

Извештај са закључцима Округлог стола

„Настава по мери будућности: Обука наставника за имплементацију вештачке интелигенције“

Дана 24. јуна 2025. одржан је Округли сто под називом „Настава по мери будућности: Обука наставника за имплементацију вештачке интелигенције“, у оквиру пројекта „Изградња кључних рачунарских компетенција – ка радној снази будућности“ (број 00136459) који спроводи Програм Уједињених нација за развој (УНДП) у партнерству са Министарством просвете и Факултетом за образовање учитеља и васпитача Универзитета у Београду, уз подршку Владе Републике Србије.

Циљ Округлог стола била је размена искустава, изазова и добрих пракси у вези са применом вештачке интелигенције у настави. Полазећи од потребе за изградњом кључних рачунарских компетенција наставника, отворене су дискусије о могућностима, алатима и савременим методичким приступима који подржавају интеграцију вештачке интелигенције у образовни процес. Посебна пажња била је посвећена представљању нове платформе за хибридно учење и начинима на које вештачка интелигенција може унапредити наставу, као и потреби за континуираном подршком наставницима која подразумева обуке и стручно усавршавање у области развијања кључних рачунарских компетенција за примену вештачке интелигенције у свакодневну наставну праксу.

Округли сто је отворен поздравним обраћањем декана Факултета за образовање учитеља и васпитача, проф. др Данимира Мандића, као и обраћањима помоћника министра просвете за високо образовање, проф. др Александра Јовића, затим руководитељке сектора за одговорну управу Програма уједињених нација за развој (УДНП), Јелене Ружичић, директора Завода за унапређење образовања и васпитања (ЗУОВ), Златка Грушановића и програмске директорке Фондације Петља, Катарине Анђелковић.

У оквиру *Уводног излагања са освртом на досадашње резултате пројекта*, обратио се декан Факултета, проф. др Данимир Мандић. Презентована је платформа за хибридно учење, креирана у Центру за роботiku и вештачку интелигенцију у образовању (CRAIE), која укључује коришћење интерактивних аватара, презентација, симулација и употребу вештачке интелигенције у оспособљавању и усавршавању наставника. Описан је хибридни модел рада, у којем се поред коришћења дигиталних материјала, наставници усавршавају у области 3Д симулација, аугментне и виртуелне реалности, роботике и вештачке интелигенције у образовању. Обука би се реализовала у Центру за роботiku и вештачку интелигенцију на Факултету за образовање учитеља и васпитача који је номинован за регионални UNESCO центар. Посебно је наглашено да коришћењем нових метода попут онлајн наставе и вештачке интелигенције не можемо говорити о снижавању квалитета наставног рада, напротив, добро обучен наставник може значајно унапредити квалитет рада и ускладити га са потребама и жељеним компетенцијама ученика који ће своје радне активности реализовати у другој половини 21. века. Закључено је да није целисходно користити наставну технологију 20. века за ученике који ће радити у другој половини 21. века. Такође је наглашено да у времену интензивних промена у свим сферама друштва није реално очекивати да се након завршеног факултета не реализује перманентно усавршавање наставника, али и

стручњака из свих других области кроз неформално и информално образовање. Очекује се да ће се у наредном периоду преко 80% нових компетенција стицати ван оквира формалног образовања (школе, факултети). У протеклом периоду остварена је одлична сарадња са педагошким факултетима у региону и задовољство нам је да саопштимо да је Србија у области коришћења нових технологија идентификована као лидер те се наши експерти и њихова достигнућа ангажују у иновирању образовних система тих држава. У том смислу веома је значајно да се у Србији дефинише стратегија усавршавања наставника до 2030. године како би се квалитет образовања подигао на виши ниво, реализовали циљеви образовања и жељене компетенције ученика уз очување природне радозналости, као и подстицање мотивације ученика и наставника за доживотно учење.

Кључни фактори у Србији за реализацију стратегије су Министарство просвете, Министарство науке и технолошког развоја, Завод за унапређење образовања и васпитања (ЗУОВ), педагошки факултети, факултети за образовање учитеља и васпитача, као и Центар за роботiku и вештачку интелигенцију у образовању (CRAIE). У досадашњим пројектима значајну помоћ у подизању квалитета васпитно-образовног рада пружиле су међународне организације попут: UNESCO, UNICEF, UNDP и друге.

Радни део Округлог стола садржао је три тематска блока која су се односила на представљање кључних резултата спроведених компаративних анализа, пилот-истраживања и научних радова који су настали као део пројектних активности.

У оквиру радног дела *Компаративне анализе*, представљена је анализа домаћих и међународних стратегија за примену вештачке интелигенције у образовању, коју је спровела проф. др Мирослава Ристић, а која указује на потребу за системским, подржаним и инклузивним оквиром који обједињује иновације, етичке и безбедносне стандарде, као и савремене дидактичке методе. Као кључни изазови истичу се континуирана обука наставника, одговорна примена вештачке интелигенције и оснаживање ученика за развијање компетенција неопходних за будућност.

Анализа коју је спровела проф. др Гордана Мишчевић о домаћој и међународној пракси за развој дигиталних компетенција наставника за примену вештачке интелигенције, поред Србије обухвата још шест земаља са најзаступљенијим решењима примера коришћења вештачке интелигенције у процесу наставе (Финска, САД, Енглеска, Аустралија, Сингапур и Естонија). Естонија је земља која се посебно издваја јер је прва која је покренула иницијативу *AI Leap* – национални програм за интеграцију вештачке интелигенције у образовање уз системске обуке наставника и ученика, као и приступ апликацијама за учење заснованим на вештачкој интелигенцији. У Србији развој Националне платформе за вештачку интелигенцију заснован је на циљевима и мерама Стратегије развоја вештачке интелигенције за период 2020–2025. године. Поред тога посебну пажњу заслужује Центар за роботiku и вештачку интелигенцију у образовању (CRAIE) у оквиру Факултета за образовање учитеља и васпитача Универзитета у Београду, који има велики потенцијал да организује обуке наставника за коришћење вештачке интелигенције.

Компаративна анализа коју су спровеле Јелица Бабић и Софија Матовић, а која се односи на поређење савремених научних студија о примени вештачке интелигенције у образовању, показала је да постоји изузетан потенцијал примене вештачке интелигенције на свим нивоима од основног до високог образовања, будући да се издваја

значајан број предности и могућности њене примене који је препознат у студијама на светском нивоу. Међутим, постоје и ограничења која су у највећој мери везана за недовољну компетентност наставника што даље имплицира неопходност системских обука за наставнике али и јасан оквир за етичку примену вештачке интелигенције, будући да готово све анализирани студије указују на етичке јазове у коришћењу вештачке интелигенције.

Други тематски блок под називом *Пилотирање истраживања – представљање резултата* био је посвећен пилот истраживању које су спровели проф. др Гордана Мишчевић и доц. др Зоран Видовић, а које је омогућило прелиминарну процену релевантности инструмента и његову калибрацију. Статистички експерти презентовали су изглед и метријске карактеристике инструмента посебно креираног за потребе истраживања ефеката планираног усавршавања наставника. Током пилот-истраживања направљен је упитник под називом *Изградња кључних рачунарских компетенција наставника будућности*, са 14 питања над узорком од 206 испитаника и добрим метријским карактеристикама. Инструмент је детаљно анализиран и закључено је да се већ у овој фази, стекао увид у информације у ком правцу треба радити на развијању обуке наставника које нам предстоје у наредном кварталу као и на које аспекте је потребно обратити посебну пажњу на основу самопроцена компетенција испитаника у пилот студији. Инструмент ће бити коришћен и пре и након обуке за процену њене успешности и напредовања наставника који буду учествовали.

Трећи тематски блок, *Од теорије до имплементације*, омогућио је увид у синтезу истраживачких активности, где су представљени радови који су настали као део пројекта, а који се баве концептом проширене и мешовите реалности као и образовних алата подржаних генеративном вештачком интелигенцијом.

Истраживање које је спровела проф. др Сања Благоданић, указује да примена проширене реалности у настави може имати позитивне ефекте за разумевање апстрактних појмова, посебно код ученика са слабијим постигнућима, доприносећи већој мотивацији и ангажовању. Ипак, примена технологије проширене реалности захтева пажљиву методичку припрему како би се избегли потенцијални негативни ефекти попут зависности ученика од дигиталних технологија и дистракције пажње.

Када су у питању три истраживања која се баве применом језичких генеративних алата, конкретно ChatGPT-а, које су спровеле проф. др Гордана Мишчевић, доц. др Горана Старијаш, др Љиљана Бујишић и Ивана Петровић, указује да се ChatGPT показао као користан алат за креирање и прилагођавање наставних садржаја. ChatGPT може представљати значајну подршку наставницима у планирању наставе и прилагођавању садржаја различитим узрастима и нивоима знања. Његова примена омогућава креирање разноврсних и диференцираних задатака уз могућност брзог генерисања илустрација усмерених ка теми наставе и узрасту ученика. Осим тога, примена овог генеративног алата може допринети и професионалном развоју учитеља, посебно у осмишљавању квалитетних дигиталних материјала. Ипак, за успешно и безбедно коришћење овог алата, неопходно је имати јасно формулисане упите, критички приступ добијеним резултатима и проверу тачности, нарочито када је реч о визуелним приказима, који понекад могу садржати нетачности у размери или детаљима.

Истраживање о концепту метаверса (енг. Metaverse) као технологији будућности, које су спровеле Софија Матовић, Тамара Марковић, Николета Добросављевић и Миљана Стајин, указује да овај вид технологије има потенцијал да значајно унапреди образовни систем. Охрабрујуће је што садашњи студенти на смеру за образовање учитеља, као и учитељи који су већ у радном односу, препознају концепт метаверса у погледу унапређења наставе и учења. Са друге стране, у исто време испитаници указују на изазове као што су недовољне дигиталне компетенције наставника, материјално-техничке препреке и недостатак етичких и правних оквира. Импликације се односе на јасну потребу за додатним обукама наставника и смерницама за одговорну примену метаверса у образовању.

По завршетку радног дела, изнети су закључци који су сумирали представљене резултате, идеје, дилеме и увиде из теорије и праксе. Изузетно је значајно презентовање новоразвијене платформе за хибридно учење у оквиру Центра за роботiku и вештачку интелигенцију у образовању (CRAIE). Платформа обједињује употребу вештачке интелигенције, интерактивних аватара, 3Д симулација, као и садржаја проширене и виртуелне стварности (AR/VR) уз додатак образовних видео-материјала за обуке наставника по хибридном моделу. Тако конципирана платформа представља модел савременог и флексибилног приступа стручној подршци наставника разредне и предметне наставе за континуирано развијање рачунарских компетенција.

Закључено је да интеграција вештачке интелигенције нуди значајне могућности за унапређење образовног процеса. Ипак, њена успешна примена захтева системску подршку, континуирану обуку наставника и јасне етичке и правне оквире. Обука наставника, као централна активност у оквиру овог пројекта, представља тек почетак једне шире мисије – системског развоја компетенција за примену вештачке интелигенције у образовању.

Факултет за образовање учитеља и васпитача и Центар за роботiku и вештачку интелигенцију у образовању (CRAIE), уз подршку Министарства просвете и Програма Уједињених нација за развој (УНДП), настојаће да дају свој пуни допринос том процесу, како би наставници разредне и предметне наставе били оспособљени не само по мери будућности, већ и у складу са потребама садашњости која већ диктира нове образовне трендове.

У Београду, 25. јун 2025. године

проф. др Данимир Мандић

декан Факултета за образовање учитеља и васпитача