

**Евалуација обуке наставника у
оквиру пројекта „Наставни
садржаји кроз дигитални
уџбеник/дигиталну учионицу“**

Садржај

Увод.....	2
1. Циљ и истраживачки дизајн евалуације	5
1.1. Истраживачки дизајн за процене промена услед ефеката обуке код наставника	5
1.2. Истраживачки дизајн за процене промена наставничких пракси на узорку ученика ...	7
1.3. Истраживачки дизајн за испитивање процеса спровођења обука на узорку водитеља обука.....	8
2. Резултати	9
2.1. Напредак наставника на тесту ИКТ знања.....	9
2.2. Промене наставничких самопроцена пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем.	11
2.3. Промене наставничких самопроцена у вези са сопственим дигиталним компетенцијама.....	14
2.4. Промене ученичких процена учесталости наставничких ИКТ пракси.....	17
2.5. Промене ученичких самопроцена о ИКТ компетенцијама.....	19
2.6. Извештаји водитеља-амбасадора о процесу спровођења обука и менторисања наставника.....	21
3. Закључак о ефектима обука	23
Прилог 1. Тест ИКТ знања за процену дигиталне компетентности наставника	25
Прилог 2. Наставничке самопроцене пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем	31
Прилог 3. Самопроцена дигиталних компетенција наставника	32
Прилог 4. Водич за интервјуе са водитељима обука/амбасадорима у пројекту.....	34
Прилог 5. Инфраструктурни услови за дигитализацију у школама	35
Прилог 6. Ученичке процене наставних пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем ...	37
Прилог 7. Самопроцена дигиталних компетенција ученика	38
Прилог 8. Приказ нормалности дистрибуција за претест и пост-тест на тесту ИКТ знања	39

Листа графикана

Графикон 1. Функција густине постигнућа наставника на претесту и посттесту.....	10
Графикон 2. Постигнућа наставника пре и после обуке – број наставника према броју решених задатака.....	10
Графикон 3. Функција густине самопроцене наставничких ИКТ пракси пре и после обуке.....	12
Графикон 4. Промене наставничких пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем	13
Графикон 5. Функција густине самопроцене наставничких ИКТ компетенција пре и после обуке .	14
Графикон 6. Промене наставничких самопроцена у вези са сопственим дигиталним компетенцијама -1	15
Графикон 7. Промене наставничких самопроцена у вези са сопственим дигиталним компетенцијама – 2	16
Графикон 8. Перцепција наставничких ИКТ пракси за све школе из експерименталне групе (наставници прошли обуке) и контролне групе (наставници без обука).....	17
Графикон 9. Процене ученика о наставничким ИКТ праксама пре и после обуке, у експерименталној (наставници прошли обуке) и контролној групи школа (наставници без обука).....	18
Графикон 10. Самоперцепција ученика о ИКТ компетенцијама за све школе из експерименталне групе (наставници прошли обуке) и контролне групе (наставници без обука)	19
Графикон 11. Самопроцене ученика о ИКТ компетенцијама пре и после наставничке обуке, у експерименталној (наставници прошли обуке) и контролној групи школа (наставници без обука)	20
Графикон 12. Место одржавања наставе у школама из којих долазе обучени наставници	35
Графикон 13. Могућности одржавања наставе у кабинету	35
Графикон 14. Квалитет сигнала бежичног интернета у школи.....	36
Графикон 15. Квалитет сигнала мобилне телефоније у школама из којих долазе обучавани наставници.....	36

Увод

Један од главних циљева Владе Републике Србије јесте укључивање Србије у глобалне друштвене и економске токове кроз већу примену информационих технологија, а у том процесу значајан чинилац представља и информатизација образовног система кроз развој и имплементацију образовних политика адекватних за образовање у дигиталном добу, изградња савремене информационо-комуникационе инфраструктуре у школама кроз набавку опреме, увођење интернета у све школске објекте и изградњу капацитета наставника.

Тако још 2013. године Национални просветни савет усвојио Смернице за унапређење улоге информационо-комуникационих технологија (ИКТ) у образовању¹, а Министарство просвете, науке и технолошког развоја је током 2017. године, у сарадњи са Британским саветом, објавило, од стране Националног просветног савета одобрен Оквир дигиталних компетенција – Наставник за дигитално доба.² Оквир препознаје важност улоге нових технологија у унапређењу образовног система и помаже наставницима у процесима самопроцене дигиталних вештина, процене области у којима им је потребно даље стручно усавршавање и подржава успостављање и развој образовног процеса заснованог на информационо-комуникационим технологијама. Оквир, такође, даје смернице и онима који развијају и остварују програме обуке за наставнике у смислу како унапредити квалитет и релевантност споменутих програма, док доносиоци одлука могу да га користе као ослонац у процени и ревизији постојећих политика и мера у овој области.

Сви споменути реформски кораци су у потпуном сагласју са Стратегијом развоја образовања до 2020. године („Службени гласник РС”, бр. 107/12) и Стратегијом развоја индустрије информационих технологија за период 2017. до 2020. године („Службени гласник РС”, бр. 95/16), које препознају значај и улогу нових технологија за унапређивање образовног система, а као резултат свих напора државе да спроведе дигиталну трансформацију, урачунавајући и део који се односи на образовање, на основу Индекса дигиталне спремности земље Србија је у 2018. години рангирана на 44 месту од укупно 118 земаља.³

Међутим, процес дигитализације друштва још увек није завршен, а у области образовања је још увек неопходно радити на побољшању информационо-комуникационе инфраструктуре, али пре свега на обуци и подршци наставника у остваривању наставног процеса који је заснован на информационо-комуникационим техноогјама и креирању и употреби дигиталних садржаја. Ти ме би се остварио коначни циљ - стварање динамичног и адаптивног образовног окружења које обезбеђује услове за стицање информатичких знања ученика које

¹ http://www.nps.gov.rs/wp-content/uploads/2013/12/SMERNICE_final.pdf

² <http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2017/04/Okvir-digitalnih-kompetencija-Final-1.pdf>

³ Cisco - Country Digital Readiness – 2018 - https://www.cisco.com/c/m/en_us/about/corporate-social-responsibility/research-resources/gartner-regional-digital-readiness.html

ученици, касније, компетентно примењују у личном, друштвеном и пословном окружењу.

Један од најзначајнијих пројеката, који је у оквиру свог програма рада за 2018. годину остваривало Министарство просвете, науке и технолошког развоја, јесте пројекат **Наставни садржаји кроз дигитални уџбеник/дигиталну учионицу** и који је у Плану приоритетних циљева и активности свих органа државне управе и служби Владе за унапређење ИТ сектора у Србији за 2018. годину (који је донео Савет за иновационо предузетништво и информационе технологије децембра 2017. године)⁴ рангиран као четврти на листи приоритета од укупно деветнаест приоритетних пројеката.

Модел остваривања пројекта је осмишљен тако да буде ефикасан и одржив, те да на једном месту повезује:

1. Неопходну технологију (рачунар-пројектор-доступан брз интернет);
2. Квалитетан дидактички обликован интерактивни садржај који је тако припремљен да је наставнику веома користан, штеди време за припрему часа, повећава мотивацију ученика и доводи до бољих постигнућа;
3. Обученог наставника за активан рад са савременом технологијом и савремено дизајнираним уџбеницима, коме је рад у овако опремљеној учионици, са овако организованим садржајима, природно окружење.

Током прве фазе пројекта спроведен је поступак јавне набавке информационо-комуникационих технологија за школе, а да би споменута опрема добила и практичну и свакодневну примену, спроведена је **обука наставника за активан рад са савременом технологијом и савремено дизајнираним е-уџбеницима**, коју је остваривао Завод за унапређивање образовања и васпитања.

Споменута обука је обухватила аспекте савременог дигиталног образовања укључујући и креирање услова за примену модерног концепта учења на даљину и е-учења, повезивања еСервиса (као што су дигитална учионица и е-Дневник), умрежавање наставника и ученика, креирање и коришћење ученицима приступачнијих наставних садржаја, итд.

Концепт обуке је настао на основу анализе међународне праксе која је показала да да оне земље које улажу у опремање учионица и едукацију наставника постижу најбоље резултате, те да је од виталне важности да наставник постане активни учесник у процесима прилагођавања наставног процеса изазовима глобализације и потребама нових генерација прихватајући промене као изазов, а не као препреку.

Основни циљ обуке је био развој дигиталних компетенција наставника⁵ како би се даље развијале и јачале дигиталне компетенције ученика. Односно, обука је била усмерена ка стицању одређеног скупа дигиталних компетенција за рад уз помоћ информационо-комуникационих технологија; ка оспособљавању водитеља за

⁴ <https://media.srbija.gov.rs/medsrp/dokumenti/plan-prior-aktiv-saveta-za-IP-IT-za-2018-271217.pdf>

⁵ Под дигиталним компетенцијама се подразумевају компетенције са којима наставник може да успешно користи информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у настави, како би на лакши, ефикаснији, занимљиви и педагошки стимулативни начин остваривао жељене и прописане образовне исходе.

даље обучавање полазника (учитеља будућег првог разреда и наставника будућег петог разреда) по моделу „train-the-trainer” – укључујући и стицање меких вештина; ка упознавању са принципима конструктивизма у сврху употребе дигиталних садржаја; ка оспособљавању наставника за припрему, подешавање и коришћење дигиталних образовних садржаја; ка практичној примени дигиталних уџбеника у наставном процесу која пружа наставнику могућности за реализацију наставе на савремен начин уз интегрисање наставних садржаја, а самим тим и рационалније коришћење времена; ка упознавању и обуци за рад са савременим алатима система за управљање учењем – ЛМС платформе; ка подстицању наставника на креирање сазнајно активирајућих активности намењених ученицима у дигиталном окружењу.⁶

Касније, споменутом **обуком наставника за активан рад са савременом технологијом и савремено дизајнираним е-уџбеницима** оспособљено је око **2000 наставника првог** (српски језик, математика, свет око нас, ликовна култура, музичка култура и страни језици) **и петог разреда** (српски језик и књижевност, математика, историја, географија, биологија, информатика и рачунарство, техника и технологија, ликовна култура, музичка култура и страни језици) за активан рад са савременом технологијом и савремено дизајнираним е-уџбеницима.

И за крај, важно је нагласити, да су све споменуте активности, урачунавајући и обуку чија је евалуација предмет овог извештаја, само један од корака у процесу одговора на изазове које са собом носи четврта индустријске револуције, те да ће се у будућности спроводити још значајан број активности на националном новоу како је и предвиђено Програмом економских реформи за период од 2019. до 2021. године Владе Србије где је наведено да су дигитализација и иновативна активност препознати као важни алати за усклађивање структуре привреде са потребама друштва и савременим цивилизацијским токовима.

⁶ Шћепановић, Д., Лечић Цветковић, Д. и Марић, Ф. (2018). *Дигитална учионица/дигитално компетентан наставник – увођење електронских уџбеника и дигиталних образовних материјала – Приручник за наставнике у оквиру пилот пројекта „2000 дигиталних учионица“*. Београд: Завод за унапређивање образовања и васпитања.

1. Циљ и истраживачки дизајн евалуације

Основни циљ евалуације је процена ефеката спроведених обука у оквиру пројекта Наставни садржаји кроз дигитални уџбеник/дигиталну учионицу, кроз мерење промене дигиталних компетенција наставника, као и процена промене наставне праксе датих наставника.

На овај начин евалуација је усмерена на то да пружи одговор на питање у ком степену су спроведене обуке оствариле циљ који су себи поставиле.

Сам ток реализације обуке и важни увиди који су у вези са остваривањем обуке прикупљени су кроз квалитативне податке од самих водитеља обука. Имајући у виду сложене циљеве евалуације, те да би евалуација била свеобухватна, током трајања и по завршетку обуке су прикупљани разнородни подаци од различитих учесника обуке – наставника, ученика и водитеља обуке.

1.1. Истраживачки дизајн за процене промена услед ефеката обуке код наставника

Истраживачки дизајн за процену раста наставничких компетенција и перцепција **се заснива на квази-експерименталном нацрту (претест-посттест дизајн без контролне групе)**. Контролна група у узорку наставника није узета у истраживачки нацрт из више разлога. Прво, било је тешко контролисати конфондирајуће варијабле које могу утицати на почетну дигиталну компетентност наставника и, друго, није постојала могућност да се спроведе адекватно уравнотежавање контролне и експерименталне групе, нарочито имајући у виду начин селекције наставника за обуку. Односно, у појединим случајевима, је било немогуће (на већем узорку) пронаћи одговарајући број школа, имајући у виду да је требало бирати контролне школе из истог места, односно школе где ниједан наставник није прошао обуку. Такође, било је немогуће изабрати подједнако мотивисане наставнике који нису прошли обуку јер су сви заинтересовани наставници примљени на обуку.

Такође, поводећи се истраживањима која су доказала да се највећи део краткотрајних ефеката обука губи после три месеца, **одлучено је да се испитивањем наставника након овог временског интервала, испитују трајни ефекти обуке**. Овакав истраживачки нацрт је примењен нарочито због тога што је временски интервал између претеста (пре обуке) и постеста (након обуке) био довољно кратак да би се претпоставило дејство других фактора који могу утицати на промену, а опет довољно дуг да се виде трајнији а не само непосредни ефекти обука, како код самих наставника, тако и у њиховој пракси (посттест се спроводи *три месеца након спроведене обуке*).

Узорак и узорковање наставника. Наставници нису узорковани, већ је упитник задат свим наставницима који су прошли обуку (1920 наставника) који су

упитником испитани непосредно пре спровођења обуке. Три месеца након обуке, електронски упитник је послат на адресе електронске поште свих наставника који су већ тестирани пре обука. На упитник је одговорило 1407 наставника.

Варијабле за процену ефеката обуке код наставника. Инструмент за процену ефеката обуке за наставнике је садржао од четири дела. Први део инструмента се састојао од (1) *теста знања* који је креиран са циљем да се процени ниво дигиталне компетентности наставника пре и након завршене обуке. Тест знања је садржао *двадесет питања вишеструког избора са једним или више тачних одговора* који је покривао 11 области које су биле обухваћене обуком, тако да најмање два питања обухвате једну од области⁷ (Прилог 1).

Да би се лакше разумели касније представљени резултати, важно је нагласити да, с обзиром на могући „ефекат плафона“ код оваквог начина процена, приликом евалуације жељеног развоја дигиталних компетенција, поред агреgirаних скорова и просечног постигнућа, посебан начин за процену ефеката може бити и смањење варијансе, односно раст постигнућа код оних наставника који су на претесту имали најнижа постигнућа.

Други део инструмента се састојао од (2) *наставничких самопроцена у вези са праксама у вези са дигиталним и онлајн учењем*. Овај део инструмента је прикупљао информације од наставника, кроз петостепену Ликертову скалу, о томе колико често практикују одређене активности у вези са дигиталним и онлајн учењем у свом наставничком раду. Овај део инструмента је обухватао 12 ставки које се односе на то колико често наставници креирају дигиталне материјале за наставу и учење и прилагођавају их потребама ученика, колико често користе дигиталне технологије у процени ученичких постигнућа, колико често подстичу ученике да се укључе у различита дигитална окружења која подстичу учење (мреже, колаборативни сервис, репозиторијуми), итд. (Прилог 2.)

Трећи део инструмента се састојао од (3) *самопроцене дигиталних компетенција наставника*. Овај део је садржао 21 ставку, где се од наставника тражило да процене, на петостепеној Ликертовој скали, степен слагања са тврдњама које се односе на различите нивое развијености дигиталних компетенција. Саме тврдње су засноване на *Оквиру дигиталних компетенција – Наставник за дигитално доба* које је усвојило Министарство просвете, науке и технолошког развоја 2017. године (Прилог 3.)

Четврти део инструмента је служио прикупљању информација о (4) *дигиталној инфраструктури која постоји у школама*. Ови подаци нису директан предмет евалуације, али служе као релевантан извор за саму евалуацију, с обзиром да су

⁷ Теме обуке за које су креирана питања вишеструког избора: Руковање рачунарском опремом; Принципи конструктивизма у сврху примене технологије у настави - настава некад и сад; Коришћење интернета, електронске поште и „cloud“ сервиса на безбедан начин; Отварање, приступање и управљање налозима на порталу дигиталних образовних ресурса; Функционалности система за управљање учењем намењене реализацији наставног процеса у дигиталном окружењу; Дигитални образовни садржаји – дигитални уџбеници; Коришћење обједињеног уџбеничког комплета – практична примена; Коришћење и креирање додатних материјала / тестова; Савремени алати система за управљање учењем (LMS - Learning Management System); Предности и проблеми у коришћењу савремених алата (LMS); Рад у дигиталној учионици.

адекватни инфраструктурни услови неопходни за успешну примену дигиталног и онлајн учења у редовној настави, што је главни циљ обуке. Резултати овог дела упитника саопштени су у Прилогу 5.

1.2. Истраживачки дизајн за процене промена наставничких пракси на узорку ученика

Истраживачки дизајн за процену промена наставничких пракси на основу перцепција ученика се заснива на експерименталном нацрту (претест-посттест дизајн са контролном групом) са више зависних варијабли.

Узорковање ученика. У узорак су ушли ученици само петог разреда јер би испитивање ученика првог разреда основне школе тестовима самопроцене било немогуће – наставници који су похађали обуке су наставници који предају у првом и петом разреду. Све тврдње су прилагођене узрасту ученика. **Уједначавање између експерименталне и контролне групе школа је извршено према географском критеријуму** чиме се контролише утицај социо-културних варијабли, као и ниво развијености општине. С обзиром на мањи број узоркованих школа које похађају испитивани ученици у односу на узорак наставника, овакво уједначавање је било могуће спровести.

Узорак ученика. На електронски упитник у претест фази је одговорило по једно одељење петог разреда изабрано случајно, коме предају наставници који су прошли обуке из 18 школа (9 експерименталних и 9 контролних школа), односно укупно 402 ученика. У посттест фази, на упитник су одговарали исти ученици, с тим што је на упитник одговорило 309 ученика из укупно 17 школа.

Неке школе и поред интензивне преписке нису одговориле на време на упитник, па нису могле бити уврштене у посттест, док неке школе и поред више позива нису успеле да спроведу тестирање у својој школи. Заменске школе је било немогуће обезбедити због комплексног процеса уједначавања група. Иницијални узорак је обухватио 26 школа, с обзиром да је циљани узорак обухватио 20 школа.

Независне варијабле за узорак ученика су биле похађање или непохађање обуке у пројекту од стране наставника који предају узоркованим ученицима.

Зависне варијабле за процену ефеката обуке на узорку ученика. Инструмент за процену ефеката обуке кроз промену наставне праксе био је усмерен ка мерењу различитих перцепција ученика, као некога ко ће најобјективније да извести о евентуалним променама у вези дигиталног и онлајн учења у самој настави.

Овај инструмент се састојао из два дела. Први део инструмента је обухватио (1) *ученичке процене наставничких пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем* и био је намењен прикупљању информација од ученика, кроз петостепену Ликертове скале, о томе колико често наставници практикују одређене активности у вези са дигиталним и онлајн учењем у школи, а у које укључују ученике. Овај део

инструмента је обухватио 11 ставки које испитују колико често ученици користе дигиталне технологије у активностима које су везане за наставу (Прилог 6.).

Други део инструмента је обухватио (2) *самопроцене дигиталних компетенција ученика*. Овај део инструмента се, као и код наставника, базира на *Оквиру дигиталних компетенција – Наставник за дигитално доба*, али са великим прилагођавањима сразмерно узрасту ученика (Прилог 7.).

Обрада података. Подаци су прикупљени на основу електронске платформе *Qualtrics*, а обрађени су у *opensource* програмском језику R.

1.3. Истраживачки дизајн за испитивање процеса спровођења обука на узорку водитеља обука.

Како би се боље протумачили ефекти самих обука и како би се дошло до већег интерпретативног потенцијала квантитативних резултата евалуације, било је неопходно прикупити и квалитативне податке о самом процесу спровођења обука.

Узорковање водитеља. У узорак за квалитативну анализу ушли су водитељи који су истовремено и амбасадори пројекта. Ови наставници - тренери су мотивисани да унапреде процес дигитализације у школама и сразмерно томе су били спремни да наведу своје сугестије за даље унапређење овог процеса, узимајући у обзир и обуке.

Такође, аспект промовисања пројекта је важан за анализу као пројектна компонента, па је и то било од утицаја да се они користе за узорак.

Узорковање је у оквиру ове групе наставника - тренера било случајно.

Интервјуисано је 10 водитеља - амбасадора кроз полуструктурирани интервју (водич за интервју се налази у Прилогу 4.).

2. Резултати

2.1. Напредак наставника на тесту ИКТ знања

Наставници су на **претесту** остварили у просеку 11,28 тачних одговора од могућих 20 ($\sigma=3,54$; $\max=19$; $\min=0$).

Нико од наставника није постигао максималан број поена, а дистрибуција наставничких постигнућа према Шапиро-Вилксовом тесту не одступа од нормалне дистрибуције ($w = 0,98$; $p>0.05$).

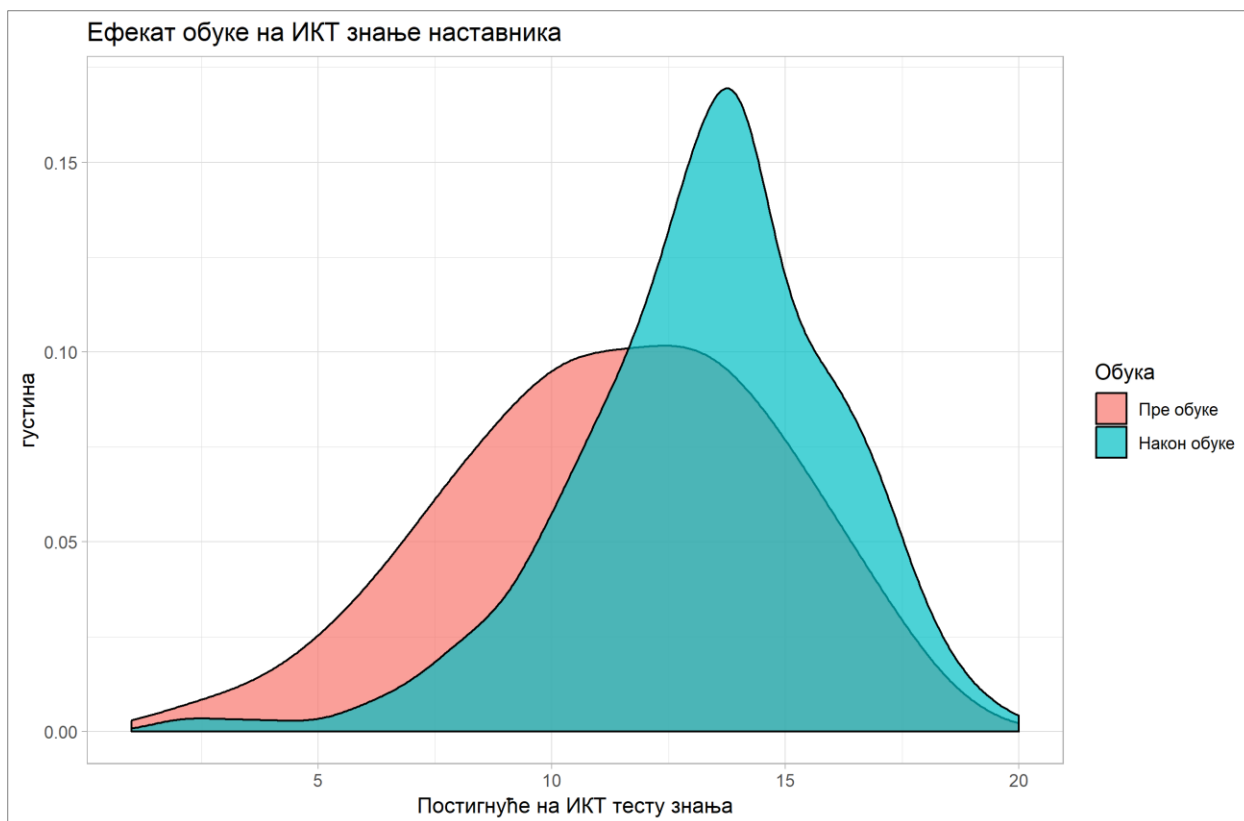
Наставницима је након три месеца задат исти тест знања.

Овакав приступ је одабран с обзиром да није било могућности да се уради паралелна верзија теста која би била исте тежине јер је за тако нешто потребна и фаза пилотирања ајтема која није предвиђена. Такође, како је постојао временски рок од три месеца између два тестирања, вероватноћа памћења ајтема је значајно опала. У прилог оваквој одлуци говори и чињеница да је, на основу просечног броја постигнутих бодова и тога да ни један наставник није остварио максималан број бодова, претест наставницима био релативно тежак, па се не може говорити о „ефекту плафона“. Односно, може се рећи да постојала је доза сигурности да ће исти тест моћи да забележи напредак наставника.

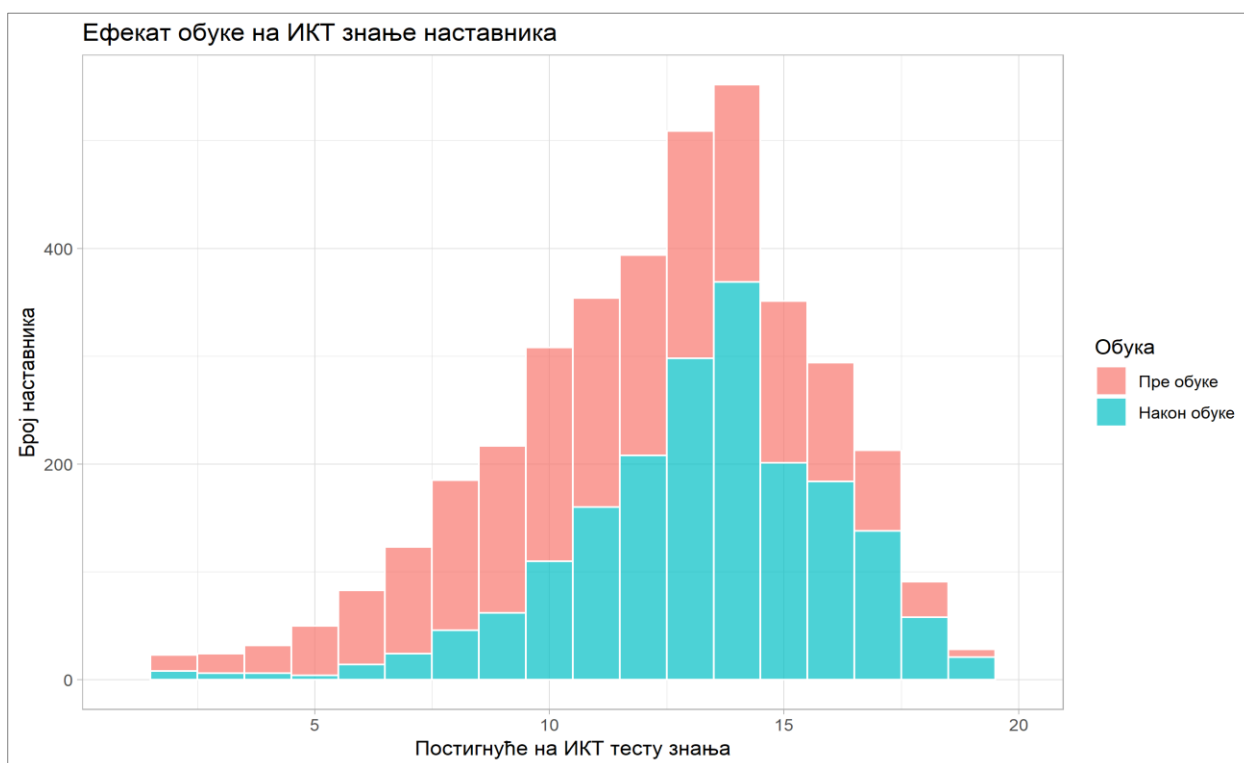
Наставници су на **посттесту** у просеку остварили 13,98 поена ($\sigma=2,8$; $\max=20$; $\min=1$). Само шест наставника су на посттесту остварили максималан број поена на тесту знања што додатно указује да је тест био довољно осетљив да забележи прави напредак наставника и избегне „ефекат плафона“.

Ова дистрибуција такође не одступа од нормалне дистрибуције ($w=0,94$; $p>0.05$). (За графички приказ нормалности дистрибуција теста знања на претесту и посттесту, в. Прилог 8.).

На графиконима 1. и 2. графички је приказан напредак наставника, прво кроз функцију густине (површина испод ове функције одговара вероватноћи од 0 до 1 да се узме дата вредност) и онда кроз класични хистограм који приказује број наставника у односу на укупан број тачних одговора на тесту знања.



Графикон 1. Функција густине постигнућа наставника на претесту и посттесту



Графикон 2. Постигнућа наставника пре и после обуке – број наставника према броју решених задатака

Једна од важних илустрација колико је обука била успешна и унапредила ИКТ знање наставника, говори нам смањење процента наставника са јако ниским постигнућима.

Наиме, на претесту, 7 и мање тачних одговора имало је 7,2% наставника, док се на посттесту, овај проценат наставника смањио на само 1% наставника.

С обзиром да је ово истраживање рађено на целокупној популацији наставника који су предмет процене евалуација ефеката обука, има смисла говорити само о интензитету ефеката, али не и о статистичкој значајности која нам говори о вероватноћи да су резултати добијени на узорку веродостојни да би се закључивало о популацији. Величина ефекта је таква да се може посматрати као велика (Cohen's $d=0,82$).⁸ Преведено на разумљивији језик, ово значи да 80% наставника који су прошли обуке имају већа постигнућа од просечног постигнућа наставника на претесту. Односно, ако бисмо насумично изабрали постигнуће на тесту знања једног наставника пре обуке и постигнуће на тесту знања једног случајно изабраног наставника након обуке, у 71% случајева наставник након обуке би имао веће постигнуће.

Као што је претходно споменуту, имајући у виду да различита истраживања показују да се ефекат интервенције у највећој мери губи након три месеца, овакви резултати указују да се овако снажан ефекат обука може перципирати као трајан.

2.2. Промене наставничких самопроцена пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем

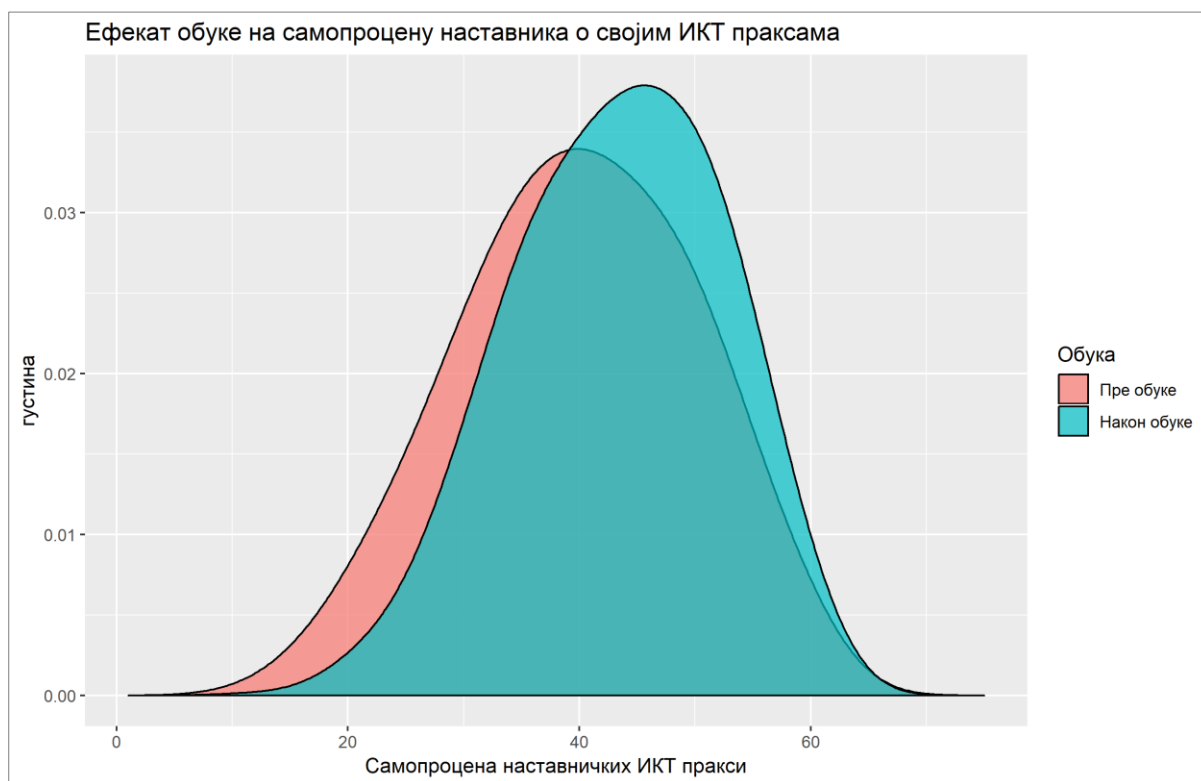
Када су у питању промене наставничких самопроцена пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем, наставници извештавају да су након обуке у значајно већој мери почели да примењују дигитално и онлајн учење у својој настави. Пре обуке, наставници су извештавали да су у просеку, на петостепеној скали, нешто од дигиталног окружења и материјала користили 1 до 2 пута у току полугодишта ($M=3,33$). Након обуке, наставници извештавају да у просеку овакве праксе спроводе 1 до 2 пута месечно. ($M=3,63$).

Узимајући у обзир све праксе у вези са дигиталним и онлајн учењем, наставници су пре обуке најређе пружали подршку ученицима у онлајн окружењу (1 до 2 пута годишње), док су најчешће претраживали и преузимали на интернету дигиталне материјале за наставу и учење (више пута недељно).

Највећи ефекат обуке на промену наставничких пракси се односи на повећање дељења искуства и знања кроз дигитална окружења за сарадњу са другим наставницима, као и на веће коришћење постојећих дигиталних технологија у настави (портали, филмови, презентације, онлајн тестови, итд.).

⁸ Cohen, J. (1992) A Power Primer. *Psychological Bulletin*, 112 (1), 155-159; Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioural Sciences*. Lawrence Erlbaum Associates

Ефекат обуке на самопроцену наставника о својим ИКТ праксама је проказан на графикону 3.

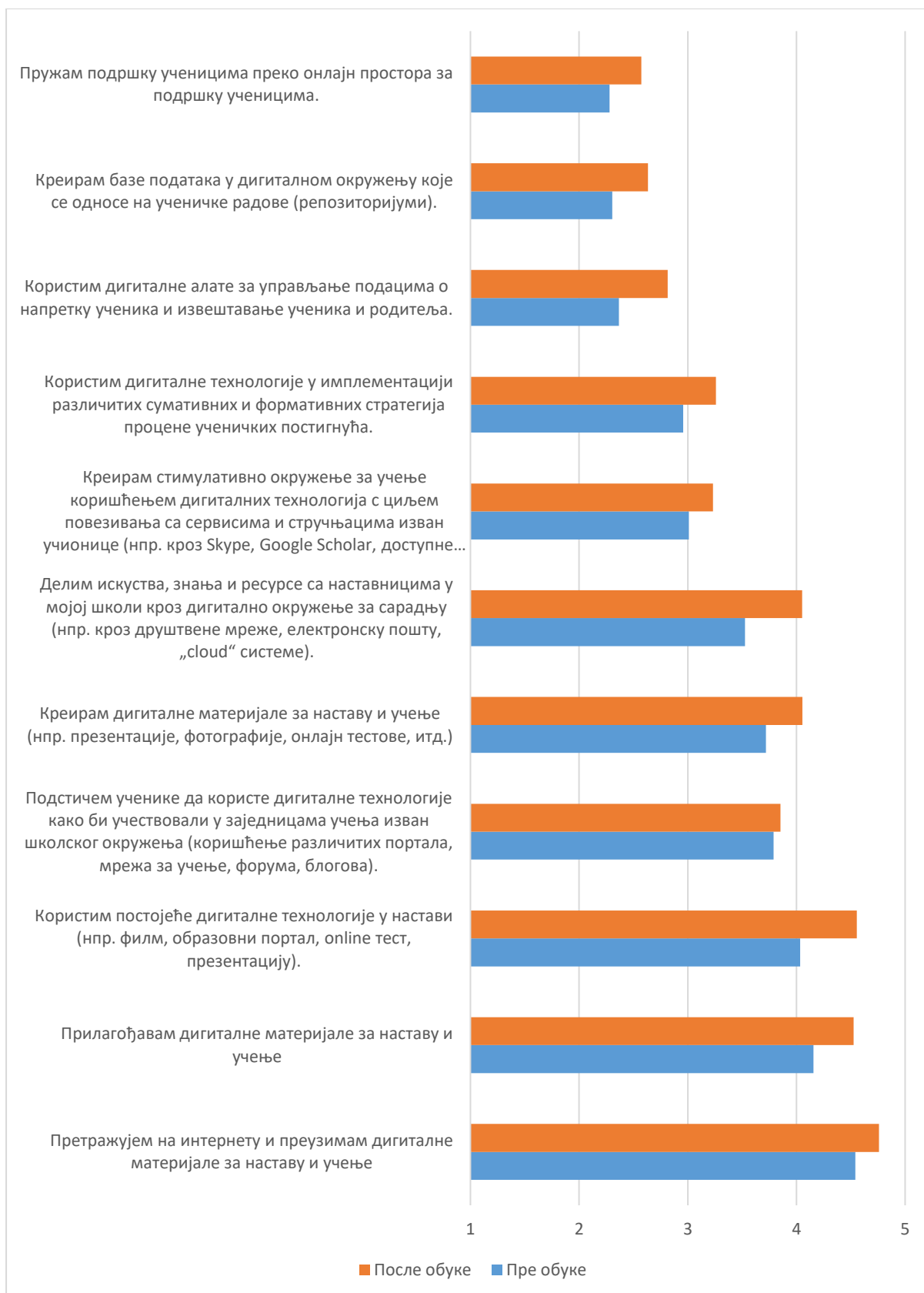


Графикон 3. Функција густине самопроцене наставничких ИКТ пракси пре и после обуке

Најмањи ефекат обуке је примећен у области подстицања ученика да користе дигиталне технологије како би учествовали у заједницама учења изван школског окружења (коришћење различитих портала, мрежа за учење, форума, блогова). Такође, мали ефекат је примећен и на преузимање и претраживање дигиталних садржаја на интернету од стране наставника, јер су наставници ово и пре обуке у великој мери спроводили.

Величина ефекта промене наставничких пракси као последица спроведене обуке је таква да варира од умерене до мале за различите праксе (од Cohen's $d=0,41$ до $d=0,08$). То ово значи да ће 66% наставника који су прошли обуке имати развијеније праксе у вези са дигиталним и онлајн учењем у односу на њихово стање пре обука, за оне праксе где су обуке имале најснажнији ефекат. Односно, ако бисмо насумично изабрали извештај о дигиталним праксама једног наставника пре обуке и након обуке, у 61% случајева би се показало да наставник након обуке има развијеније дигиталне праксе у настави.

Међутим, треба истаћи да је већи ефекат обуке приметан на само дигитално знање наставника него на наставничке извештаје о томе колико често користе одређене дигиталне праксе у настави. У контексту наредних налаза и планирања будућих обука и других активности усмерених на коришћење ИКТ у настави, ово је веома важан податак јер отвара питање колико наставници знају и колико су мотивисани да стечена знања примене у настави.



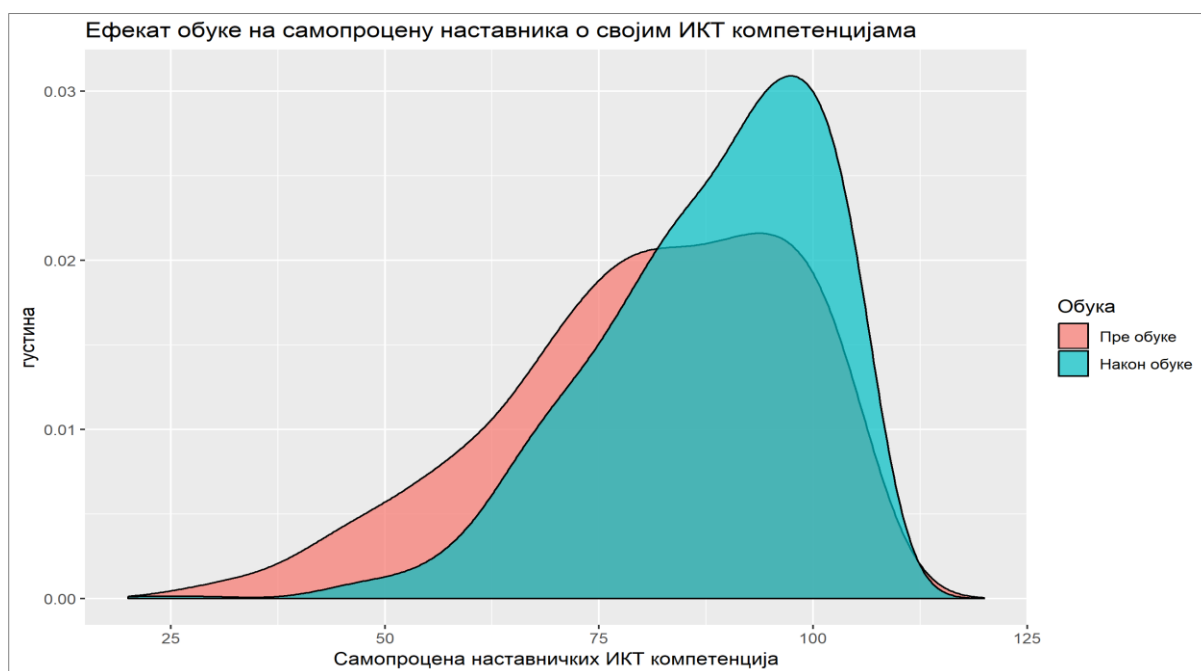
Графикон 4. Промене наставничких пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем

2.3. Промене наставничких самопроцена у вези са сопственим дигиталним компетенцијама

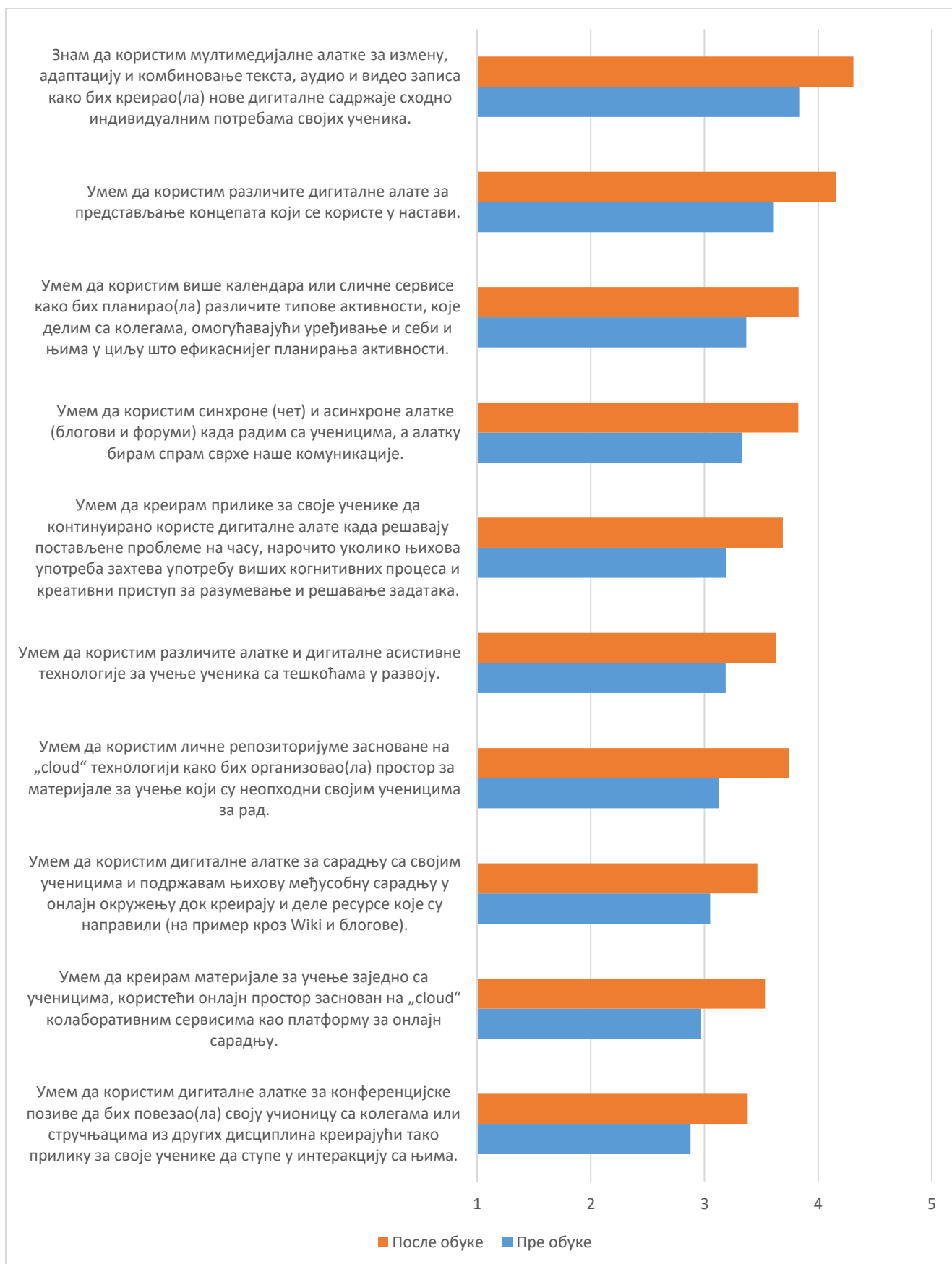
Наставници извештавају да су у значајној мери почели себе да опажају као дигитално компетентније. Пре обуке, у просеку, наставници су извештавали да се делимично слажу или нису сигурно колико могу да примене различитих вештина и знања које су у вези са дигиталном компетентношћу ($M=3,83$). Након обуке, у просеку, наставници извештавају о знатно већем самопоуздању и углавном се делимично слажу или се слажу у потпуности да могу да примене различита знања и вештине које су у вези са дигиталном компетентношћу ($M=4,23$).

Узимајући у обзир све испитиване дигиталне вештине, наставници су у најмањој мери, пре обука, процењивали да знају да користе дигиталне алатке за конференцијске позиве и да користе колаборативне *cloud* системе. Оно што су наставници, пре обуке, у највећој мери процењивали да знају, јесте претраживање интернета и чување и проналажење информација на рачунару.

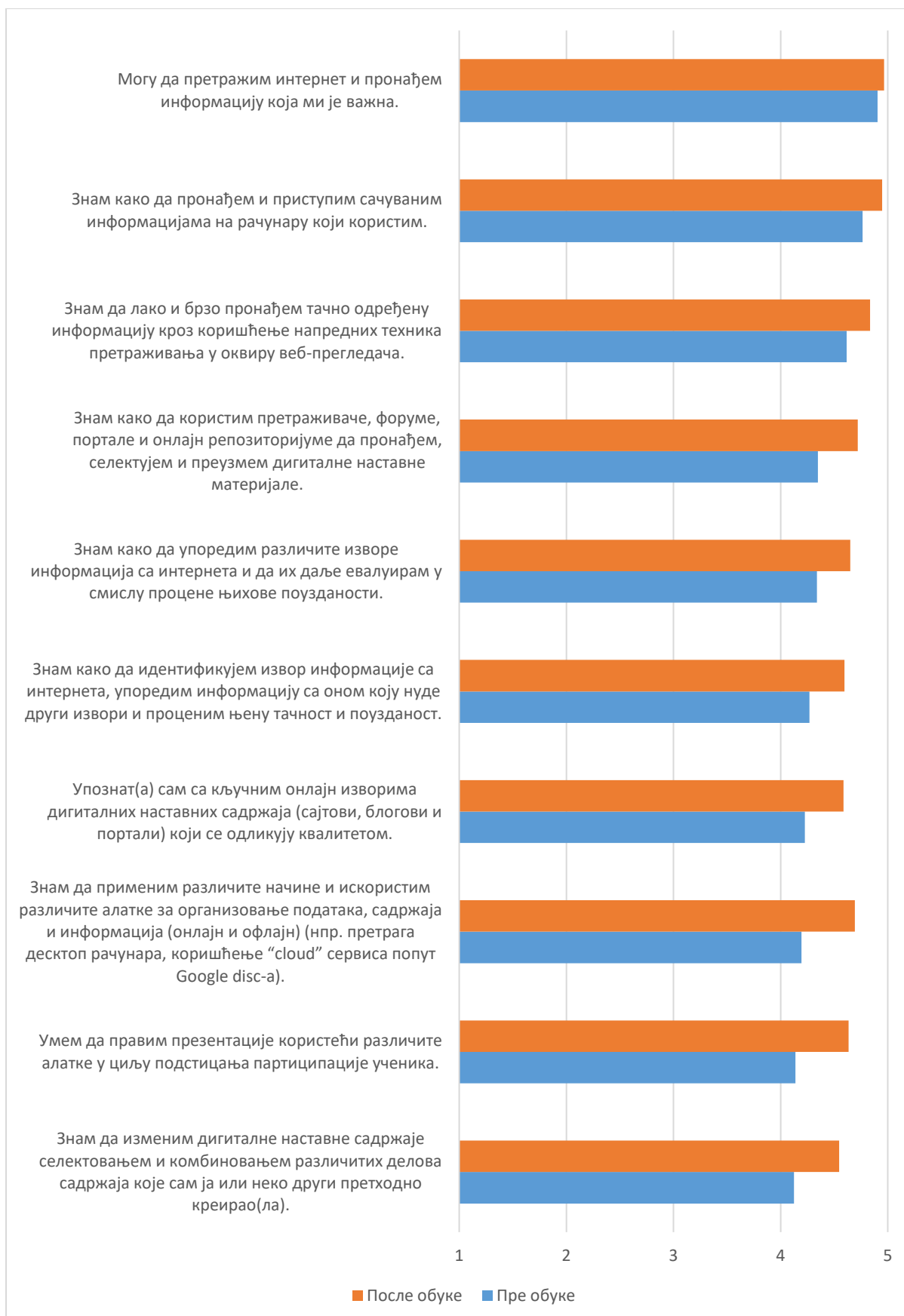
Највећи ефекат обуке на промену перцепција својих дигиталних компетенција код наставника се односи управо на коришћењу *cloud* колаборативних сервиса и коришћење ових репозиторијума у раду са ученицима. Најмањи ефекат обуке на перцепције властите компетентности је примећен код оних дигиталних вештина где су наставници себе видели као најкомпетентније и пре обука (претраживање интернета и чување информација на рачунару). Величина ефекта промене наставничких перцепција властите компетентности као последица спроведене обуке је таква да варира од умерене до мале за различите дигиталне вештине (од Cohen's $d=0,46$ до $d=0,02$).



Графикон 5. Функција густине самопроцене наставничких ИКТ компетенција пре и после обуке



Графикон 6. Промене наставничких самопроцена у вези са сопственим дигиталним компетенцијама -1



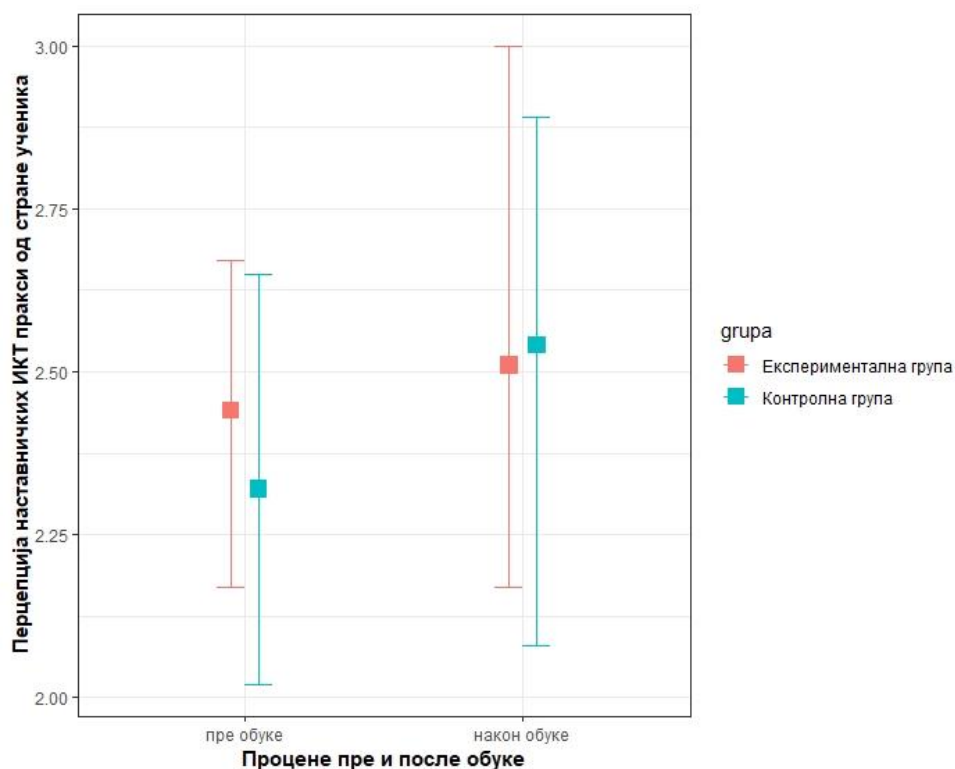
Графикон 7. Промене наставничких самопроцена у вези са сопственим дигиталним компетенцијама – 2

2.4. Промене ученичких процена учесталости наставничких ИКТ пракси.

Претест-посттест дизајн са контролном и експерименталном групом, показује да обуке **нису довеле до промене** ученичких процена учесталости наставничких ИКТ пракси ($F=0,27$; $p=0.6$).

Овакав податак нам може указивати на више различитих ствари, када се укрсти са податком о високом ефективношћу обука на само ИКТ знање наставника и на њихове самопроцене властитих ИКТ компетенција (Графикон 8 – приказан је 95% интервал поверења на графикону за сваку групу у свакој временској тачки).

Овакав налаз је у складу са налазом да су на самом узорку наставника забележени већи ефекти обука на знање наставника него на извештаје наставника колико примењују дигитална знања у настави.

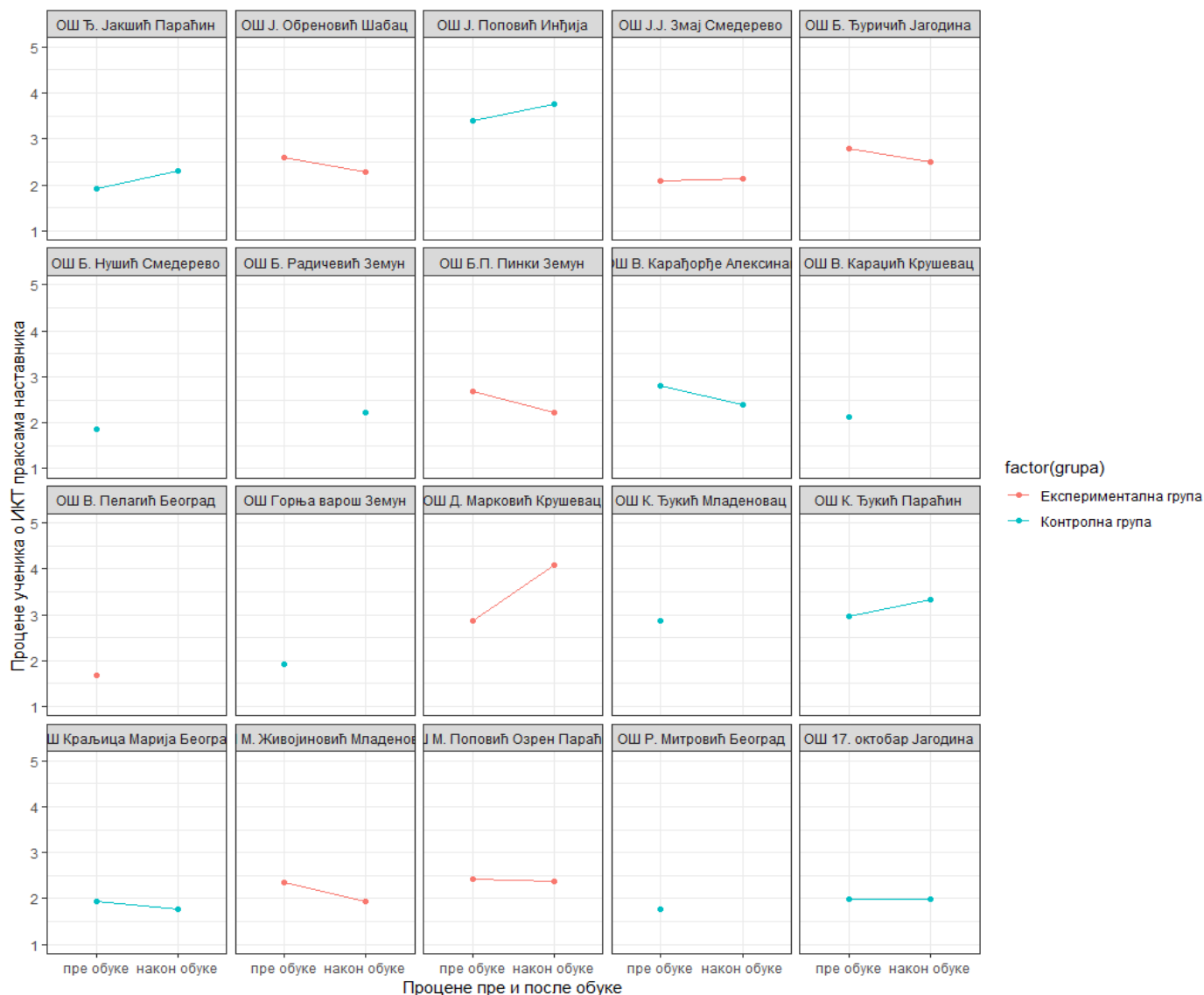


Графикон 8. Перцепција наставничких ИКТ пракси за све школе из експерименталне групе (наставници прошли обуке) и контролне групе (наставници без обука)

Основни концепцијска претпоставка спроведених обука је била да ће дигитално компетентан наставник у већој мери кренути да користи ИКТ садржаје у својој настави и тиме подстаћи ученике да чине исто и временом постају информатички писменији и дигитално компетентнији. Међутим како резултати показују супротну слику, у тумачењу добијених података треба имати на уму да је могуће да ученици нису могли да исправно да процене колики број наставника користи ИКТ технологије имајући у виду да је од обуке прошло кратко време.

Друго, могуће је да сами наставници нису успели да за кратко време (око три месеца) у своју наставу успешно имплементирају стечене вештине. Ово посебно има смисла ако се има у виду да су водитељи обука били најмање задовољни аспектом менторисања наставника у примени дигиталних садржаја у настави (детаљније објашњено у поглављу 2.6.).

И треће, могуће је да је због осипања у узорку у једном делу школа, дошло до нешто лошијих резултата, иако се пре може тврдити да су закључци веродостојни јер ниједна школа, осим једне школе из Крушевца, чији су наставници прошли обуку, не показује јасан позитиван помак према проценама ученика (Графикон 9.).



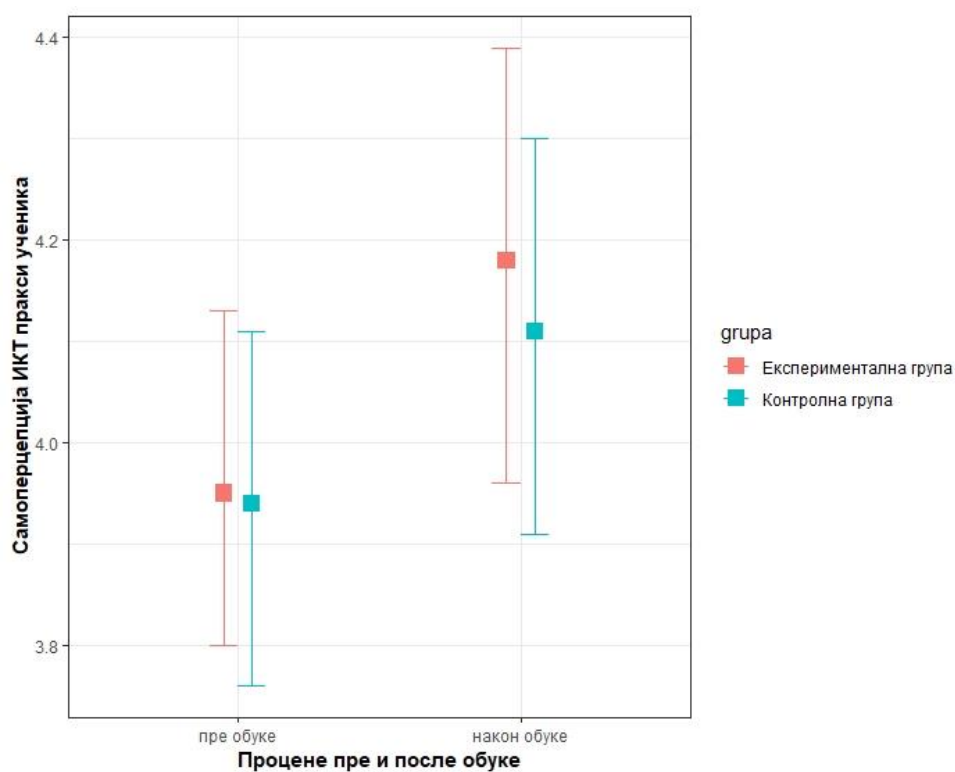
Графикон 9. Процене ученика о наставничким ИКТ праксама пре и после обуке, у експерименталној (наставници прошли обуку) и контролној групи школа (наставници без обука)

Наравно, не треба изоставити и то да је могуће да су наставници из више разлога (нпр. недостатак мотивације, недостатак знања како имплементирати стечена знања, непостојање контролних и евалуативних механизма у самом образовном

систему који усмеравају наставнике ка променама у својим праксама), напосто више фокусирани на унапређење сопствених компетенција него на то да новостечена знања и вештине касније примењују у учионици.

2.5. Промене ученичких самопроцена о ИКТ компетенцијама

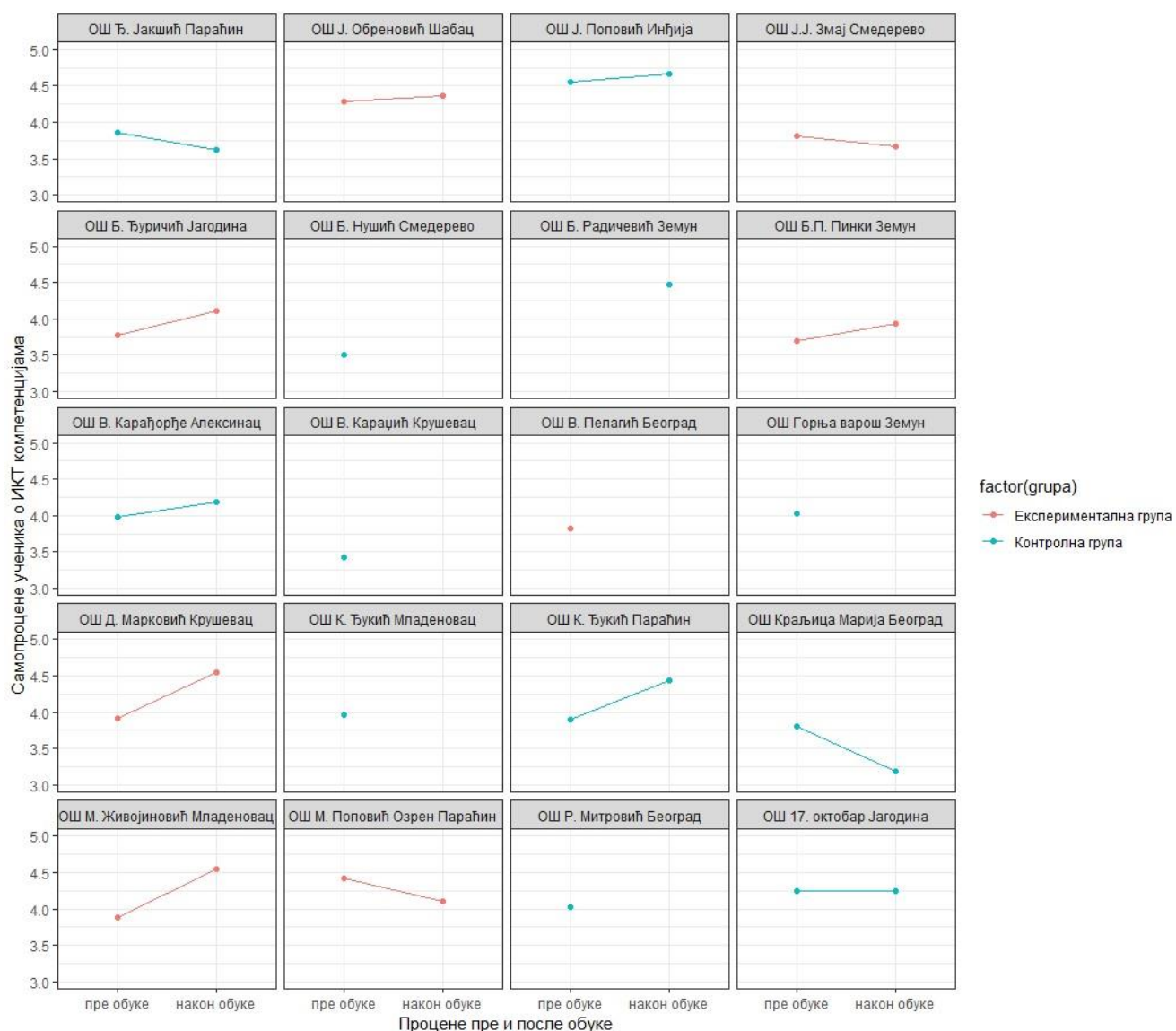
Слични су резултати и за промену у ученичким самопроценама ИКТ компетенција. Односно, обуке наставника нису уопште довеле до тога да се у оним школама где су наставници прошли ИКТ обуке ученици изјашњавају да су њихове дигиталне компетенције порасле ($F=0,29$; $p=0,59$) (Графикон 10. - приказан је 95% интервал поверења на графикону за сваку групу у свакој временској тачки).



Графикон 10. Самоперцепција ученика о ИКТ компетенцијама за све школе из експерименталне групе (наставници прошли обуку) и контролне групе (наставници без обука)

Један од додатних разлога зашто је могуће да нема ефекта обука на то како ученици процењују властите дигиталне компетенције, у односу на разлоге споменуте у претходном поглављу код објашњења за праксе наставника, јесте *почетни висок ниво дигиталних компетенција ученика*. Ипак, у три школе (школа из Јагодине, из Крушевца и из Младеновца), присутан је јасан позитиван помак у самопроцени дигиталних компетенција.

На следећем графикону се види варијабилитет самопроцена и у оквиру контролне групе који говори да се ефекти обука нису одразили на самопроцене дигиталних компетенција ученика (Графикон 11.).



Графикон 11. Самопроцене ученика о ИКТ компетенцијама пре и после наставничке обуке, у експерименталној (наставници прошли обуку) и контролној групи школа (наставници без обука)

Приликом тумачења података о самопроцени компетенција ученика, треба имати на уму да у просеку, ученици поседују сваку од набројаних ИКТ компетенција ($M=3,95$; $min=3,38$; $max=4,64$), односно, да на петостепеној Ликертовој скали ученици се у просеку слажу да поседују сваку од набројаних вештина. Овако високи скорови на овој скали указују да нема пуно простора за напредак ученика у самопроцени својих дигиталних компетенција, као и да су дигиталне компетенције на претесту више код ученика ($3,95$) него код наставника ($M=3,83$).

2.6. Извештаји водитеља - амбасадора о процесу спровођења обука и менторисања наставника

Водитељи и амбасадори пројекта су испитани о главним аспектима процеса који се односио на спровођење обука, менторисање и промоцију пројекта. Ови квалитативни подаци, прикупљени кроз интервју и могу бити од помоћи за разумевање зашто су обуке биле ефикасне, као и да ли постоје додатне могућности за оптимизацију процеса, односно за јачање ефикасности у поновном спровођењу истог процеса.

Одговори водитеља и амбасадора су приказани око кључних тема. Принцип *сатурације* је брзо задовољен и нема већих разлика у наративима интервјуисаних испитаника.

Задовољство процесом спровођења обука и менторисањем. Водитељи обука углавном истичу да су веома задовољни самим процесом спровођења обука и да у њему није било већих проблема. Сама обука је процењена као веома смислена и корисна као и да ју је већина школа и наставника препознано као такву, односно као обуку која ће имати велики значај за даљи развој образовања у Србији.

Што се тиче процеса менторисања, он се неким водитељима чини као садржински лакши, али логистички тежи за извођење јер захтева доста припреме, времена и путовања. Водитељи су далеко мање задовољни како је у пракси изгледао процес менторисања, због кратких рокова, инфраструктурних недостатака у школама (нпр. недостатак интернета у школи), неблаговремене организације садржинских и логистичких делова менторског процеса, итд. Овај процес се према свим испитаним водитељима може значајно унапредити кроз бољу организацију, правовремено информисање и флексибилнији приступ. Трећини наставника, према речима водитеља, није потребно менторисање у примени дигиталних уџбеника.

Предзнања и мотивација наставника. Различити водитељи веома различито процењују предзнање својих полазника, па се из тога може закључити да оно веома варира од обуке до обуке, од једне средине до друге. Водитељи примећују раст у мотивацији наставника од тренутка почетка обуке до фазе менторисања. Ово објашњавају квалитетом обуке и својим сопственим залагањем. Наставници су, према извештајима водитеља, веома задовољни дигиталним уџбеницима и доста их користе у раду, те цео процес виде као један од важнијих у свом усавршавању и осавремењивању процеса образовања.

Кључни изазови у спровођењу обука и менторисању. Кључни изазови током обука које водитељи наводе су углавном били техничке природе (проблем са конектовањем на сајтове одређених издавача како би се демонстрирала ЛМС платформа, немогућност приступа уџбеницима са другог рачунара...). Других, суштинских и фундаменталних изазова током спровођења обука није било. Неки водитељи напомињу велике разлике у предзнању наставника што је отежавало

процес спровођења обука и овај проблем су решавали диференцирањем садржаја обуке за различите групе наставника.

Ипак, сви се слажу да је један од кључних изазова приликом менторисања био кратак рок за организацију менторског процеса, што је касније довело до различитих потешкоћа.

Препоруке за даље унапређење обука и менторисања. Скоро сви водитељи су дали сличне препоруке за унапређење обука. Предлажу да се теоретски део обуке скрати, јер сматрају да је већина теорије добро позната наставницима, док би продужили део који се односи на практични рад *где се анализирају различити дигитални уџбеници и како их применити у настави*. Сви водитељи сматрају да логистичка подршка водитељима треба да се унапреди као и да процесу менторисања наставника треба посветити више времена и пажње.

Промотивни аспект рада амбасадора пројекта. Ову компоненту пројекта водитељи - амбасадори процењују као веома важну и сматрају да се промовисање пројекта успешно спроводи у локалним срединама, иако, углавном на неформални начин, унутар школе, у оквиру наставничких већа. Такође, сви истичу да је потребно више формалних прилика за промовисање пројекта, у оквиру различитих медија, нарочито оних са националном фреквенцијом.

3. Закључак о ефектима обука

Ефекти обука су приметни на свим мереним аспектима на узорку наставника, а перцепције наставника су се значајно промениле након обука.

Конкретније, наставници извештавају да чешће у настави примењују различите стечене дигиталне вештине, да се интеракција са ученицима у знатно већој мери догађа у дигиталном окружењу, као и да у већој мери користе различите дигиталне садржаје у наставном процесу. Наставници такође извештавају да су након обука много самопоузданији у своје дигиталне компетенције, нарочито у оне где су пре обуке били најмање самопоуздани, а које се углавном односе на коришћење различитих дигиталних окружења за интеракцију и сарадњу.

Највише охрабрује то што су забележени **велики ефекти обука у вези са различитим дигиталним знањима наставника мереним на ИКТ тесту знања**. Имајући у виду да су перцепције, иако су један од кључних начина за различите психолошке и педагошке процене, увек подложне различитим пристрасностима, а нарочито самоперцепције, овакав раст директно процењеног знања наставника у вези са дигиталним садржајима говори да су наставници, захваљујући спроведеним обукама, значајно оснажени како би у својој настави успешно примењивали праксе повезане са дигиталним и онлајн учењем.

Међутим, **непостојање ефекта обука код ученика**, када се ради и о ученичким проценама о томе који број наставника користи ИКТ садржаје у настави и о томе колико ученици процењују раст својих дигиталних компетенција, отвара неколико важних питања, нарочито када имамо поуздану и објективну меру која нам говори да су наставници изразито оснажени кроз спроведене обуке. Прво, отвара се питање времена, колико је времена потребно наставницима да примене стечена знања у настави. Друго питање је повезано са тим колико је реално очекивати да ће наставници, иако су оснажени за примену ИКТ технологија у настави, то и чинити, ако не постоје довољно различитих механизма евалуације и мониторинга унутар образовног система који прате рад наставника, који су блиско повезани са мотивацијом наставника. Треће питање је повезано са тим да ли оснаженост за одређену област (нпр. развој дигиталних компетенција или друге области) нужно повлачи и оснаженост за њихову интеграцију у остварење наставног плана и програма. Четврто, сам процес менторисања наставника за имплементацију дигиталних садржаја, према извештајима водитеља - амбасадора, могао је бити квалитетнији, што је, можда, један од разлога за слабију имплементацију у настави.

Оно што, иако би се могло размотрити као разлог у неким другим школама у Србији, у овој ситуацији не може да буде оправдање је слаба инфраструктура ИКТ опремљеност школе за јер су наставници одмах након обука добили ИКТ опрему и били посећени од стране ментора који је пружао подршку око употребе дигиталних уџбеника.

Ипак треба нагласити и то да се резултати који указују на слабији ефекти обука код ученика у потпуности поклапају са налазима евалуације ефеката обука код

наставника где је показано да постоје већи ефекти обука на дигитално знање наставника у односу на изјаве колико често користе дигиталне садржаје у настави.

Резултати евалуације јасно указују и на то да је сам садржај обуке врло добро прилагођен наставницима и да доводи до раста дигиталних компетенција наставника.

Приликом дизајнирања следећег циклуса обука треба имати у виду су резултати показали да је сам садржај обука добро постављен и да су саме обуке биле ефективне, али треба више пажње посветити различитим механизмима за имплементацију наученог у настави и разрадити детаљније системе евалуације наставе са којима ће наставници бити упознати. У том смислу, наставнике би требало охрабрити (или додатно обучити) како да искористе стечене дигиталне компетенције у сврху наставног процеса и интеграције дигиталних садржаја у наставне програме у циљу успешнијег остваривања образовних исхода. Додатно, требало би пажљиво таргетирати које су то дигиталне компетенције ученика које им недостају и подржати их у стицању истих на начин што би се од наставника тражило да у процесу наставе и учења више инсистирају на оним областима и начинима употребе информационо – комуникационих технологија којима се стичу дигиталне компетенције које недостају ученицима.

Прилог 1. Тест ИКТ знања за процену дигиталне компетентности наставника

ТЕМА 1: Руковање рачунарском опремом

Демонстрација и практичан рад: сваки полазник учи да разликује и разуме основне делове рачунара и периферних уређаја рачунарског система; самостално повезује лаптоп и пројектор и подешава режиме приказа слике на екрану и пројектору, прикључује се на мрежу путем мрежног кабла или коришћењем Wi-Fi мреже

1. Софтвер је (више тачних одговора):

А) физички опипљив део рачунара

Б) скуп наредби који говори рачунару како да извршава одређене задатке

Ц) скуп алгоритама који су разумљиви рачунару који извршавају одређене команде

Д) компјутерски чип и процесор који омогућава функционисање рачунара

2. Како би повезивање пројекта на рачунар било успешно, након физичког повезивања неопходно је:

А) инсталирати посебну апликацију за пројектор и покренути је

Б) у Power point-у подесити одговарајућу опцију за приказ презентације на видео биму

Ц) ресетовати монитор и оперативни систем

Д) у подешавањима екрана активирати одговарајући примарни и секундарни монитор

3. Шта од понуђеног представља оперативни систем за рачунар?

А) MS Windows

В) Android

С) MS Word

Д) iOS

4. Како бисмо адекватно повезали наш уређај на Wi-Fi интернет мрежу, неопходно је да од понуђеног имамо:

А) IP адресу домаћина

Б) име мреже и шифру неопходну за логовање

Ц) шифру интернет провајдера

Д) посебну дозволу од власника мреже

5. За успешно функционисање интернета неопходно је постојање сервера. Шта је сервер?

А) Сервер је рачунар који је повезан на интернет

- B) Сервер је рачунар који одржава мрежу на коју су повезани рачунари
- C) Сервер је моћан рачунар на коме су ускладиштени подаци којима приступају кориснички рачунари (клијенти)**
- D) Сервер је академска мрежа

ТЕМА 2: Принципи конструктивизма у сврху примене технологије у настави - настава некад и сад

Поређење захтева у настави некада и сада и примери добре праксе коришћења технологије у настави: представљање како савремена технологија омогућава креирање подстицајнијег окружења за учење кроз повећање мотивације ученика, повећање удела времена посвећеном учењу, унапређење процеса вредновања, оцењивања и праћења/аналитике учења; Читање и реализација програма по исходима учења.

- 6. Коришћење којих андроид и онлајн апликација омогућава непосредно креирање теста и процену ученичког знања, било у сврхе иницијалне процене или евалуације наученог, одмах непосредно након рада ученика у апликацији?
 - A) Google map
 - B) Microsoft word, power point
 - C) Google упиници, Kahoot!, Guru99**
 - D) Wikimedia

ТЕМА 3: Коришћење интернета, електронске поште и „cloud” сервиса на безбедан начин

Демонстрација и практични рад: обука за безбедно коришћење интернет прегледача (Edge, Google Chrome, Firefox); самостално комуницирање са другим учесницима путем email поште; обука за коришћење „cloud” сервиса (Google Disk, Dropbox и сл.)

- 7. Стављање е-mail адресе одређене особе у поље Bcc (Blind Copy, Скривена копија) омогућава да:
 - A) Та особа прими накнадно е-mail
 - B) Та особа прими е-mail али да не види коме је иначе намењен
 - C) Та особа прими е-mail, али да остале особе у преписци не виде да га је она примила**
 - D) Та особа прими е-mail, али не може да одговори на њега
- 8. Један наставник жели да другом наставнику из другог града пошаље електронску верзију своје припреме за час. Најефикаснији начин да то уради је:
 - A) Да прекопира цео садржај припреме у тело електронске поруке

- B) Да кликне на спајалицу („постављање прилога“) и изабере датотеку са припремом часа у оквиру електронске поруке**
- C) Да припрему за час пронађе путем веб-прегледача
- D) Да пресними припрему на USB
9. Ако у оквиру претраживача (browser-a), кликнемо на у опцијама на опцију Историја (History) ова опција нам омогућава:
- A) Да претражујемо интернет садржаје који се односе на прошлост и историју
- B) Да видимо које смо све странице посетили у претходном временском периоду**
- C) Претражујемо видео материјале
- D) Подесимо опције које се односе на безбедност претраге
10. Коришћење „cloud“ сервиса као што су Google Disk и Dropbox има две важне предности (заокружи тачне одговоре):
- A) Омогућава да растеретимо меморију (хард диск) нашег рачунара и да на тај начин чувамо наше податке на хард диску сервера (cloud-a)**
- B) Омогућава да лако делимо и шаљемо датотеке великог обима које се не могу слати регуларним e-mail-ом**
- C) Претражујемо најрелевантније садржаје на интернету у складу са нашим интересовањима и потребама
- D) На најлакши могући начин се ослободимо непотребних и обимних датотека
11. Ако желите да део неког текста прекопирате у e-mail уз помоћ тастатуре, прво ћете селектовати текст а онда га налепити у e-mail. Које команде на тастатури тим редом извршавају ову функцију (заокружите један тачан одговор)?
- A) Ctrl + C i Ctrl + P
- B) Ctrl + C i Ctrl + V**
- C) Ctrl + V i Ctrl + C
- D) Ctrl + F i Ctrl + P
12. Малвер је:
- A) Програм који помаже при инсталирању различитих корисних апликација неопходних за рад на рачунару
- B) Врста оперативног система
- C) Апликација за рад са подацима на Андроид оперативном систему
- D) Злонамерни програм који настоји да злоупотреби личне податке корисника рачунара**
13. Веб-претраживач је:
- A) Претраживач који нам помаже да на рачунару који користимо претражимо сачуване датотеке
- B) Програм који се користи за прегледање интернет странице

- C) Алат који нам омогућава да уношењем кључних речи у текстуално поље и кликом за претрагу претражимо све веб странице које садрже унете кључне речи
- D) Апликација која нам омогућава несметан приступ интернету

14. Поузданост одређене информације на интернету је могуће проверити помоћу (заокружи тачне одговоре):

- A) ИП адресе
- B) Веб-претраживача
- C) На основу имена странице и домена (.edu, .gov, .rs)
- D) На основу ауторства странице (ко је аутор, са којом сврхом пише интернет страницу)
- E) На основу квалитета странице (организације садржаја, ажурираности)
- F) На основу квалитета рекламног садржаја

ТЕМА 4: Отварање, приступање и управљање налозима на порталу дигиталних образовних ресурса

Демонстрација и практични рад: отварање налога у систему; пријава у систем; управљање налозима и променама у систему.

15. Отварањем налога на порталу дигиталних образовних ресурса, омогућава се да (изаберите тачне одговоре):

- A) Сваки учесник има трајан идентитет под одређеним корисничким именом и само њему доступном шифром
- B) Све активности једног корисника буду забележене на порталу као активности тог корисника
- C) Олакша комуникацију међу корисницима који ће знати ко се налази иза ког корисничког имена
- D) Омогући администратору да зна колико има пријављених корисника на порталу и које су њихове активности

ТЕМА 5: Функционалности система за управљање учењем намењене реализацији наставног процеса у дигиталном окружењу

Демонстрација и практични рад: рад са свим функцијама образовних портала; могућности функција и различитости везане уз улоге корисника (учитеља, наставника, ученика)

16. Образовни портали омогућавају да (заокружите тачне одговоре):

- A) цео садржај једног курикулума буде изложен ученицима
- B) ученици могу да постављају питања као и у учионици
- C) ученици раде тестове знања

D) ученици буду непосредно информисани о свом напредовању

17. Један наставник жели да својим ученицима зада онлајн тест за процену иницијалног знања који има опцију да аутоматски обрађује одговоре свих ученика. Најлакши начин да се то уради је:

- A) Креирање упитника у MS Word-у и дистрибуција упитника електронском поштом
- B) Скенирање писане верзије упитника
- C) Креирање Гугл упитника у опцији Гугл диска и слање линка ученицима електронском поштом**
- D) Програмирање нове апликације која ће моћи да изврши жељену команду

ТЕМА 6: Дигитални образовни садржаји – дигитални уџбеници

Представљање различитих облика дигиталних образовних ресурса: ПДФ, обогачени ПДФ и дигитални уџбеници и алати за учење

18. Дигитални уџбеник је:

- A) Онлајн верзије штампаног уџбеника коју је лакше дистрибуирати и који је значајно јефтинији него обичан уџбеник
- B) Уџбеник у pdf-у који је могуће дистрибуирати и путем e-mail-a и путем USB drive-a
- C) Уџбеник који користи предности виртуелног окружења за учење (интерактивно окружење, симулације, тестови, игре)**
- D) Уџбеник који има обогачен текст и илустрације

ТЕМА 7: Коришћење обједињеног уџбеничког комплета – практична примена

Практичан пример реализације дела часа помоћу различитих дигиталних материјала, штампаних уџбеника, дигиталних уџбеника, итд.

ТЕМА 8: Коришћење и креирање додатних материјала/тестова

- Демонстрација и практични рад: уношење додатних информација/материјала у садржај (примери, тестови...)

ТЕМА 9: Савремени алати система за управљање учењем (LMS - Learning Management System)

19. Систем за управљање учењем (LMS – Learning Management system) је:

- A) Наменски дизајниран образовни софтвер намењен реализацији различитих образовних активности**
- B) Софтверски производ за обраду текста који се може успешно користити у образовању
- C) Софтвери који служе за дељење аудио и видео записа који потпомажу процес учења
- D) Образовне и едукативне компјутерске игре које помажу у стицању ученичких знања и њиховој евалуацији

20. Систем за управљање учењем (ЛМС) углавном садржи следеће елементе (заокружи тачне одговоре):

- A) Наставне материјале
- B) Форуме
- C) Веб претраживач
- D) Могућност да ученици размењују своје садрже о одређеној теми

ТЕМА 10: Предности и проблеми у коришћењу савремених алата (ЛМС)

- Разматрање проблема кроз дискусију и дебату; процедуре за пријаву грешака и превазилажење проблема/алтернативна решења

ТЕМА 11: Рад у дигиталној учионици

- Индивидуални рад ментора и наставника у дигиталној учионици.
- Инсталирање и тестирање опреме и конективности у дигиталној учионици.
- Симулација дневних припрема, организације и спровођења дигиталног часа за првих месец дана дигиталне учионице.

Прилог 2. Наставничке самопроцене пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем

Колико често...	Нико од наставника	1 до 2 наставника	3 до 4 наставника	4 до 6 наставн.	6 до 8 настав.
Моји наставници ме упућују да одређене садржаје претражујем на интернету.	1	2	3	4	5
Моји наставници ме упућују на одређене сајтове у вези са градивом.	1	2	3	4	5
Моји наставници користе дигиталне презентације у свом раду.	1	2	3	4	5
Наставници ми приказују филмове и друге садржаје на рачунару.	1	2	3	4	5
Моји наставници ме упућују на различите образовне портале.	1	2	3	4	5
Моји наставници ми дају да радим тестове на интернету.	1	2	3	4	5
Моји наставници нас подстичу да користимо различите сервисе у процесу учења (нпр. Skure, Google scholar, доступне онлајн библиотеке, Youtube, различити сајтови).	1	2	3	4	5
Моји наставници ме подстичу да користим компјутер како бих учествовао у различитим заједницама ван учионице (коришћење различитих портала, мрежа за учење, форума, блогова, друштвених мрежа).	1	2	3	4	5
Моји наставници „каче“ наше школске радове на интернет како би сви могли да их виде.	1	2	3	4	5
Наставници путем компјутера обавештавају моје родитеље о мом напретку и оценама.	1	2	3	4	5
Комуницирам са мојим наставницима преко интернета у вези са школским градивом.	1	2	3	4	5

Прилог 3. Самопроцена дигиталних компетенција наставника

Одговорите колико се слажете са наведеном тврдњом	Уопште се не слажем	Делимично се не слажем	Неодлучан-на сам	Делимично се слажем	Слажем се у потпуности
Могу да претражим интернет и пронађем информацију која ми је важна.	1	2	3	4	5
Знам да лако и брзо пронађем тачно одређену информацију кроз коришћење напредних техника претраживања у оквиру веб-прегледача.	1	2	3	4	5
Знам како да упоредим различите изворе информација са интернета и да их даље евалуирам у смислу процене њихове поузданости.	1	2	3	4	5
Знам како да идентификујем извор информације са интернета, упоредим информацију са оном коју нуде други извори и проценим њену тачност и поузданост.	1	2	3	4	5
Знам како да пронађем и приступим сачуваним информацијама на рачунару који користим.	1	2	3	4	5
Знам да применим различите начине и искористим различите алатке за организовање података, садржаја и информација (онлајн и офлајн) (нпр. претрага десктоп рачунара, коришћење "cloud" сервиса попут <i>Google disc-a</i>).	1	2	3	4	5
Знам како да користим претраживаче, форуме, портале и онлајн репозиторијуме да пронађем, селекујем и преузем дигиталне наставне материјале.	1	2	3	4	5
Упознат(а) сам са кључним онлајн изворима дигиталних наставних садржаја (сајтови, блогови и портали) који се одликују квалитетом.	1	2	3	4	5
Знам да изменим дигиталне наставне садржаје селектовањем и комбиновањем различитих делова садржаја које сам ја или неко други претходно креирао(ла).	1	2	3	4	5
Знам да користим мултимедијалне алатке за измену, адаптацију и комбиновање текста, аудио и видео записа како бих креирао(ла) нове дигиталне садржаје сходно индивидуалним потребама својих ученика.	1	2	3	4	5
Умем да користим више календара или сличне сервисе како бих планирао(ла) различите типове активности, које делим са колегама, омогућавајући уређивање и себи и њима у циљу што ефикаснијег планирања активности.	1	2	3	4	5

Умем да користим дигиталне технологије током часа да подстакнем различите способности ученика (нпр. различите нивое постигнућа) и учиним час интересантнијим (нпр. повећам партиципацију / учествовање ученика).	1	2	3	4	5
Умем да користим различите алатке и дигиталне асистивне технологије за учење ученика са тешкоћама у развоју.	1	2	3	4	5
Умем да користим дигиталне алатке за конференцијске позиве да бих повезао(ла) своју учионицу са колегама или стручњацима из других дисциплина креирајући тако прилику за своје ученике да ступе у интеракцију са њима.	1	2	3	4	5
Умем да користим личне репозиторијуме засноване на „cloud“ технологији како бих организовао(ла) простор за материјале за учење који су неопходни својим ученицима за рад.	1	2	3	4	5
Умем да користим дигиталне алатке за сарадњу са својим ученицима и подржавам њихову међусобну сарадњу у онлајн окружењу док креирају и деле ресурсе које су направили (на пример кроз Wiki и блогове).	1	2	3	4	5
Умем да правим презентације користећи различите алатке у циљу подстицања партиципације ученика.	1	2	3	4	5
Умем да користим синхроне (чет) и асинхроне алатке (блогови и форуми) када радим са ученицима, а алатку бирам спрам сврхе наше комуникације.	1	2	3	4	5
Умем да користим различите дигиталне алате за представљање концепата који се користе у настави.	1	2	3	4	5
Умем да креирам прилике за своје ученике да континуирано користе дигиталне алате када решавају постављене проблеме на часу, нарочито уколико њихова употреба захтева употребу виших когнитивних процеса и креативни приступ за разумевање и решавање задатка.	1	2	3	4	5
Умем да креирам материјале за учење заједно са ученицима, користећи онлајн простор заснован на „cloud“ колаборативним сервисима као платформу за онлајн сарадњу.	1	2	3	4	5

Прилог 4. Водич за интервјуе са водитељима обука/амбасадорима у пројекту

Аспект рада - Обуке и менторисање наставника

1. Којим аспектима обуке у Пројекту сте најзадовољнији и зашто?
2. Како процењујете предзнања наставника које сте обучавали и менторисали?
3. Како процењујете мотивацију наставника, а како напредак наставника уз ваше менторисање? Уколико имате конкретне примере који поткрепљују ваше тврдње, молимо да их наведете.
4. Шта су били највећи изазови и/или недостаци везано за обуке и менторисање рада наставника после обуке? Како сте их превазишли? Које изазове нисте успели да превазиђете и зашто?
5. Шта бисте радили другачије уколико се буде спроводила слична активност? Молимо да наведете што конкретније активности.
6. Шта је још важно да знамо везано за ваш ангажман у обукама и менторисању а што вас нисмо питали?

Промотивни аспект рада амбасадора

7. Да ли сте задовољни промотивним аспектом Пројекта? Образложите Ваш одговор.
8. Да ли сте задовољни сопственим резултатима у оквиру промотивном аспекта Пројекта? Образложите ваш одговор.
9. Шта бисте радили другачије уколико се буде спроводила слична активност?
10. Шта је још важно да знамо везано за ваш ангажман у промотивном аспекту Пројекта а што вас нисмо питали?

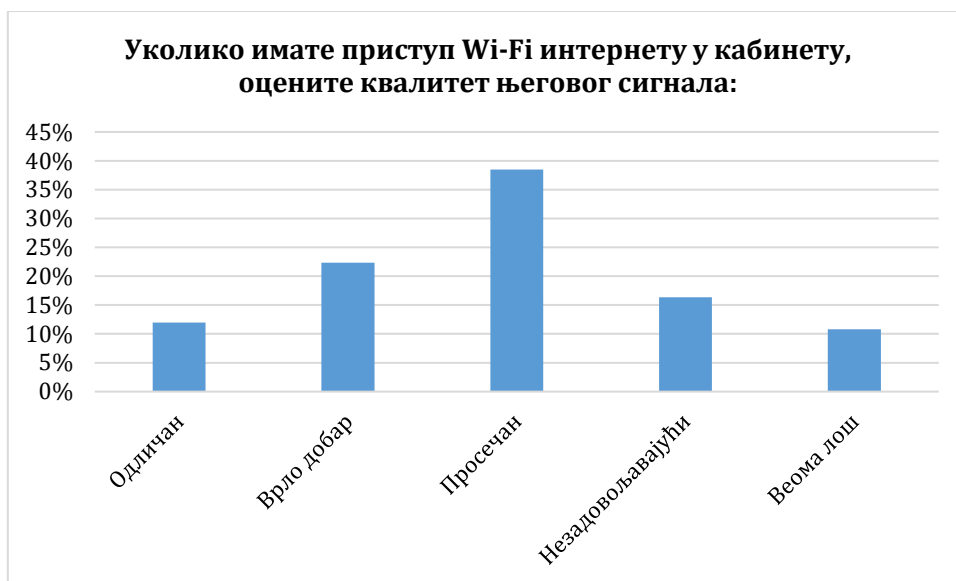
Прилог 5. Инфраструктурни услови за дигитализацију у школама



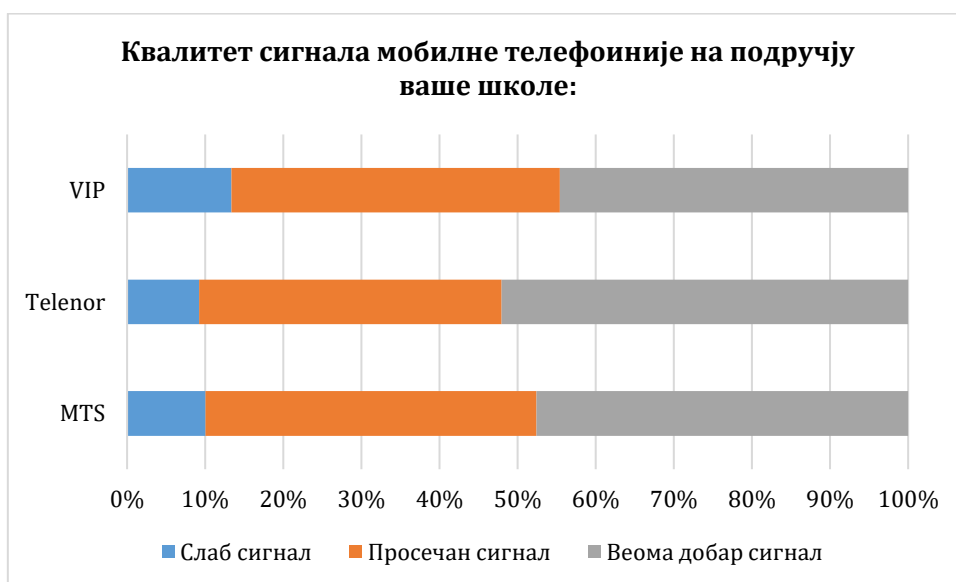
Графикон 12. Место одржавања наставе у школама из којих долазе обучени наставници



Графикон 13. Могућности одржавања наставе у кабинету



Графикон 14. Квалитет сигнала бежичног интернета у школи



Графикон 15. Квалитет сигнала мобилне телефоније у школама из којих долазе обучавани наставници

Прилог 6. Ученичке процене наставних пракси у вези са дигиталним и онлајн учењем

Колико често...	Никад	1 - 2 пута годишње	1 до 2 пута у полугодишту	1 до 2 пута месечно	Више пута недељно
Моји наставници ме упућују да одређене садржаје претражујем на интернету.	1	2	3	4	5
Моји наставници ме упућују на одређене сајтове у вези са градивом.	1	2	3	4	5
Моји наставници користе дигиталне презентације у свом раду.	1	2	3	4	5
Наставници ми приказују филмове и друге садржаје на рачунару.	1	2	3	4	5
Моји наставници ме упућују на различите образовне портале.	1	2	3	4	5
Моји наставници ми дају да радим тестове на интернету.					
Моји наставници нас подстичу да користимо различите сервисе у процесу учења (нпр. Skype, Google Scholar, доступне online библиотеке, Youtube, различити сајтови).	1	2	3	4	5
Моји наставници ме подстичу да користим компјутер како бих учествовао у различитим заједницама ван учионице (коришћење различитих портала, мрежа за учење, форума, блогова, друштвених мрежа).	1	2	3	4	5
Моји наставници „каче“ наше школске радове на интернет како би сви могли да их виде.	1	2	3	4	5
Наставници путем компјутера обавештавају моје родитеље о мом напретку и оценама.	1	2	3	4	5
Комуницирам са мојим наставницима преко интернета у вези са школским градивом.	1	2	3	4	5

Прилог 7. Самопроцена дигиталних компетенција ученика

Одговорите колико се слажете са наведеном тврдњом	Уопште се не слажем	Делимично се не слажем	Неодлучан сам	Делимично се слажем	Слажем се у потпуности
Када ме нешто занима, знам да то погледам и нађем на интернету.	1	2	3	4	5
Када нешто желим да нађем на интернету, знам да користим напредне критеријуме претраге на претраживачу (нпр. на Гоогле-у).	1	2	3	4	5
Умем да проценим које су информације на интернету истините а које не.	1	2	3	4	5
Када нешто желим да сазнам на интернету, проверим да ли различити сајтови дају исту информацију.	1	2	3	4	5
На свом компјутеру чувам фајлове који су ми важни.	1	2	3	4	5
На свом компјутеру знам да организујем своје фајлове тако да после могу лако да их нађем.					
Знам да размењујем и делим податке преко платформи које су за то намењене (нпр. <i>Google disc, Dropbox</i> , итд.)	1	2	3	4	5
Знам да користим рачунар за писање (нпр. MS Word).	1	2	3	4	5
Знам да користим рачунар да направим графикон (нпр. у MS Excel-у).	1	2	3	4	5
Умем да користим календар на компјутеру како бих боље планирао своје активности.	1	2	3	4	5
Умем да користим компјутер како бих пронашао различите фотографије.	1	2	3	4	5
Знам да користим различите портале за учење (нпр. Wiki, блогове, moodle).	1	2	3	4	5
Знам да правим презентације на рачунару.	1	2	3	4	5
Знам да користим чет.	1	2	3	4	5
Знам да користим е-mail(електронску пошту).	1	2	3	4	5
Умем да користим различите апликације на телефону које су у вези са учењем.	1	2	3	4	5

Прилог 8. Приказ нормалности дистрибуција за претест и пост-тест на тесту ИКТ знања

