доделу већег броја ЕСПБ бодова, потребно је да ова врста учења заснованог на раду обезбеди студенту са истим исходима учења као и стварно радно искуство. Како виртуелне праксе могу да обезбеде одговарајући ниво знања везаних за дисциплину и академских генеричких компетенција, може се закључити да се овај начин учења може уградити у струковне студијске програме.

Међутим, постоји забринутост да се меке вештине, посебно вештине комуникације, могу омаловажити виртуелним стажирањем, у поређењу са комуникацијом у стварном радном окружењу. Ипак, треба бити свестан да су студенти данас обично веома упознати са онлајн комуникацијом. Штавише, 4. индустријска револуција која је замаглила границе између физичког, дигиталног и биолошког света заправо захтева развој карактеристичних комуникацијских вештина. Дакле, ограничење виртуелне праксе која се тиче комуникацијских вештина и проналажења нових начина онлајн комуникације лако би се претворило у предност за будући рад студената.

Референце

- [1] “Work Integrated Learning: A Guide to Effective Practice - 1st Edition.” <https://www.routledge.com/Work-Integrated-Learning-A-Guide-to-Effective-Practice/Cooper-Orrell-Bowden/p/book/9780415556774#> (accessed Jun. 06, 2021).
- [2] T. Hussey and P. Smith, “The Trouble with Learning Outcomes,” *Act. Learn. High. Educ.*, vol. 3, no. 3, pp. 220–233, Jul. 2002, doi: 10.1177/1469787402003003003.
- [3] L. Y. Y. Luk and C. K. Y. Chan, “Students’ learning outcomes from engineering internship: a provisional framework,” *Stud. Contin. Educ.*, 2021, doi: 10.1080/0158037X.2021.1917536.
- [4] J. Biggs and C. Tang, “Teaching for Quality Learning at University Fourth Edition The Society for Research into Higher Education.” Accessed: Jun. 06, 2021. [Online]. Available: www.openup.co.uk.
- [5] S. K. Najid *et al.*, “Perception of Faculty Engineering and Built Environment’s Students towards the Benefit of Industrial Training,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 60, pp. 157–162, Oct. 2012, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.09.362.
- [6] G. Lock, K. Bullock, V. Gould, and M. Hejmadi, “Exploring the industrial placement experience for mechanical engineering undergraduates,” *Eng. Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–51, Jun. 2009, doi: 10.11120/ened.2009.04010042.
- [7] C. K. Y. Chan, E. T. Y. Fong, L. Y. Y. Luk, and R. Ho, “A review of literature on challenges in the development and implementation of generic competencies in higher education curriculum,” *International Journal of Educational Development*, vol. 57. Elsevier Ltd, pp. 1–10, Nov. 01, 2017, doi: 10.1016/j.ijedudev.2017.08.010.
- [8] L. Treleaven and R. Voola, “Integrating the development of graduate attributes through constructive alignment,” *J. Mark. Educ.*, vol. 30, no. 2, pp. 160–173, Aug. 2008, doi: 10.1177/0273475308319352.
- [9] “Enhancing employability Report prepared for the G20 Employment Working Group with inputs from The International Monetary Fund 2016.”
- [10] J. Lievens, “Debunking the ‘Nerd’ Myth: Doing Action Research with First-year Engineering Students in the Academic Writing Class,” *J. Acad. Writ.*, vol. 2, no. 1, pp. 74–84, Sep. 2012, doi: 10.18552/joaw.v2i1.66.
- [11] C. K. Y. Chan, “Assessment for community service types of experiential learning in the



engineering discipline,” *Eur. J. Eng. Educ.*, vol. 37, no. 1, pp. 29–38, Mar. 2012, doi: 10.1080/03043797.2011.644763.

- [12] “VIRTUAL PLACEMENTS: IMPROVING THE INTERNATIONAL WORK EXPERIENCE OF STUDENTS - IATED Digital Library.” <https://library.iated.org/view/VRIENS2010VIR1> (accessed May 20, 2021).