

На основу члана 38. став 1. Закона о планском систему Републике Србије („Службени гласник РС”, број 30/18),

Влада усваја

СТРАТЕГИЈУ РАЗВОЈА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА ПЕРИОД 2025–2030. ГОДИНЕ

1. Увод

Вештачка интелигенција, као грана рачунарских наука и инжењерства, која се бави стварањем система способних за самостално обављање задатака који уобичајено захтевају људску интелигенцију, убрзано се развија последњих година. Са различитим степеном прилагодљивости и аутономије током примене, вештачка интелигенција доноси револуционарне промене у функционисању привреде и друштва.

Истраживања показују да ће вештачка интелигенција имати велики утицај на глобалну економију кроз повећање продуктивности рада путем аутоматизације активности, промене у образовању, здравственој заштити, услугама јавног сектора и др. Убрзани развој и примена вештачке интелигенције изазива и све већу забринутост због могућих злоупотреба. Због тога су на глобалном нивоу, као и на нивоу Европске уније, покренуте иницијативе за регулисање питања везаних за развој и примену вештачке интелигенције.

Због динамичних промена које доноси вештачка интелигенција у свим аспектима развоја привреде и друштва, на иницијативу Министарства науке, технолошког развоја и иновација, започет је процес израде нове стратегије и пре истека Стратегије развоја вештачке интелигенције у Републици Србији за период 2020–2025. године („Службени гласник РС”, број 96/19).

Претходна Стратегија поставила је темеље и трасирала пут развоја вештачке интелигенције у Републици Србији интегрисањем вештачке интелигенције у пет области: развој образовања за потребе стварања људских ресурса са компетенцијама потребним за остварење циљева Стратегије, савременог друштва и привреде, развој науке и иновација у области вештачке интелигенције, развој економије засноване на вештачкој интелигенцији, развој услуга јавног сектора применом вештачке интелигенције и примена вештачке интелигенције на етички и безбедан начин. Република Србија је била међу првим земљама које су усвојиле одређена стратешка документа за развој вештачке интелигенције и на тај начин се благовремено укључила у савремене токове.

Овом стратегијом утврђују се нови циљеви и мере како би се наставио континуиран развој у области вештачке интелигенције у Републици Србији, а уједно и боље прилагодио новим глобалним трендовима. Стратегија развоја вештачке интелигенције за период 2025–2030. године (у даљем тексту: Стратегија) израђена је у складу са чланом 13. Закона о планском систему Републике Србије („Службени гласник РС”, број 30/18).

Усвајањем друге по реду стратегије за развој вештачке интелигенције, Република Србија наставља да следи претходно дефинисан правац развоја науке, истраживања, образовања, инфраструктуре и решења из области вештачке интелигенције као и повећања примене вештачке интелигенције у приоритетним областима. Ова стратегија поставља оквире за даљи развој вештачке интелигенције до 2030. године, обезбеђујући да Република Србија прати савремене трендове и стандарде у овој области. Један од основних циљева овог документа је да

се кроз посебне мере омогући значајан подстицај за даљи развој научних истраживања, иновација, образовања, економског раста и унапреди квалитет живота свих грађана.

Стратегија поставља основ за даљи развој правног и институционалног оквира који ће омогућити креирање решења за бројне етичке и регулаторне изазове. Овим приступом стварају се предуслови за спречавање потенцијалних злоупотреба вештачке интелигенције и обезбеђује усклађеност са етичким стандардима којима Република Србија тежи.

Посматрано кроз идентификоване посебне циљеве и мере, Стратегија има за циљ да:

- Обезбеди јасан и ефикасан институционални и правни оквир доношењем посебног закона који ће регулисати примену вештачке интелигенције, којим се омогућава њена сигурна, безбедна и поуздана примена усклађена са међународним стандардима и креирају услови за подстицање иновација,
- Унапреди основно, средње и високо образовање у области вештачке интелигенције и креира услове за едукацију читаве популације о могућностима, ограничењима и ризицима ове технологије, како би постала лидер у талентима у овој области,
- Кроз подршку научноистраживачким организацијама и иновативним субјектима подстакне развој науке, иновација и нових технолошких решења базираних на вештачкој интелигенцији. Наставак улагања у развој науке ће омогућити развој глобално конкурентних иновација,
- Усмери и стимулише примену решења вештачке интелигенције у јавном и приватном сектору, са посебним фокусом на медицину, биотехнологију, образовање, пољопривреду, информациону безбедност и друге области, чиме се пружа прилика да се Република Србија позиционира као регионални лидер у примени вештачке интелигенције,
- Стимулише разумевање значаја, стандардизацију, уређење и развој управљања подацима као и отварања података са циљем развоја науке и стварања пословних решења заснованих на примени вештачке интелигенције. Држава, препознајући податке као стратешки ресурс савремене глобалне економије, користи их како би омогућила бржи развој привреде и напретка друштва у целини,
- Унапреди инфраструктуру у свим сегментима који помажу стабилан и континуиран развој вештачке интелигенције повећањем капацитета Националне платформе за вештачку интелигенцију, односно обезбеђивањем нових суперкомпјутера, складишних капацитета и даљим развојем алата за рад са подацима.

Од остваривања постављених циљева и креирања квалитетног регулаторног и институционалног оквира, у многоструком ће зависити и даљи развој у области вештачке интелигенције. Уз подршку државе, посебан значај имају и активности усмерене на промоцију и подизање свести грађана о значају коришћења вештачке интелигенције као трансформативне технологије, чиме се подстиче укључивање грађана у процес развоја и унапређења друштва. Очекује се спремност свих актера да кроз заједничку сарадњу и напоре помогну у реализацији циљева. Ангажованост државних институција, привредних субјеката, академске заједнице и сваког појединца, створиће повољне услове за успешну примену Стратегије, а самим тим и вештачке интелигенције која ће бити у функцији општег напретка друштва.

Текст Стратегије развоја вештачке интелигенције за период од 2025. до 2030. године, сачинила је Радна група основана у децембру 2023. године коју је чинило близу 50 представника релевантних органа државне управе, привреде, цивилног друштва и научне и иновационе заједнице.

2. Правни оквир и релевантни плански документи

Стратегија развоја вештачке интелигенције према одредбама члана 12. Закона о планском систему Републике Србије („Службени гласник РС”, број 30/18) представља документ јавне политике који своје упориште има у бројним другим областима, те је у складу са чланом 2. тачка б. поменутог закона приликом њене израде извршено усклађивање са важећим правним оквиром и другим планским документима. Прописи који су од кључног значаја за развој и примену вештачке интелигенције регулишу област заштите података о личности, флексибилне регулаторне режиме који омогућавају тестирање иновација, порески третман иновација и отварање и поновно коришћење података.

2.1. Закони који уређују области повезане са овом стратегијом

2.1.1. Закон о заштити података о личности

Законом о заштити података о личности („Службени гласник РС”, број 87/18) уређују се: право на заштиту физичких лица у вези са обрадом података о личности и слободни проток таквих података, начела обраде, права лица на које се подаци односе, обавезе руковалаца и обрађивача података о личности, кодекс поступања, пренос података о личности у друге државе и међународне организације, надзор над спровођењем закона, правна средства, одговорност и казне у случају повреде права физичких лица у вези са обрадом података о личности, као и посебни случајеви обраде. Овим законом уређује се и право на заштиту физичких лица у вези са обрадом података о личности коју врше надлежни органи у сврхе спречавања, истраге и откривања кривичних дела, гоњења учинилаца кривичних дела или извршења кривичних санкција, укључујући спречавање и заштиту од претњи јавној и националној безбедности, као и слободни проток таквих података.

Подаци о личности морају се обрађивати законито, поштено и транспарентно у односу на лице на које се подаци односе; прикупљати у сврхе које су одређене, изричите, оправдане и законите и даље се не могу обрађивати на начин који није у складу са тим сврхама; бити примерени, битни и ограничени на оно што је неопходно у односу на сврху обраде, бити тачни и, ако је то неопходно, ажурирани; морају се чувати у облику који омогућава идентификацију лица само у року који је неопходан за остваривање сврхе обраде; морају се обрађивати на начин који обезбеђује одговарајућу заштиту података о личности, укључујући заштиту од неовлашћене или незаконите обраде, као и од случајног губитка, уништења или оштећења применом одговарајућих техничких, организационих и кадровских мера.

Забрањена је обрада којом се открива расно или етничко порекло, политичко мишљење, верско или филозофско уверење или чланство у синдикату, као и обрада генетских података, биометријских података у циљу јединствене идентификације лица, података о здравственом стању или података о сексуалном животу или сексуалној оријентацији физичког лица. Обрада поменутих података допуштена је, само изузетно, и то у случајевима прописаним чланом 17. став 2. Закона.

У складу са одредбама Закона о заштити података о личности приликом развоја решења која се базирају на вештачкој интелигенцији, потребно је имати у виду све одредбе овог закона, посебно када је реч о скуповима података који садрже податке о личности.

2.1.2. Закон о основама система образовања и васпитања

Закон о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 - др. закони, 10/19, 6/20, 129/21 и 92/23) представља кровни закон у области предшколског,

основног и средњег образовања и васпитања и образовања одраслих. Овим законом се, између осталог, уређују и основе система у делу принципа, циљева, исхода, стандарда образовања и васпитања, знања, вештина и ставова као и врсте програма образовања основног и средњег образовања и васпитања и многа друга питања од значаја за ову област.

Међу циљевима образовања, овај закон између осталих регулише и развијање кључних компетенција за целоживотно учење, међупредметних компетенција и стручних компетенција у складу са захтевима занимања, потребама тржишта рада и развојем савремене науке и технологије. Међу кључним компетенцијама за целоживотно учење налази се и дигитална компетенција која подразумева самопоуздано и критично коришћење информационих и комуникационих технологија за рад, одмор и комуникацију, док се код општих међупредметних компетенција за крај основног и средњег образовања препознају поред дигиталних компетенција и рад са подацима и информацијама. Наведене компетенције су препознате и у Закону о основном образовању и васпитању („Службени гласник РС”, бр. 55/13, 101/17, 27/18 - др. закон, 10/19, 129/21, 129/21 - др. закон и 92/23) и Закону о средњем образовању и васпитању („Службени гласник РС”, бр. 55/13, 101/17, 27/18 - др. закон, 6/20, 52/21, 129/21 - др. закон, 129/21 и 92/23).

Закон даје основ за образовање стручњака и у области вештачке интелигенције, као и њене даље примене. Такође, омогућава прилагођавање образовног система на промене које развој вештачке интелигенције доноси у окружењу у којем ученик живи и ради.

2.1.3. Закон о дуалном образовању

Закон о дуалном образовању („Службени гласник РС”, бр. 101/17, 6/20 и 76/23) између осталих, као циљеве наводи обезбеђивање услова за стицање, усавршавање и развој компетенција у складу са потребама тржишта рада, обезбеђивање услова за даље образовање и целоживотно учење као и развијање предузимљивости, иновативности и креативности сваког појединца ради његовог професионалног и каријерног развоја. Закон пружа основу за развој стручног кадра из области вештачке интелигенције која је препозната као технологија будућности чиме се креира подстицајна средина за даљи развој и унапређење у овој области.

2.1.4. Закон о високом образовању

Закон о високом образовању („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 73/18, 27/18 – др. закон, 67/19, 6/20 - др. закони, 11/21 – аутентично тумачење, 67/21, 67/21- др. закони и 76/23), као један од циљева поставља и обезбеђивање научног и стручног подмлатка као и образовање креативне популације која непрекидно усваја и ствара нова знања, чиме је отворена могућност и за усавршавање и унапређење кадрова и у области вештачке интелигенције.

2.1.5. Закон о дуалном моделу студија у високом образовању

Законом о дуалном моделу студија у високом образовању („Службени гласник РС”, број 66/19) део реализације наставе се, поред наставе на високошколској установи, одвија кроз практичну обуку и рад код послодавца. Овај процес представља организовану активност током које студенти под надзором ментора код послодавца, примењују теоријска знања у реалном радном окружењу, имају непосредан додир са процедурама и технологијама које се користе у пословном свету чиме стичу радна искуства и припремају се за излазак на тржиште рада.

Циљеви овог закона усмерени су и на обезбеђивање и развој компетенција студената у складу са потребама тржишта рада као и стварање доприноса за јачање конкурентности привреде што омогућава и увођење промена насталих услед развоја и употребе вештачке интелигенције као

савремене технологије која мења образовно и пословно окружење, чиме се омогућава даље усвајање потребних вештина за развој економије засноване на знању.

2.1.6. Закон о науци и истраживањима

Закон о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, број 49/19) међу програмима институционалног финансирања којим се остварује општи интерес препознаје и програм за јачање националних капацитета у области инжењерских наука и напредних технологија. Подршка развоју трансфера технологије и јачања инжењерских капацитета као и подизање општег нивоа технологија у привреди и укупних научноистраживачких капацитета, што представља један од циљева Закона, у директној је вези са усвајањем потребних знања и вештина из области вештачке интелигенције, као технологије која је дисруптивна и има потенцијал да значајно промени правац развоја свих грана науке и привреде.

2.1.7. Закон о иновационој делатности

Законом о иновационој делатности („Службени гласник РС”, број 129/21) су уређена основна начела, циљеви и организација примене научних сазнања, техничких и технолошких знања, инвентивности и проналазаштва у функцији стварања и реализације, у односу на постојећу техничко-технолошку основу, нових и побољшаних производа, процеса и услуга као и начини финансирања иновационе делатности.

Даљи развој вештачке интелигенције омогућава креирање нових научних сазнања и иновативних решења која ће довести до креирања већег броја иновативних компанија и конкурентности привреде.

2.1.8. Закон о Фонду за науку

Законом о Фонду за науку Републике Србије („Службени гласник РС”, број 95/18) се ближе уређују између осталог послови, програми и пројекти Фонда за науку чиме се даје системски оквир за реализацију научноистраживачких пројеката у области иновација, инфраструктуре, основних и примењених истраживања и др. Континуирани развој и подршка научноистраживачким и развојним пројектима и иницијативама су битан предуслов за свеукупни напредак научноистраживачке делатности. Овим законом креира се и могућност за финансирање пројеката из области вештачке интелигенције чији ће резултати потенцијално померати границе за даљи развој и употребу вештачке интелигенције.

2.1.9. Закон о информационој безбедности

Закон о информационој безбедности („Службени гласник РС”, бр. 6/16, 94/17 и 77/19) ближе одређује системе информационо-комуникационих технологија, односно уређаје, групе уређаја односно делове уређаја које врше аутоматску обраду података коришћењем рачунарског програма као и појам информационе безбедности, што непосредно креира и оквир за употребу решења заснованих на вештачкој интелигенцији.

2.1.10. Сет пореских закона

Порески третман иновација је изузетно важан за развој вештачке интелигенције. У претходном периоду Република Србија ближе је уредила порески третман у вези са развојем иновативних решења, односно донела низ регулаторних докумената којим се креирало подстицајно окружење за трошкове истраживања и развоја и прихода од ауторских права, покретање стартапа и трошкове за улагања у стартапе, међу којима је најзначајнији Закон о порезу на доходак грађана („Службени гласник РС”, бр. 24/01, 80/02, 80/02 - др. закон, 135/04, 62/06,

65/06 - исправка, 31/09, 44/09, 18/10, 50/11, 91/11 - УС, 93/12, 114/12 - УС, 47/13, 48/13 - исправка, 108/13, 57/14, 68/14 - др. закон, 112/15, 113/17, 95/18, 86/19, 153/20, 44/21, 118/21, 138/22 и 92/23).

2.1.11. Закон о алтернативним инвестиционим фондовима

Захваљујући Закону о алтернативним инвестиционим фондовима („Службени гласник РС”, број 73/19), створени су услови за развијање фондова предузетничког капитала и фондова приватног капитала који представљају ефикасан начин финансирања стартапа, што помаже даљем развоју и широкој употреби вештачке интелигенције.

2.1.12. Закони из области заштите интелектуалне својине

Закон о ауторским и сродним правима („Службени гласник РС”, бр. 104/09, 99/11, 119/12, 29/16 - УС и 66/19), Закон о патентима („Службени гласник РС”, бр. 99/11, 113/17 - др. закон, 95/18, 66/19 и 123/21) и Закон о заштити топографије полупроводничких производа („Службени гласник РС”, бр. 55/13 и 66/19) ближе одређују област заштите интелектуалне својине, усаглашени су са светским праксама и повећавају ниво заштите аутора рачунарских програма и произвођача база података. Наведени закони креирају регулаторни оквир који одређује могућности, али и границе за даљи развој и употребу вештачке интелигенције и решења заснованих на коришћењу ове технологије.

2.1.13. Закон о забрани дискриминације

Законом о забрани дискриминације („Службени гласник РС”, бр. 22/09 и 52/21) уређује се општа забрана дискриминације, облици и случајеви дискриминације као и поступци заштите од дискриминације. Овај закон је значајан правни инструмент који има за циљ да спречи и кажњава дискриминаторна понашања на основу различитих особина, укључујући расу, пол, религију, националност, полно опредељење и друго. Закон о забрани дискриминације обухвата различите облике дискриминације у различитим областима живота, укључујући радно право, образовање, живот у заједници и друге аспекте јавног и приватног живота. Овај закон је важан корак у заштити људских права и промовисању равноправности у друштву. Закон о забрани дискриминације је кључан предуслов за осигуравање да развој вештачке интелигенције поштује принципе равноправности и спречава потенцијалну дискриминацију у примени оваквих решења и технологија.

2.1.14. Закон о Националном оквиру квалификација

Закон о Националном оквиру квалификација Републике Србије („Службени гласник РС”, бр. 27/18, 6/20, 129/21 - др. закон и 76/23-19). Овим законом успоставља се Национални оквир квалификација Републике Србије као систем за уређивање квалификација, његова сврха, циљеви и принципи, врсте и нивои квалификација, начини стицања квалификација, описи знања, вештина, способности и ставова (у даљем тексту: дескриптори) нивоа квалификација, тела и организације надлежне за примену и развој НОКС-а, обезбеђивање квалитета у примени НОКС-а и повезивање са Европским оквиром квалификација. Овај закон омогућава да се образовање и обука у Републици Србији усмере на области као што су вештачка интелигенција, машинско учење, аналитика података и други сродни сектори. Овакав оквир може бити основа за стварање квалификација које ће омогућити развој стручњака у области ВИ, као и интеграцију ВИ у образовне програме, чиме ће се одговорити на растуће захтеве за технолошким и иновационим вештинама.

2.2. Документи јавних политика

2.2.1. Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2021. до 2025. године „Моћ знања”

Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2021. до 2025. године „Моћ знања” („Службени гласник РС”, број 125/21) идентификује кораке и доноси мере које треба да ојачају научноистраживачки и иновациони систем Републике Србије, чиме се омогућава и развој вештачке интелигенције применом нових знања у секторима образовања, привреде и медија. Док Стратегија „Моћ знања” препознаје значај и поставља основ за даљи развој науке и технологије, Стратегија вештачке интелигенције препознаје и усмерава развој екосистема кроз призму вештачке интелигенције као једног од начина унапређења привредног развоја и конкурентности.

2.2.2. Стратегија паметне специјализације у Републици Србији за период од 2020. до 2027. године

Стратегија паметне специјализације у Републици Србији за период од 2020. до 2027. године („Службени гласник РС”, бр. 21/20 и 96/23) подстиче формирање окружења повољног за развој технолошких решења базираних на новим технологијама и њихову имплементацију у оквиру приоритетних индустрија попут ИКТ-а, производње хране и креативне индустрије. Усмеравајући ресурсе на области које имају највећи конкурентски и иновациони потенцијал, помаже домаћој привреди да ефикасније искористи своје потенцијале и да се боље позиционира на глобалним тржиштима и у међународним ланцима вредности. Области дефинисане Стратегијом паметне специјализације, а поготово ИКТ и Машине и производни процеси будућности, пружају оквир и могућност за имплементацију иновативних решења базираних на технологијама вештачке интелигенције у свим наведеним приоритетним областима посебно у области развоја ИКТ услуга и роботизације.

2.2.3. Стратегија индустријске политике Републике Србије од 2021. до 2030. године

Ова стратегија као стратешке области интервенције идентификује иновације, дигиталну трансформацију и раст инвестиција, а како је вештачка интелигенција често део иновативних и дигиталних решења, приликом сачињавања овог документа вршено је усаглашавање и са овом стратегијом.

2.2.4. Стратегија развоја образовања и васпитања у Републици Србији до 2030. године

Стратегија развоја образовања и васпитања у Републици Србији до 2030. године („Службени гласник РС”, број 63/21) као један од показатеља препознаје и повећање процента студената који похађају студијске програме у новим идентификованим приоритетним областима на тржишту рада што је у корелацији са мерама и циљевима и ове стратегије у контексту креирања система за целоживотно учење у области вештачке интелигенције и увођења садржаја о вештачкој интелигенцији у студијске програме.

2.2.5. Стратегија развоја информационог друштва и информационе безбедности у Републици Србији за период од 2021. до 2026. године

У Стратегији развоја информационог друштва и информационе безбедности у Републици Србији до 2026. године („Службени гласник РС”, број 86/21) као један од стратешких циљева препознато је и увођење и развој нових сервиса који се заснивају на употреби скупова података који су ограничени на специфичне базе података или софтверске платформе. Оваква решења подразумевају примену великих скупова података којим располажу поједине базе софтверских

решења, примену пословне аналитике, рачунарства у облаку (енг. cloud computing), интернет ствари (енг. Internet of Things - IoT), уграђених система, вештачке интелигенције и блокчејн (енг: blockchain) технологије. Посебно место заузимају решења која у домену информационо комуникационих технологија треба да буду развијена за потребе унапређења рада државних органа и доношења стратешких одлука.

2.2.6. Стратегија развоја дигиталних вештина у Републици Србији за период од 2020. до 2024. године

Стратегија развоја дигиталних вештина у Републици Србији за период од 2020. до 2024. године („Службени гласник РС”, број 21/20) између осталог има за циљ и обезбеђивање услова за развој различитих нивоа дигиталних вештина за грађане. Врсте дигиталних вештина које су потребне данас разликују се од оних које су биле потребне пре само неколико година. Некада је било могуће идентификовати одређени сет дигиталних вештина којима ће грађани овладати кроз одређене програме обуке, као што су основне хардверске и софтверске операције, коришћење имејла и претраге. Међутим, брзи развој ове области, попут појаве вештачке интелигенције, великих сетова података, блокчејна, рачунарства у облаку, интернет ствари и мобилних апликација захтева континуирано унапређење дигиталних вештина, што је основ за координацију и усклађивање ове две стратегије.

2.2.7. Стратегија реформе јавне управе у Републици Србији за период од 2021. до 2030. године

Стратегија реформе јавне управе у Републици Србији за период од 2021. до 2030. године („Службени гласник РС”, бр. 42/21 и 9/22) препознаје оптимизацију постојећих услуга која у многоме зависи и од капацитета јавне управе да ефикасно искористи велике скупове података, вештачку интелигенцију и блокчејн технологију како би брзо идентификовала просторе за оптимизацију постојећих и развој нових услуга, као и за унапређење интерних процеса при пружању услуга.

2.2.8. Стратегија развоја стартап екосистема Републике Србије за период од 2021. до 2025. године

Стратегијом развоја стартап екосистема Републике Србије за период од 2021. до 2025. године („Службени гласник РС”, број 125/21) утврђују се циљеви и мере за развој стартап екосистема чија имплементација треба да резултира убрзаним развојем стартап екосистема, подстицањем иновација у привреди Републике Србије, као и привредним растом заснованим на економији знања.

2.2.9. Стратегија заштите података о личности за период од 2023. до 2030. године

Стратегијом заштите података о личности од 2023. до 2030. године („Службени гласник РС”, број 72/23) дефинисан је циљ „Поштовање права на заштиту података о личности у свим областима живота”. Стратегија заштите података о личности се фокусира на унапређење законодавног оквира, едукацију јавних службеника и становништва, као и на примену напредних технологија са посебним нагласком на сигурност података, а што је директно повезано и са применом вештачке интелигенције.

2.2.10. Стратегија развоја система јавног информисања у Републици Србији за период 2020-2025. године

Основни циљеви Стратегије развоја система јавног информисања у Републици Србији за период 2020 - 2025. године („Службени гласник РС”, број 11/20) укључују унапређење

доступности информација за грађане, подизање стандарда у области медија и информисања, побољшање квалитета јавног сервиса и подршку интеграцији у европске и међународне стандарде у овој области. Визија Стратегије је да се обезбеди повољно окружење које омогућава слободу информисања, проток идеја и мишљења и остваривање јавног интереса које ће довести до уређеног и богатог медијског тржишта.

2.2.11. Стратегија унапређења положаја особа са инвалидитетом у Републици Србији за период од 2020 до 2024. године

Циљ Стратегије унапређења положаја особа са инвалидитетом у Републици Србији за период од 2020. до 2024. године („Службени гласник РС”, број 44/20) јесте побољшање свеукупног друштвеног и економског положаја особа са инвалидитетом у Републици Србији и њихово равноправно учешће у друштву, путем уклањања препрека у области приступачности, партиципације, једнакости, запошљавања, образовања и обуке, социјалне заштите, здравства и других аспеката који доприносе изједначавању њихових могућности и остваривању инклузивне једнакости, а који се могу остварити и коришћењем система вештачке интелигенције. Стратегија даје сажет преглед стања, а кроз опште и посебне циљеве одређује основне правце даљег деловања ради остваривања равноправности, спречавања дискриминације, поштовања достојанства и стварања услова да особе са инвалидитетом на равноправној основи уживају сва људска права и основне слободе и активно учествују у свим областима друштвеног живота.

2.2.12. Стратегија развоја система електронских комуникација у Републици Србији до 2027. године

Општи циљ стратегије развоја електронских комуникација у Републици Србији до 2027. године („Службени гласник РС”, број 70/24) је: „Област електронских комуникација је у потпуности прилагођен растућим потребама грађана и привреде.” Ова стратегија дефинише свеобухватне реформске кораке развоја система електронских комуникација у којима се све више примењује вештачка интелигенција.

3. Опис стања

Развој чипова, графичких јединица, сензора, капацитета за смештање података и друге рачунарске опреме, у комбинацији са великом количином података у дигиталној форми и машински читљивом формату, омогућио је потпуно другачију употребу и рачунара и података. Примена различитих парадигми и техника попут машинског учења, дубоког учења, неуронских мрежа и слично, омогућила је коришћење машина на такав начин да могу да обрађују велике количине различитих података, узимајући у обзир промене које се дешавају у датом тренутку и да на основу тога формирају одговоре или предлоге, или доносе закључке и предвиђања који делују као да их је човек осмислио. Такву способност машина данас називамо „вештачка интелигенција”.

У току су усаглашавања дефиниције, али оно што је заједничко је да је реч о систему који је базиран на машинама који изводи закључке из података и генерише информације као што су предикције, препоруке или одлуке. Једну од дефиниција вештачке интелигенције предложила је у новембру 2023. године Организација за економску сарадњу и развој – ОЕЦД (енг. Organisation for Economic Co-operation and Development): „Систем вештачке интелигенције је систем базиран на машинама који на основу експлицитних или имплицитних циљева изводи закључке из примљених података, како би генерисао излазне информације као што су предикције, садржај, препоруке или одлуке које могу утицати на физичко или виртуелно окружење.” Различите системе вештачке интелигенције карактерише различит степен

аутономије и прилагодљивости током примене. Слично томе, у Закону о вештачкој интелигенцији који је донела ЕУ наводи се да је: „Систем вештачке интелигенције систем базиран на машинама које, због експлицитних или имплицитних циљева, из уноса који добија, изводи начин како да генерише излазе као што су предвиђања, садржај, препоруке или одлуке, које могу утицати на физичку или виртуелну стварност.”

3.1. Стање и преглед трендова у свету

У току је надметање по питању брзине и квалитета развоја технологије и примене решења која укључују вештачку интелигенцију. Велике технолошке компаније које развијају решења такмиче се која ће добити предност „првог на тржишту” и преузети лидерску позицију, док мање компаније и стартапи покушавају да направе искорак који ће их позиционирати у будућности. Државе припремају правни и институционални оквир за развој вештачке интелигенције, стимулишу научна истраживања, обезбеђују неопходне рачунарске ресурсе и податке како би применили вештачку интелигенцију у својим процесима, покушавају да створе, задрже или привуку таленте који ће се бавити овом облашћу.

Вештачка интелигенција (ВИ) постала је кључна технологија која обликује савремени свет, са применом у бројним областима као што су медицина, индустрија, образовање и пољопривреда. Њена способност да анализира велике количине података и доноси брзе одлуке значајно унапређује процесе, смањује трошкове и подиже квалитет живота. На пример, у здравству ВИ доноси велики напредак у дијагностици и терапији, док у образовању омогућава персонализовано учење које је доступно ширем кругу људи и које помаже да свако може да напредује лакше него раније. У многим секторима, ова технологија показује способност да трансформише постојеће моделе рада и допринесе одрживом развоју. Иако доноси огромне користи, ВИ такође отвара низ изазова који захтевају пажљиву разраду. Етичка питања попут заштите приватности, пристрасности у алгоритмима и потенцијалних злоупотреба постају све важнија. Осим тога, постоји ризик да ће аутоматизација коју покреће ВИ повећати неједнакости, посебно у мање развијеним економијама где су многи послови угрожени. Недостатак јасних регулација у бројним земљама додатно компликује ситуацију, јер омогућава неконтролисану примену технологије. Такође, ту је и питање енергетске ефикасности јер развој и примена вештачке интелигенције захтевају велику количину енергије. Да би вештачка интелигенција остварила свој пуни потенцијал, неопходно је да се ови изазови решавају на нивоу држава, али и кроз сарадњу на глобалном нивоу. Правилна регулација, улагање у едукацију и технологију, као и етички приступ развоју могу осигурати да ВИ буде корисна за све. Само кроз балансирано коришћење ове технологије можемо осигурати да она служи човечанству, уместо да постане извор нових проблема и неједнакости.

У току је велика активност на пољу регулисања развоја и употребе вештачке интелигенције на међународном нивоу кроз различите приступе решавања бројних отворених питања. Од необавезујућих препорука до првог свеобухватног закона. Парламент Европске Уније 13. марта 2024. године усвојио је Закон о вештачкој интелигенцији¹ (енг. The Artificial Intelligence Act) којим је на јединствен начин регулисан развој и примена вештачке интелигенције. У Сједињеним Америчким Државама је 30. октобра 2023. године објављена председничка Наредба о безбедном, сигурном и поузданом развоју вештачке интелигенције. Донети су и бројни документи као резултат успостављених међународних споразума и иницијатива. У

¹ Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act), доступан на адреси: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024R1689>

Уједињеном Краљевству донета је „Блечли декларација”² где се 28 земаља сагласило да вештачка интелигенција треба да се развија и примењује на сигуран, поуздан и одговоран начин, прилагођен човеку. Уједињене нације донеле су Глобалну резолуцију о сигурној, безбедној и поузданој вештачкој интелигенцији за одрживи развој³ (енг. Seizing the opportunities of safe, secure and trustworthy artificial intelligence systems for sustainable development). Поред ових државних и међудржавних докумената, бројне компаније доносе сопствена правила у вези са начином развоја и њене примене како би обезбедили сигурност, безбедност и примену вештачке интелигенције на добар и одговоран начин.

Можда најпознатији догађај којим се вештачка интелигенција представила свету јесте у форми „четЦПТ” (енг. ChatGPT) апликације која користи велики језички модел за стварање текста и, кроз интеграцију са мултимедијалним генеративним моделима, другог садржаја. Тај сервис је доступан за јавност од новембра 2022. године, и за веома кратко време је глобално прихваћен као незаобилазан алат у свакодневним пословима и активностима. Тиме је великом броју људи отворено потпуно ново поглавље које зовемо „генеративна вештачка интелигенција” која се може дефинисати као „модел вештачке интелигенције посебно намењен да као свој резултат произведе нови дигитални материјал”. Генеративна вештачка интелигенција сада је заузела централно место јавне, академске и политичке сцене у вези са вештачком интелигенцијом и има тенденцију да постане доминантан вид употребе. Међу најзначајнијима питањима које доноси убрзан развој вештачке интелигенције су: права интелектуалне својине, начин употребе у образовању, пословна примена, као и потреба за одређеном врстом послова у областима за које се сматрало да примена вештачке интелигенције неће бити значајно заступљена. Чланице Г7 покренуле су тзв. Хирошима процес са циљем да се обликује глобално управљање напредним системима вештачке интелигенције, посебно генеративним технологијама вештачке интелигенције. Овај процес има за циљ да обезбеди да се вештачка интелигенција развија на начин који је сигуран, поуздан, законит и у складу са вредностима човечанства.

Република Србија прикључује се напорима овог процеса. Тежња да се велики сетови података чувају ближе месту где се обрађују, чиме се смањује потреба за преносом велике количине података и кашњење и омогућава бржа обрада, ствара потребу за рачунарима на рубу мреже (енг. edge computing). Развој квантних рачунара још увек је у зачетку, али њихов развој може довести до бројних могућности у развоју вештачке интелигенције. Приметан је убрзан развој и „учења подстицајем” чиме се стварају модели који могу независно да функционишу у променљивом окружењу.

Република Србија активно учествује у међународним иницијативама усмереним на регулисање развоја и примене вештачке интелигенције, чиме потврђује своју улогу значајног актера у овом глобалном процесу. Као коспонзор, Република Србија је подржала две Резолуције Генералне скупштине Уједињених нација: Резолуцију о сигурној, безбедној и поузданој вештачкој интелигенцији, усвојену 21. марта 2024. године, и Резолуцију о унапређењу међународне сарадње на изградњи капацитета у области вештачке интелигенције, усвојену 1. јула 2024. године. У оквиру „Пакта за будућност”, који су усвојиле Уједињене нације, обухваћен је и „Глобални дигитални компакт”, са јасним смерницама за развој и примену вештачке интелигенције. Као копредседавајућа Глобалног партнерства за вештачку интелигенцију (GPAI), Република Србија је организовала Самит GPAI за 45 земаља чланица, на ком је усвојена „Београдска декларација”. Ова декларација реafirмише посвећеност

² The Bletchley Declaration by Countries Attending the AI Safety Summit, 1-2 November 2023, доступна на адреси: <https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/the-bletchley-declaration-by-countries-attending-the-ai-safety-summit-1-2-november-2023>

³ A/78/L.49 Seizing the opportunities of safe, secure and trustworthy artificial intelligence systems for sustainable development, доступна на адреси: <https://www.undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2F78%2FL.49&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=False>

сарадњи, промовише примену научних сазнања и поставља основе за даљи рад ове важне међународне иницијативе. Република Србија је такође активна чланица Савета Европе, који је усвојио Конвенцију о вештачкој интелигенцији, људским правима, демократији и владавини права. Ова конвенција, која је отворена за потписивање од 5. септембра 2024. године, наглашава етичке принципе, људска права и демократију као неизоставне вредности у развоју и примени вештачке интелигенције.

3.2. Постојеће стање у Републици Србији

Република Србија је прву стратегију о вештачкој интелигенцији донела 2019. године. Тиме је поставила темеље, иницијално трасирала пут развоја вештачке интелигенције у националним оквирима и благовремено се укључила у савремене развојне токове. Стратегија је предвиђала пет области развоја: развој образовања за потребе савременог друштва и привреде кроз напредак развоја и примене вештачке интелигенције, развој науке и иновација у области вештачке интелигенције, развој економије засноване на вештачкој интелигенцији, развој услуга јавног сектора применом вештачке интелигенције и примена вештачке интелигенције на етички и безбедан начин.

Као резултат примене мера, Република Србија је основала Институт за вештачку интелигенцију који окупља близу шездесет истраживача, укључила у образовне програме вештачку интелигенцију на свим нивоима и обезбедила средства за развој науке, стартапа, малих и средњих предузећа и других привредних субјеката у овој области. Покренуте су активности у вези са отварањем података и њиховом поновном употребом, донете су Етичке смернице за развој, примену и употребу поуздане и одговорне вештачке интелигенције што је Републику Србију на светској мапи означило као земљу која вештачку интелигенцију жели да користи на сигуран, безбедан и одговоран начин. На међународном нивоу, признање је дошло избором Републике Србије као председавајућег Глобалног партнерства за вештачку интелигенцију (енг. Global Partnership on Artificial Intelligence - GPAI).

У протеклом периоду пратећи трендове развоја образовања у складу са актуелном Стратегијом вештачке интелигенције уведена су два предмета у основне и три изборна предмета у средње школе на којима се изучава вештачка интелигенција. Захваљујући томе, Република Србија је препозната од стране Организације Уједињених нација за образовање, науку и културу (енг. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO) као једна од 11 земаља која је увела вештачку интелигенцију на националном нивоу у К-12 образовни систем (основно и средње образовање). У делу високошколског образовања успостављени су студијски програми који се планом и програмом наставе у потпуности или већим делом уклапају у основни курикулум који студентима основних студија пружа знање и вештине потребне за усавршавање на постдипломским студијама из области вештачке интелигенције. На шест факултета успостављено је седам мастер програма у овој области које је до сада уписало 133 студента. Ови програми осмишљени су да прате потребе привреде.

Кроз посебне програме обука из области вештачке интелигенције реализованих од стране Националне академије за јавну управу прошло је 600 полазника. У плану је реализација обуке „Примена етичких смерница у развоју, имплементацији и примени поуздане и одговорне вештачке интелигенције”.

Први „мастер клас” под називом „Мастер клас – Регулисање вештачке интелигенције: правни и етички изазови” реализован је крајем 2023. године у Новом Саду и Београду у организацији Истраживачко-развојног института за вештачку интелигенцију Републике Србије и Факултета организационих наука Универзитета у Београду. Преко 110 учесника из Републике Србије и региона, који су представљали практично све секторе привреде и друштва на које ће утицати

развој вештачке интелигенције је имало шансу да учи подели искуства са више од 70 угледних предавача из земље и иностранства.

У трећем кварталу 2024. године, Република Србија је постала прва земља, која није чланица ЕУ, у којој је одржана престижна Источноевропска школа машинског учења. Школу је похађало више од 200 истраживача и инжењера из 47 земаља света.

Развој науке и иновација на пољу вештачке интелигенције спроведен је уз помоћ различитих потпрограма реализованих од стране Фонда за науку и Фонда за иновациону делатност. Један од потпрограма намењен је основним, а други примењеним истраживањима из области вештачке интелигенције, уз обезбеђени буџет од 2.2 милиона евра. Такође, у програму ПРИЗМА Фонда за науку, један од шест потпрограма се односи на истраживања из области вештачке интелигенције, са истим буџетом, што доводи до укупно уложених 4.4 милиона евра. За развој науке у области медицине, транспортних система, ауто индустрије и зеленог развоја заснованог на информационим технологијама реализовано је шест пројеката укупне вредности 2 милиона евра. Треба споменути да од 2021. године успешно послује и Институт за вештачку интелигенцију са великим бројем запослених и бојним мултидисциплинарним истраживачким пројектима који се спроводе у сарадњи са најзначајнијим привредним субјектима.

Већем утицају Стратегије на пољу даљег развоја економије засноване на вештачкој интелигенцији допринеле су и активности научно-технолошких паркова у Београду, Новом Саду, Нишу и Чачку, који окупљају стартапе и иновативне компаније, а који су крајем 2023. године имали више од 250 компанија чланица, укључујући и истраживачко-развојне центре глобалних компанија са значајним бројем запослених.

Влада Републике Србије препознала је значај даљег развоја пројеката вештачке интелигенције и са укупно нешто мање од 2,5 милиона евра финансира 35 пројеката из ове области. Битно је поменути да нису урачунати пројекти приватног сектора што оправдава уверење да су уложена средства у овој области вероватно и већа.

Република Србија се на Индексу мрежне спремности⁴ (енг. Networked Readiness Index) Светског економског форума налази на 55. месту од 131 привреде, са технологијом која заостаје за осталим категоријама (људски ресурси, управљање, утицај), док је на Кранчбејзу (енг. Crunchbase) више од 25 компанија из Републике Србије које се баве развојем решења у области вештачке интелигенције. Према Индексу спремности држава за коришћење вештачке интелигенције⁵ (енг. AI Readiness in Government) који је израдила организација Оксфорд инсајтс (енг. Oxford Insights) Република Србија заузима 57. место од 193 земље. У односу на околне државе налази се испред већине: Републике Северне Македоније (83.), Републике Хрватске (70.), Црне Горе (78.), Румуније (64.), Републике Албаније (89.) и Босне и Херцеговине (117.), док је иза Мађарске (45.) и Републике Бугарске (51.). У изради се анализирају визије и ставови влада појединих земаља према политици вештачке интелигенције, кроз начине на које управљају, подржавају и регулишу ту област. Методологија се базира на мерењу десет индикатора груписаних у три области: управљање; технолошки сектор; инфраструктура и подаци. Иако је фокус Индекса на пружању јавних услуга, постављени индикатори указују и на степен зрелости приватног сектора и друштва у целини за технолошка решења заснована на вештачкој интелигенцији.

У области здравства усвојен је закон којим се уређује здравствена документација и евиденције. Тренутно су у изради подзаконски акти чијим усвајањем ће бити подстакнута шира употреба

⁴ Више на адреси: <https://networkreadinessindex.org/>

⁵ Више на адреси: <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/>

анонимизованих података за потребе научних и других истраживања коришћењем решења базираних на вештачкој интелигенцији.

Даље унапређење услуга јавног сектора применом вештачке интелигенције омогућено је отварањем и поновном употребом података јавног сектора од значаја за развој вештачке интелигенције. Тренутно је преко 2.300 скупова података јавно доступно на Порталу отворених података. Регулисана је обавеза имаоца јавних овлашћења да отворе податке и омогуће њихову поновну употребу. Привредни субјекти такође могу отворати и објављивати на истом порталу податке које креирају у свом раду. Националној платформи за вештачку интелигенцију тренутно се приступа са 360 локација.

По питању развоја етичне и безбедне вештачке интелигенције значајно је истаћи да су усвојене Етичке смернице израђене у складу са препорукама УНЕСКО-а и препорукама Европске Уније. Формирана је и радна група која припрема Закон о вештачкој интелигенцији, а Република Србија активно учествује у раду међународних тела пратећи токове даљег развоја политика, трендова и легислативе у овој области. Закључком Владе Републике Србије 05 Број: 660-2524/2023-1 од 23. марта 2023. године, објављеним у „Службеном гласнику РС”, број 23/24 у марту 2023. године, усвојене су Етичке смернице за развој, примену и употребу поуздане и одговорне вештачке интелигенције. Закључком се препоручује органима државне управе и имаоцима јавних овлашћења да приликом развоја, примене и употребе система који могу бити класификовани као системи вештачке интелигенције или њихове набавке, примењују Етичке смернице. Примена Етичких смерница може се искључити уколико се ради о питањима из домена одбране и безбедности Републике Србије. Етичке смернице промовишу начела: објашњивост и проверљивост, достојанство, забрану чињења штете и правичност. Етичке смернице захтевају услове за стварање поуздане и одговорне вештачке интелигенције у које спадају: деловање и надзор, техничка поузданост и безбедност, приватност, заштита података о личности и управљање подацима, транспарентност, различитост, недискриминација и равноправност, друштвено и еколошко благостање и одговорност.

Употреба дигиталних технологија, укључујући и различите видове вештачке интелигенције, утиче на слободу изражавања на онлајн платформама и друштвеним мрежама, обављање новинарског посла и примене нових пословних модела у средствима јавног информисања и медија уопште, као и на развој информационог друштва у целини. Алати вештачке интелигенције преузимају све важнију улогу у обради, структурирању и пружању информација, те питања аутоматизованог новинарства и алгоритамског обезбеђивања вести и модерирања садржаја у дигиталном окружењу, постављају изазове у вези са начином информисања, ширењем дезинформација, говором мржње, појавом нових облика друштвених наратива, дискриминацијом, слободом изражавања, приватношћу и медијском информационом писменошћу, те указују на потребу за новим видом описмењавања становништва.

3.2.1. Развој људских ресурса

Развој људских ресурса захтева унапређење образовања у свим фазама образовног процеса и свим сферама друштва. У наставним програмима основних школа, у оквиру обавезних предмета „Техника и технологија” и „Информатика и рачунарство”, већ од седмог разреда ђаци стичу знања о улози и значају вештачке интелигенције, њеној примени у свакодневном животу и утицају на човека. У средњој школи наставља се изучавање ове теме кроз предмет „Информатика и рачунарство”, а у одређеним специјалистичким школама које имају акценат на технологији и посебном развоју знања из области информационих технологија, укључени су у додатне предмете. На већини факултета на којима се изучавају информационо-комуникационе технологије у оквиру студијских програма основног нивоа студија пружају се

знања и вештине потребне за усавршавање у овој области. На мастер студијама акредитовано је седам мастер програма где се проучава вештачка интелигенција и машинско учење, као и наука о подацима. Ови предмети проучавају се на укупно шест факултета на универзитетима у Београду, Нишу, Новом Саду и Крагујевцу, што показује и територијалну свеобухватност. Ради се и на образовању државних службеника кроз реализацију програма обуке о вештачкој интелигенцији коју спроводи Национална академија за јавну управу.

Развој и примена вештачке интелигенције не укључује само науку, технологију, инжењерство и математику (science, technology, engineering, mathematics - СТЕМ), већ и друге гране образовања. Због тога што примена подразумева и доменско разумевање, развој правног оквира, филозофске аспекте, организациона питања и много тога. Факултети су право место да се будући стручњаци систематски упознају са овим темама. Поред тога, важно је омогућити свима који желе и којима је то потребно, да се и преко неформалних програма обука упознају са могућностима развоја и примене вештачке интелигенције, као што су кратки програми студија. Неопходно је омогућити стручна усавршавања запослених који могу у своје свакодневне активности укључити примену вештачке интелигенције у делу који помаже и унапређује њихов рад. Додатно оспособљавање помоћи ће њиховим радним способностима и омогућити напредовање и рад и у новим околностима. Поред увођења вештачке интелигенције у формално образовање, важно је подстицати моделе неформалног образовања који ће омогућити целоживотно учење и који ће читаву популацију припремити за очекивани масовни уплив вештачке интелигенције у свакодневни живот.

3.2.2. Разумевање вештачке интелигенције у друштву

За разумевање развоја и употребе вештачке интелигенције као нове парадигме, треба добро разумети њену природу, начин развоја, могућности и начин примене, процес имплементације и остала значајна питања. Као и код сваке промене, појава вештачке интелигенције утицала је и у све већој мери ће утицати на друштво и појединца. Због тога је један од циљева ове стратегије да, између осталог, постави праву основу како би друштво користило најбоље што ова технологија може да пружи, поштујући благодети које доноси, а спречавајући појаву негативних последица. Важно је да сви чланови друштва разумеју природу, могућности и начин развоја и употребе вештачке интелигенције како би могли да је користе на исправан начин, али и да се заштите и реагују у свим случајевима када она може бити злоупотребљена. О утицају на друштво постоји неколико радова који третирају ову тему на интернет страници еНаука⁶ као и радови које су објавили институти, невладине организације или друге организације, али који углавном третирају питања регулативе и људских права и слобода. Као релевантан преглед на светском нивоу може користити извештају о стању вештачке интелигенције коју ради Универзитет Стенфорд из САД⁷, који као посебан део садржи „друштвено прихватање вештачке интелигенције“. Из овог извештаја може се закључити да велики број људи има страх у вези са развојем и употребом вештачке интелигенције, како ће то утицати на њихове послове и живот. Индикативно је и да спремност за прихватање решења базираних на ВИ значајно већа у земљама Азије и Јужне Америке, док је у земљама Европе она нижа. Поред тога, постоји и генерацијски јаз у спремности за прихватање решења која ће укључивати системе вештачке интелигенције. Треба делити искуства са другим земљама у окружењу, сличног технолошког развоја, културног обрасца и старосне структуре. Свакако треба водити рачуна о правилном разумевању ове нове технологије која може на светском нивоу направити додатне поделе. Друштвено прихватање је од кључног значаја. Оно мора бити засновано на стварним чињеницама. Због тога је важно направити праве садржаје који ће

⁶ <https://enauka.gov.rs/>

⁷ Stanford (n.d.). Artificial Intelligence Index Report 2024. <https://Aiindex.Stanford.edu/Report/>.

указати на предности и опасности од ове технологије и прикупљати информације о томе шта ти садржаји све треба да укључе.

3.2.3. Наука, истраживање и технолошки развој

Претходна стратегија имала је велики акценат на развој технологије. Укључивала је „подизање нивоа подршке истраживачима”, „посебну подршку истраживачима и иновацијама”, „подршку стартап и малим и средњим предузећима у области вештачке интелигенције”, „подизање нивоа инвестиција за развој”, као и „успостављање мултисекторског развоја”. Овај приступ је у потпуности оправдан и на исти начин ће бити дефинисан и у овој Стратегији.

Преко Фонда за науку и Фонда за иновациону делатност реализују се пројекти из области вештачке интелигенције. Као приоритетне области означене су за сада медицина, транспортни системи, ауто индустрија и зелени развој заснован на информационим технологијама. Ове приоритетне области би требало ускладити са приоритетима Стратегије. Поред процеса развоја потребно је пружити подршку и у имплементацији ових решења. Ако су одређена средства уложена у развој неког решења, које је у процесу оцене исплативости, иновативности, одговарајуће времену и корисно, потребно је усмерити средства за примену и имплементацију таквог решења. Описани приступ веома је значајан са економског становишта, јер додатна улагања омогућавају експлоатацију развијених решења и даљи самостални развој привредних субјеката којима су средства дата.

Фонд за науку је основан 2019. године са циљем да учини финансирање науке у Републици Србији компетитивнијим. Један од првих програма Фонда за науку је био програм за подршку развоју истраживања у области вештачке интелигенције. Циљеви Програма су подстицање изврности и релевантности научних истраживања у Републици Србији у домену вештачке интелигенције, подстицање примене резултата научних истраживања из домена вештачке интелигенције у развоју привреде Републике Србије, као и развоју људских ресурса из домена вештачке интелигенције. Основне тематске области Програма су: Општа вештачка интелигенција (енг. General artificial intelligence), Машинско учење (енг. Machine learning), Обрада природног језика (енг. Natural language processing), Планирање (енг. Planning), Разумевање знања (енг. Knowledge reasoning), Рачунарски вид и говорна комуникација (енг. Computer vision and speech communication), Интелигентни системи (енг. Intelligent systems).

Спроводи се седам програма: Призма, Промис, Дијаспора, Зелени програм сарадње науке и привреде, Доказ концепта, Идентитети и Идеје. За ове програме у току 2024 године издвојено је 21 милиона евра, од чега је 32 пројеката и скоро шест милиона евра издвојено за решења која укључују развој и примену вештачке интелигенције у различитим научним областима.

Фонд за иновациону делатност је такође подржао велики број пројеката који користе вештачку интелигенцију за иновативна решења и производе. Кроз програм Катапулт је у 2023. и 2024. години у ове пројекте уложено 5 милиона евра.

Такође, Фонд за иновациону делатност је покренуо програм „Serbia Ventures AI”. Програм је дизајниран да подстакне квалификоване појединце, приватне инвеститоре и институције да се активно укључе у финансирање стартапа са високим потенцијалом за раст који развијају иновативне производе засноване на вештачкој интелигенцији тако што ће основати фонд предузетничког капитала у Републици Србији. Кроз овај програм, Фонд за иновациону делатност ће инвестирати 5.000.000 евра у фонд предузетничког капитала у Републици Србији у улози ограниченог партнера и помоћи да се створи значајан тржишни ефекат на иновациони екосистем у Републици Србији⁸. Очекује се да ће инвеститори уложити још 15 милиона евра.

⁸ <https://www.inovacionifond.rs/cir/program/serbia-ventures-ai>

У току је финализација процедуре за добијање кредита од Светске банке који ће служити као подршка за развој вештачке интелигенције у Републици Србији, као и кредита од Трезора Француске који ће се употребити за набавку суперкомпјутера за Државни дата центар у Крагујевцу.

3.2.4. Примена решења

Држава улаже у развој технологије и примену решења кроз подршку раду научно-истраживачких организација, оснивање и подршку рада научно-технолошких паркова, фондова, као и кроз програме подршке јавном сектору и привреди. Све већи број истраживача у различитим научноистраживачким организацијама у свом раду користи вештачку интелигенцију, међу којима се издвајају запослени у Институту за вештачку интелигенцију који је основан 2021. године као део оствареног циља претходне стратегије. Четири научно-технолошка парка у Београду, Новом Саду, Нишу и Чачку пружају инфраструктурну, програмску и менторску подршку за развој иновативних решења базираних на ВИ, уједно омогућавајући лакши приступ талентима и инвеститорима, а у циљу бржег и квалитетнијег развоја иновативне идеје. Фонд за науку подржава научна истраживања и развој технологије кроз велики број програма, а нарочито кроз позив „Програм за развој пројеката из области вештачке интелигенције” који се реализује у оквиру два потпрограма намењених основним и примењеним истраживањима у овој области.

Решења која укључују системе вештачке интелигенције сада се примењују широм света и у свим областима. Веома је тешко на прави начин раздвојити одређена решења која примењују експертске системе од оних која примењују машинско учење и друге видове тренинга који спадају под вештачку интелигенцију. Примена која се једноставно преноси је она која укључује компјутерски вид и рад у одређеним географски и културно неспецифичним окружењима. Ту пре свега спада радиологија, роботика и предиктивно одржавање система. Важан параметар је и доступност података и одсуство примене заштите података о личности због чега су анализе временских услова или материјала и предвиђања у области енергетике. Као параметар веће примене треба узети и сегменте који нису инфраструктурни и где је шира примена веома скупа. У тим случајевима обично се ради на пилот пројектима, као што су на пример мобилност која користи вештачку интелигенцију у одређеним деловима града.

Посебно значајно је питање примене решења која укључују језичке технологије. Због потребе за великим бројем језичких извора великог степена различитости, како у погледу формата, тако у погледу садржине, начина говора, области и слично, ово је погодно за језике који су широко распрострањени. У том делу српски језик је у релативно лошем положају као и сви језици мањег обима коришћења, посматрано на светском нивоу. Тамо где је то могуће развијају се решења која коришћењем генеративне вештачке интелигенције стварају садржај који се користи за услужне центре, информативне услуге, аутоматизацију уписа захтева и исписа одговора, једноставне административне или чак и правне поступке и радње. Развој предуслова за развој ове технологије је од великог значаја како би и Република Србија могла да користи језичке технологије на српском језику али и да би сачувала свој језик у новом дигиталном окружењу.

Важно је напоменути да на примену решења веома утиче и законодавни оквир. У том смислу различите државе имају различите приступе које иду од стриктнијег ограничења до одсуства регулације.

У овом делу и Република Србија развија одређена решења. У области енергетике ради се на унапређењу предвиђања количине угља у термоелектранама на основу предвиђања водостаја река, чиме се омогућава оптимална производња електричне енергије онда када је потребна или

када је њена цена највиша за продају. Пројекти у овој области користе вештачку интелигенцију за обраду податка у реалном времену и прогнозу количине електричне енергије која ће бити произведена из хидропотенцијала, чија је природа често непредвидива. На основу ових података оптимизује се коришћење производних капацитета термоелектрана, тако што се предвиђа потребна количина угља која ће обезбедити довољно електричне енергије за потребе грађана и привреде, уз избегавање производње вишкова који се не могу продати. Такође, домаћи институти развијају решења која помажу у предиктивном одржавању система како би се избегли кварови или предупредили непредвиђени застоји.

Неки од примера добре праксе су организација Симулационог центра при Медицинском факултету Универзитета у Београду који обучава медицинске стручњаке са 15 клиника на територији Републике Србије употреби виртуелне односно увећане реалности у сврху медицинске дијагностике, едукације и колаборације, као и *GovTech* програм који је укључио сарадњу између представника јавног сектора који су идентификовали изазове који се могу решити применом вештачке интелигенције и представнике привреде који су понудили решења којима би те проблеме могли решити. Такође, примењено је агрегатно решавање одређених питања, тако што је идентификовано више истоврсних пословних потреба у једном сектору, а средства која би била намењена решавању сваког појединачног проблема, опредељена су за јединствено и заједничко решење. Овакав приступ је у складу са потребама развоја напредних технологија.

Међу репрезентативним примерима решења која примењују вештачку интелигенцију у јавном сектору је функционалност „Читај ми” на веб презентацији Владе Републике Србије, применом технологије аутоматског препознавања говора. Такође, вршено је тестирање аутономних возила нивоа 4 која могу самостално да обављају возачке задатке. Јавно предузеће Паркинг Сервис од пре неколико година примењује Око соколово – јединствени систем специјализованих возила који обавља контролу саобраћаја и успешно контролише прописно и непрописно паркирање у Београду. Током пандемије COVID-19 су коришћене ХолоЛенс наочаре базиране на виртуелној реалности које су смањивале време проведено у црвеној ковид зони, као и број лекара присутних током визите. Тренутно се ова технологија користи у дијагностици, експертским консултацијама, обуци студената и медицинског особља. Постоје и друге примене вештачке интелигенције које су мањег капацитета и интегрисане као мањи сегменти опште дигитализације.

Вештачка интелигенција је интегрални део процеса образовања што је препознато и у овој стратегији. Развој језичких технологија може утицати да се образовни садржаји креирани на другим језицима, сада могу много једноставније превести на српски језик и тако применити у образовању. На тај начин повећава се репозиторијум алата за употребу у образовању. У оквиру Универзитета у Београду основан је Центар за роботiku и вештачку интелигенцију у образовању, што је значајан корак у правцу унапређења и развоја и примене вештачке интелигенције у образовању.

Комплементарно томе, развој ових технологија у образовању омогућава примену и приступ другим тржиштима чиме се отварају и додатне могућности за наше стручњаке из области образовања. Наравно, у том процесу важно је на прави начин поставити границе и процедуре како би се вештачка интелигенција користила у складу са етичким смерницама и као алат који помаже у формирању креативне личности код ученика.

Промене у образовању подржаном вештачком интелигенцијом условљавају перманентно усавршавање наставника. Очекује се да ће промене значајно утицати на усавршавање метода рада, организације наставног рада, посебно у области комплексног вредновања рада ученика како би се постигле жељене компетенције и подстакла мотивација ученика за целоживотно

учење. Предавачка, репродуктивна настава, у којој је наставник активан, а ученици најчешће пасивни учесници, морала би бити замењена новом парадигмом информатичко-развијајуће наставе у којој наставници не би пружали готова знања ученицима, него би они истраживачки, хеуристички долазили до сазнања и решавали задате проблеме. У таквој организацији наставе наставнику би у великој мери помогла вештачка интелигенција, уз помоћ које би ученици добијали персонализоване задатке у складу са индивидуалним интересовањима, способностима и предзнањима. Вештачка интелигенција би могла да прати, мери и вреднује сваки корак који ученик обавља решавајући задатке. Наставник би у оваквој организацији рада имао више времена за разговор са ученицима, развој критичког мишљења, креативних потенцијала, као и за васпитни рад кроз развој вредносних ставова и карактерних особина, што би у значајној мери подигло квалитет васпитно-образовног рада. Због тога је неопходно организовати континуиране обуке наставника како би у довољној мери били информисани о карактеристикама вештачке интелигенције, педагошким ефектима које могу остварити са ученицима, као и ризицима и могућим опасностима које доноси коришћење ових технологија.

3.2.5. Инфраструктура, подаци, екосистем

Република Србија је прва у региону успоставила Националну платформу за вештачку интелигенцију (суперкомпјутер), али постоји потреба за њеним даљим проширењем и унапређењем. Због важности развоја вештачке интелигенције неопходно је као део критичне инфраструктуре имати овакву врсту платформи како би се дугорочно осигурао њен развој и примена.

Када је реч о хардверској инфраструктури, у Републици Србији је успостављен Државни дата центар, централна база за складиштење података, који је по техничким и безбедносним стандардима један од најсавременијих у региону. У њему је смештена кључна информационо-комуникациона инфраструктура Републике Србије, а поред смештања опреме пружа и услугу државног облака (енг. Government cloud), којом обезбеђује потребне инфраструктурне ресурсе органима јавне управе.

Национална платформа за вештачку интелигенцију се користи за развој и примену вештачке интелигенције у обављању послова органа јавне управе, истраживачког рада у академској заједници и њеним институцијама, привреде Републике Србије, као и помоћи стартап компанијама при развоју решења вештачке интелигенције. Ова платформа представља важан ресурс који помаже оснаживању целокупне заједнице што је допринело да 2023. године од стране Организације за економску сарадњу и развој (енг. Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD) буде изабрана међу 10 најбољих иновативних пројеката у јавном сектору.

У вези са доступности интернета и покривености телекомуникационе мреже, према подацима Републичке агенције за електронске комуникације и поштанске услуге, три мобилна оператора имају високу покривеност 4Г мобилном мрежом. Тренутно се интензивно ради и на унапређењу инфраструктуре у руралним срединама како би се у омогућио приступ широкопојасном интернету на целокупној територији Републике Србије.

Ради се и на подстицању отварања података које поседује јавна управа. Близу две и по хиљаде скупова података јавно је доступно на Порталу отворених података. Усвајањем Закона о електронској управи 2018. године, уређено је право на поновну употребу података у комерцијалне или некомерцијалне сврхе, односно обавеза органа управе да податке отвори у машински читљивом облику. Машинска читљивост и право на поновно коришћење чине овако добијене податке корисним за истраживаче и привреду. Исти механизам пружа могућност и субјектима приватног сектора (било коме под слободном лиценцом) да податке отварају и

објављују на Порталу отворених података. Унапређење начина чувања података и начина њихове употребе и поновне употребе су кључни за развој и примену вештачке интелигенције.

Изградња екосистема у овој области је такође значајан чинилац даљег развоја друштва. Стартапи и развојне фирме су оствариле контакте и сарадњу са академском заједницом путем научних паркова и хабова, али и друштвених мрежа и платформи за проналажење одговарајуће пословне прилике. Њихово боље повезивање одвија се и кроз сарадњу са Глобалним партнерством за вештачку интелигенцију (енг. Global Partnership on Artificial Intelligence) и израду посебне платформе под називом „AI4SME Србија” која повезује мала и средња предузећа са привредним субјектима које развијају решења вештачке интелигенције. На платформи ће се објављивати начини примене решења вештачке интелигенције на тржишту Републике Србије што ће утицати на раст самог екосистема. Сарадња са Глобалним партнерством за вештачку интелигенцију на креирању ове платформе и само чланство Републике Србије у овој организацији пружа нове могућности домаћим фирмама да сарађују са представницима других земаља чланица и представе потенцијал екосистема Републике Србије.

3.2.6. Правни оквир

Правно регулисање вештачке интелигенције је у фокусу свих земаља. Поред правног регулисања сигурне, безбедне и поуздане вештачке интелигенције, акценат је и у регулисању начина приступа подацима и њихове заштите, начина комуникације, заштите ауторских права и других облика интелектуалне својине, одговорности, регулисању тржишта и бројних других питања.

У претходном периоду усвојене су Етичке смернице за развој, примену и употребу поуздане и одговорне вештачке интелигенције које су израђене у складу са УНЕСКО препорукама и препорукама из Европске Уније. Република Србија као активни учесник у Глобалном партнерству за вештачку интелигенцију, међународној иницијативи под окриљем Организације за економску сарадњу и развој (енг. Organisation for Economic Co-operation and Development -ОЕЦД) промовише етички развој ове технологије. Република Србија је 2024. године постала председавајући те организације чиме јој је одато признање за напоре које улаже у овој области. Република Србија је била један од предлагача Резолуције о сигурној, безбедној и поузданој вештачкој интелигенцији за одрживи развој коју је усвојила Генерална скупштина Уједињених нација. Развој вештачке интелигенције мора пратити етичке стандарде који постављају човека у центар свих процеса и на начин који неће ићи против слободе деловања, мишљења и одлучивања и који ће промовисати и штитити основна људска права и слободе. Пример развоја и примене вештачке интелигенције уз коришћење етичких стандарда је и израда правног оквира за тестирање аутономних возила где су поред измена закона донета и два правилника која обезбеђују сигурност и проверљивост технологија које се тестирају, а показатељ је и добре праксе брзог и усклађеног деловања.

Развојем вештачке интелигенције могу се на националном нивоу бавити експертске саветодавне групе, стручни тимови за надзор у надлежним државним органима или кроз формирање новог државног или независног тела, односно посебног министарства за вештачку интелигенцију.

У Републици Србији је у претходном периоду постојао тим за примену вештачке интелигенције у јавном сектору који се бавио питањима вештачке интелигенције (управљање знањем, анализа потреба, анализа решења, преглед екосистема, помоћ у спровођењу пројеката, израда правних докумената, представљање на међународним скуповима и промовисању тема из области вештачке интелигенције). У току 2024. године, одлуком Владе, основан је Савет за

вештачку интелигенцију са задатком да усклађује и координира активности на спровођењу стратешког оквира из области развоја вештачке интелигенције, прати реализацију планираних мера и активности, прати стање, потребе и стандарде развоја и примене вештачке интелигенције у Републици Србији и свету.

3.3. Перспективе и изазови развоја и примене вештачке интелигенције у Републици Србији

Развој вештачке интелигенције сваки дан доноси нешто ново, како на плану технологије, тако и на плану регулативе, етике, филозофског разумевања и приступа, организационих питања и бројних других аспеката. Због тога је значајно на прави начин одредити даљи стратешки правац развоја који ће одговорити на нове изазове у области.

Потребно је да шира јавност на прави начин разуме могућности и изазове вештачке интелигенције, јер је још увек ова област непознаница великом броју грађана, привредних субјеката, па и делу академије. Бројне злоупотребе, самопромоције и преувеличавања могу створити искривљену слику о тренутном стању на пољу вештачке интелигенције. Опрез и потреба за одговорним развојем и применом је неопходна, као и темељан приступ свим друштвеним чиниоцима и проналажење одговора на свако постављено питање, односно унапређење видљивост и подизање свести о неопходности изучавања свих аспеката вештачке интелигенције.

Примена решења вештачке интелигенције у образовању је бројна. Између осталог, развојем решења која користе вештачку интелигенцију у настави може се превазићи недовољан број наставног кадра у основним и средњим школама. То изискује претходну припрему свих учесника у систему образовања, како би се на прави начин користили одговарајући алати.

У високом образовању потребна је одређена стандардизација плана и програма вештачке интелигенције како би се обезбедило квалитетно и поуздано образовање у овој области. Важно је програме реализовати и на не-техничким факултетима јер су за развој и примену неопходни доменски стручњаци у многим областима.

Адекватна промоција потенцијала вештачке интелигенције значајно може допринети правилној примени и убрзати економски и друштвени развој земље. Неке од могућности на овом пољу укључују спровођење обука на свим нивоима, промоцију кроз све канале комуникације, демонстрацију решења вештачке интелигенције на важним друштвеним догађајима, излагање достигнућа вештачке интелигенције широј јавности и др. Познавање и разумевање вештачке интелигенције треба да постане корисно сваком појединцу и друштву у целини.

Вештачка интелигенција носи и одређене ризике на које треба посебно обратити пажњу. Ту спадају свесна или несвесна пристрасност приликом тренирања модела која може довести до дискриминације или појачавања одређених трендова који могу бити и негативни, када је неопходно интервенисати. Нарочито је важно водити рачуна о овоме у поступцима остваривања права као што су упис у школу, запошљавање, кредитирање, осигурање, пријава на различите врсте конкурса и др. Да би се овај ризик умањило или отклонило неопходно је увести строга правила за корекцију и надзор над развојем и радом система вештачке интелигенције и модела. Ризици постоје и у погледу повреде права на приватност због прикупљања и обраде велике количине података. Због тога је потребно са посебном пажњом регулисати масовно прикупљање података путем система надзора, са интернета, друштвених мрежа и сл. Препознавање лица, праћење кретања, праћење навика и активности на интернету, друштвеним мрежама па и у окружењу унапређено је уз коришћење посебних алата вештачке

интелигенције, тако да је потреба за подацима довела до обраде података која често није правно регулисана. Једно од отворених питања је и питање транспарентности рада система вештачке интелигенције, с обзиром на то да сам поступак може бити недовољно познат и јасан. Због тога је важно на правилан начин регулисати начине документовања рада и контроле система у свакој фази животног циклуса.

Системи и алати вештачке интелигенције могу бити злоупотребљени у сврху различитих сајбер напада, како на појединца тако и на правна лица и друштво у целини, због чега може бити угрожена национална безбедност, јавна сигурност и интегритет информација. Поред рада апликација потребно је штитити и податке и моделе. С друге стране, брзина промене напада је данас значајно већа, па је неопходно направити системе одбране који ће укључити вештачку интелигенцију. Постоји потреба за развојем решења која ће осигурати виши ниво заштите у сајбер простору, како на личном, тако и на корпоративном и државном нивоу.

Аутоматизацијом процеса рада који са собом доноси вештачка интелигенција долази до креирања нових радних задатака, радних услова, па самим тим и до потребе за новим образовним профилима на тржишту рада. Поред потребе за обуком, аутоматизација коју омогућава вештачка интелигенција може довести и до смањења потребе за постојећим радним местима. Неопходно је препознати динамику промена на тржишту рада и благовремено вршити преквалификације и одговарајућу едукацију у складу са потребама друштва.

Правилан развој и употреба технологије је од кључног значаја, што подразумева сигурну, безбедну и поуздану вештачку интелигенцију у свим фазама животног циклуса. Етички принципи и употреба зарад добробити људи морају бити кључни за оцену подршке развоју и примени вештачке интелигенције у свим сферама привреде, друштва и живота. Због тога је неопходно континуирано информисање јавности о свим аспектима развоја и примене вештачке интелигенције, што се може постићи само правилним разумевањем њене природе и могућностима примене кроз образовање талената који ће је развијати, али и правника, социолога, филозофа, законодаваца, организатора, корисника и других чланова друштва.

Привредни субјекти морају планирати и спроводити континуирано оспособљавање запослених како би се нове технологије што брже примењивале, где значајну улогу могу имати програми за доквалификацију или преквалификацију, као део образовања и помоћи привреди.

Једно од најзначајнијих питања је и утицај развоја и употребе вештачке интелигенције на животну средину, с обзиром да развој захтева велику количину електричне енергије. Није довољно бавити се повећавањем производње електричне енергије из обновљивих извора, већ и ефикасним начином коришћења ове технологије и развојем решења која ће бити енергетски ефикасна.

Сви наведени ризици наглашавају потребу за јасним регулаторним оквиром, поштовањем етичких смерница и унапређењем међународне сарадње како би се осигурало да технологије засноване на вештачкој интелигенцији буду развијане и примењене на начин који користи друштву, а минимизира потенцијалне штете.

Као један од главних циљева је и економски напредак који се може остварити повећањем примене у секторима који се налазе у фокусу Стратегије, а које су и на светском нивоу у великом замаху.

Пружање подршке привредним субјектима да у своје пословање уведу решења базирана на вештачкој интелигенцији, омогућава да се искористи потенцијал за убрзан развој привреде и одржавање и повећање њене конкурентности. Подршка може бити пресудна за брже и

ефикасније савладавање изазова које са собом носи увођење вештачке интелигенције, као и благовремено укључивање у међународне тржишне токове у предстојећем транзиционом периоду. Изазови укључују прихватање нових технологија које ће у одређеним гранама индустрије бити фактор великих промена.

Унапређење и развој науке и истраживачких организација је веома важно. Неопходно је убрзати сам процес финансирања научног развоја унапређењем процедура, било да је реч о буџетском финансирању или финансирању из донација. С друге стране, и у самим научним и истраживачким институтима има простора за унапређење одређених процеса и унутрашњих односа. Такође, важно је упућивати научну заједницу на процедуре регистрације патената и других облика интелектуалне својине.

Од изузетног је значаја унапредити повезивање субјеката како на националном тако и на међународном нивоу. Тренутно не постоји евиденција екосистема нити места где се заинтересована лица могу информисати у вези са учењем, развојем или другим питањима из ове области. Креирање и одржавање екосистема, који укључује све релевантне субјекте и елементе који могу да утичу на правилан и брз развој вештачке интелигенције, омогућава боље повезивање привредних субјеката, института, образовних институција и програма које развијају, као и бољу и ефикаснију сарадњу са јавним сектором. Изазов може бити у проналажењу одговарајућих механизма како би се ова сарадња унапредила. Поред тога, велики потенцијал представља и повезивање са међународним субјектима, односно стручњацима из других земаља (међудржавна и међуекспертска повезивања), која ће омогућити дељење и проширивање знања из области вештачке интелигенције, као и промовисање резултата Републике Србије. Додатно, велики потенцијал пружа и повезивање привреде, успостављањем сарадње са компанијама из других земаља са циљем привлачења инвестиција и повећања извоза. Сарадња са дијаспором може довести до повратка стручњака и већих улагања у овој области.

Подаци представљају значајан ресурс за развој вештачке интелигенције, што захтева свеобухватну дигитализацију, централизацију и стандардизацију података, као и унапређење у управљању подацима. Неопходно је обезбедити да се сви подаци чувају на централизованим локацијама, у Државном дата центру, уз обезбеђење поузданог начина чувања података. Недовољан квалитет, различити формати и делимична употребљивост података онемогућава њихово агрегатно коришћење, повећава трошкове одржавања и смањује безбедност. При обради података неопходно је држати се законских ограничења, али тако да то не зауставља развој технологије и решења заснованих на вештачкој интелигенцији.

Развој система у овој области захтева непрекидно унапређење инфраструктуре. Захтеви за повећањем рачунарских ресурса, процесорске снаге и снаге графичких процесора су стални. Потребно је проширити и капацитете за смештање скупова података који служе за тренирање модела вештачке интелигенције и складиштење резултата, што се може постићи бољом искоришћености Националне платформе за вештачку интелигенцију уз додатну едукацију корисника за ефикаснији приступ и рад, бољу оптимизацију тренинга и њихову паралелизацију.

Непостојање јасног правног оквира за развој и примену вештачке интелигенције представља велики изазов. Већина земаља опредељује се за доношење јединственог (свеобухватног) закона уз усклађивање постојећих пратећих и доменских прописа. Такође се мора преиспитати статус етичких смерница које тренутно нису обавезујуће, јер мали број привредних субјеката разматра то питање на неком системском нивоу. Поред унапређења правног оквира неопходно је свеобухватно дефинисати одговарајуће мере и активности и њихово праћење, координацију, контролу и друга питања од значаја, међу којима се истиче институционално бављење овим

питањима уз постојање једног или више тела која врше надзор и координирају напоре у вези са коришћењем података, модела и начина развоја вештачке интелигенције и приступа тржишту.

Приликом постављања циљева и мера у Стратегији, водило се рачуна о интересима сваког појединца, спречавању дискриминације, постављању човека као мерила вредности и примене моралних правила у свим аспектима развоја и примене вештачке интелигенције. У току спровођења циљева и мера Стратегије, нарочито ће се водити рачуна да се вештачка интелигенција користи у складу са начелом интереса човека. Развој и примена вештачке интелигенције морају бити спроведени на начин који неће угрозити слободу, равноправност и права било ког појединца. Етички принципи и употреба зарад добробити људи постављају се као кључни за оцену подршке развоју и примени вештачке интелигенције у свим сферама привреде, друштва и живота. Вештачка интелигенција неће се развијати или примењивати ни на штету животиња, нити сме утицати негативно на животну средину. Циљеви и мере Стратегије оствариће се на начин којим се поштује равноправност свих учесника у процесу развоја као и корисника. У процесу образовања, развоја и примене решења из области вештачке интелигенције нико неће имати предност по основу полне, расне, националне или друге припадности као ни по основу верског, родног или другог опредељења. Мањинске групе имаће једнака права као и сви остали. Забрањује се развој и употреба вештачке интелигенције која ће на било који начин спроводити друштвени инжењеринг и мешати се у међуљудске односе. Нарочита пажња посветиће се и особама са инвалидитетом како би им се, применом ове технологије, омогућио бољи и квалитетнији живот у складу са њиховим тежњама и потпуном остварењу.

4. Визија и општи циљ

4.1. Визија

Развој, примена и употреба вештачке интелигенције има све већи утицај на глобалну економију кроз повећање продуктивности рада, промене у начину образовања, пружању здравствене заштите и бројних услуга јавног сектора. Експанзија области вештачке интелигенције која ће на тржишту производа и услуга отворити простор за нове учеснике и лидере се тек очекује. Државе које благовремено усмере своје ресурсе ка развоју потенцијала ове технологије имаће прилику да се позиционирају као предводници у овој области. Истовремено од великог значаја је и неговање демократских процеса и поштовање плуралитета вредности и животних избора појединаца. Због тога је визија ове стратегије да Република Србија буде:

Регионални лидер у развоју и коришћењу поуздане и одговорне вештачке интелигенције.

4.2. Општи и посебни циљеви стратегије

Вештачка интелигенција један је од стубова четврте индустријске револуције. Она доприноси бржем економском развоју друштва, стварању иновативних решења која утичу на побољшање квалитета живота заштите животне средине.

Развој и примена вештачке интелигенције не смеју угрозити или маргинализовати човека. Ово подразумева креирање екосистема у којем ће се, употребом вештачке интелигенције, унапредити продуктивност људи, оптимално користити ресурси у раду и функционисању друштва у целини и подићи квалитет живота. Због тога је општи циљ стратегије:

Употреба поуздане и одговорне вештачке интелигенције у функцији економског раста, запошљавања и квалитетнијег живота.

Овај циљ реализује се кроз остваривање шест посебних циљева:

1. Стварање и усклађивање институционалног и правног оквира за развој и сигурну, безбедну, поуздану и одговорну примену вештачке интелигенције.
2. Унапређење и олакшавање технолошког развоја у домену вештачке интелигенције и решења заснованих на вештачкој интелигенцији.
3. Развој људских ресурса и знања у домену вештачке интелигенције.
4. Унапређење инфраструктуре и ресурса неопходних за развој вештачке интелигенције.
5. Коришћење података као значајног ресурса за развој вештачке интелигенције.
6. Повећање примене вештачке интелигенције у приоритетним сегментима друштва и привреде.

Период реализације општег циља:

2025-2030.

Надлежна институција: Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност

Показатељ на нивоу општег циља:

Показатељ: Ранг Републике Србије на према Индексу спремности владе за вештачку интелигенцију (AI Government Readiness Index), Oxford Insights

- Почетна вредност: 57. место
- Циљна вредност за крај 2027. године: 54. место
- Циљна вредност за крај 2030. године: 49. место

AI Government Readiness Index обухвата 188 земаља и израђује се већ седам година. Ово рангирање представља пресек ефикасности рада владе, нивоа технолошког развоја и доступности инфраструктуре. Република Србија заузима 52. место по показатељу активности владе, 64. место по доступности инфраструктуре и 66. место у домену технолошког развоја.

5. Посебни циљеви и мере

Циљ 1 – Стварање и усклађивање институционалног и правног оквира за развој и сигурну, безбедну, поуздану и одговорну примену вештачке интелигенције

Унапређење институционалног и правног оквира кључан је корак у обезбеђивању правне сигурности. Ипак, регулисање ове области мора бити довољно флексибилно да одговори на брзе технолошке промене у области вештачке интелигенције. Правни оквир поставља границе у оквиру којих се вештачка интелигенција развија и примењује на безбедан, сигуран и одговоран начин. Потребно је регулисати и адекватан институционални оквир којим ће се пратити примена и вршити надзор од стране надлежних органа. Прописи морају да омогуће примену решења вештачке интелигенције, али и да обухвате одговарајуће међународне стандарде и процедуре за спровођење безбедносних мера и протокола како би се спречиле злоупотребе и ризици. Прописима је неопходно обезбедити и примену етичких смерница и утврђивање правила за одговорну употребу вештачке интелигенције, осигуравајући заштиту

приватности и права корисника. Правни оквир мора бити усклађен са европским, али и са начелима и стандардима на глобалном нивоу.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност

Показатељ:

1. Усвојен и примењен правни и институционални оквир за безбедну, поуздану и одговорну употребу вештачке интелигенције усклађен са међународним стандардима

- Почетна вредност: не
- Циљна вредност за крај 2027. године: Пуна примена Закона о вештачкој интелигенцији
- Циљна вредност за крај 2030. године: Усвојена три извештаја о раду основане институције/тела.

Мера 1.1: Унапређење правног оквира који ће омогућити развој и примену вештачке интелигенције

Опис мере:

Како би се омогућио брз развој и сигурна, безбедна и поуздана примена иновација из области вештачке интелигенције у Републици Србији неопходно је уредити бројна питања која се отварају при свакодневном коришћењу ових технологија. Прописима је потребно регулисати начин на који се развија и употребљава вештачка интелигенција уз јасно прописане механизме за спречавање злоупотреба којима се угрожавају здравље, безбедност и друга људска права, односно припремити нацрте, односно предлоге закона и подзаконских аката који ће регулисати примену вештачке интелигенције на тржишту. Регулаторни оквир би требало да прати постојеће етичке норме и међународни правни оквир, почев од анализе, документовања развоја, избора података, креирања упутстава за употребу, контролу тржишта, обезбеђивања транспарентности и поузданости система и др. При регулисању ових питања врши се анализа трендова, међународних стандарда који се успостављају и унапређују, као и упоредна анализа прописа других земаља у овој области. Посебну пажњу требало би посветити и регулисању правила која ће омогућити развој и етичку примену генеративне вештачке интелигенције.

Мера се реализује кроз рад радних група које ће припремити нацрте, односно предлоге закона и подзаконских аката, као и етичке смернице и друга релевантна документа.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Министарство надлежно за правду (партнер)
- Министарство надлежно за електронску управу (партнер)
- Министарство надлежно за послове информационог друштва (партнер)

Показатељи:

1. Усвојен закон (вредност да ли је акт усвојен или не)
 - Почетна вредност: Не

- Циљна вредност за крај 2027. године: Да
2. Удео усвојених подзаконских аката које предвиђа Закон о вештачкој интелигенцији
- Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 80%
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 100%

Мера 1.2: Унапређење институционалног оквира за вештачку интелигенцију

Опис мере:

Вештачка интелигенција, као веома сложен и свеобухватни феномен, захтева формирање одговарајућег институционалног оквира у којем ће се пратити примена и усаглашавање правног оквира и омогућити брзо реаговање надлежних институција. Управљање подацима захтева интер-секторску координацију са циљем њихове боље припреме, стандардизације, оптимизације и коришћења. Једна од мера којом се може остварити праћење примене прописа, стандарда и решавање етичких питања јесте формирање органа или међусекторског тела како би се одговорило на изазове у развоју и примени вештачке интелигенције.

Период реализације:

2025.-2027.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Министарство надлежно за послове информационог друштва (партнер)
- Министарство надлежно за правду (партнер)
- Министарство надлежно за привреду (партнер)
- Канцеларија за информационе технологије и електронску управу (партнер)

Показатељи:

1. Формиран орган или тело за податке и почео са радом
 - Почетна вредност: НЕ
 - Циљна вредност за крај 2027. године: ДА
2. Формирана радна група за праћење и развој правног оквира у области вештачке интелигенције и почела са радом
 - Почетна вредност: НЕ
 - Циљна вредност за крај 2027. године: ДА

Мера 1.3: Континуирано усаглашавање етичких принципа и правног оквира са међународним стандардима и њихова примена

Опис мере:

Република Србија у претходном периоду усвојила је Етичке смернице за развој, примену и употребу поуздане и одговорне вештачке интелигенције које су усаглашене са међународним смерницама. Како би етички принципи вештачке интелигенције били у складу са међународним стандардима који се унапређују неопходно је континуирано праћење развоја технологије и одговора на нове изазове свих релевантних међународних организација, не само због међународног престижа, већ и због економских разлога које прати комерцијализација вештачке интелигенције. Постојеће етичке смернице су добар основ за даље унапређење. Мера обухвата активно учешће у раду ГПАИ и другим одабраним међународним организацијама и

иницијативама које нуде правне оквире и стандардизују праксу примене вештачке интелигенције кроз имплементацију у национално законодавство, као и периодично унапређење постојећих етичких смерница и надзор над њиховом применом у растућем екосистему вештачке интелигенције и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Министарство надлежно за европске интеграције (партнер)
- Министарство надлежно за информисање (партнер)
- Министарство надлежно за послове информационог друштва (партнер)
- Савет за вештачку интелигенцију (партнер)

Показатељи:

1. Усвојен годишњи извештај о усклађености са етичким принципима међународних организација где је Република Србија чланица (број извештаја)
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 2
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 7

Циљ 2 – Унапређење и олакшавање технолошког развоја у домену вештачке интелигенције и решења заснованих на вештачкој интелигенцији

Унапређење развоја вештачке интелигенције подразумева стварање подстицајног окружења које ће омогућити иновације и напредак у овој области, који је могућ уколико се пружи адекватна подршка иновативним компанијама које се баве вештачком интелигенцијом, подстичући њихов даљи развој и комерцијализацију. Неопходан је и развој специјализованих области међу којима су оне које су одређене као приоритетне. Финансирање научно-истраживачких пројеката и даља подршка развоју Института за вештачку интелигенцију осигуравају континуирани напредак у истраживању и бројним применама вештачке интелигенције, што доприноси јачању технолошког капацитета и иновација у овој области.

Период реализације посебног циља:

2025-2030.

Надлежна институција:

Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност

Показатељ:

1. Процент од укупног броја развијених решења на институтима и техничким факултетима која примењују ВИ
 - Почетна вредност: нема података
 - Циљна вредност за крај 2027. 8%
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 24%

Мера 2.1: Финансирање и развој научно-истраживачких пројеката из области вештачке интелигенције

Опис мере:

Ова мера обезбеђује директно финансирање истраживачких пројеката из области вештачке интелигенције, са посебним акцентом на пројекте који се баве фундаменталним истраживањима. Поред финансијских средстава, обезбеђује се и подршка у виду обука за ефикасно пријављивање и коришћење доступних фондова, као и саветодавних услуга за успешно управљање и реализацију пројеката.

Поред широке подршке истраживачима, мера треба да обезбеди ресурсе и створи окружење које ће омогућити истраживачима да се посвете дубинским истраживањима и да њихови резултати буду признати на глобалном нивоу. Овом мером ће бити олакшан приступ финансирању иновативних пројеката у области вештачке интелигенције, пружајући не само капитал, већ и неопходно знање и подршку за њихово ефикасно коришћење и реализацију.

Мера обухвата имплементацију специјализованих курсева и модула у овој области у научно истраживачким организацијама (НИО), уз подршку стартапима и тимовима унутар НИО кроз: менторство у области препознавања иновације као и тржишних потреба, финансирање и развојне ресурсе и реализацију иновативних пројектата вештачке интелигенције, успостављање партнерстава са компанијама за заједничке истраживачке и развојне пројекте, обезбеђивање савремене истраживачке инфраструктуре и технолошких ресурса за истраживање у области вештачке интелигенције, подстицање размене знања и искустава међу истраживачима кроз организацију домаћих и међународних научних догађаја, учествовање у међународним истраживачким пројектима и мрежама, како би се повећала видљивост домаћих истраживача и њихових радова и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Фонд за науку (партнер)
- Фонд за иновациону делатност (партнер)

Показатељи:

1. Укупан број финансираних пројеката из области вештачке интелигенције који су добили финансирање
 - Почетна вредност: 32
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 35
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 45
2. Годишњи број научних радова из финансираних пројеката који су презентовани на међународним конференцијама и објављени у међународним часописима
 - Почетна вредност: 294
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 330
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 400
3. Степен задовољства анкетираних истраживача пруженом подршком (скала 1-5, један најмања, пет највећа)
 - Почетна вредност: није мерено

- Циљна вредност за крај 2027. године: 4
- Циљна вредност за крај 2030. године: 5

Мера 2.2: Подршка иновативним компанијама у развоју вештачке интелигенције

Опис мере:

Подршка се односи на стимулисање стартап компанија кроз: циљане финансијске подстицаје за пројекте који укључују вештачку интелигенцију, инвестиционе грантове, улагање у ризичан капитал, разматрање и програме сарадње са академским и истраживачким институцијама.

Подршка укључује и приступ програмима инкубације и акцелерације, програмима који омогућавају техничку, менторску и пословну подршку младим компанијама, као и приступ инфраструктури.

Подршка стартап компанијама омогућава им приступ ограниченим ресурсима, како би се убрзао њихов развој и комерцијализација иновативних решења у сектору вештачке интелигенције. Кроз подршку се обезбеђује неопходан капитал и ресурси потребни за истраживање, развој и пласирање решења заснованих на вештачкој интелигенцији.

Мера се реализује кроз спровођење постојећих програма подршке за развој стартапа и иновативних компанија и развој нових програма подршке који имају за циљ развој нових решења у области вештачке интелигенције. Успостављају се специјализовани фондови за финансирање компанија које су већ у фазама раста и скалирања, како би се омогућило њихово брже ширење и развој.

Обезбеђује се правна и финансијска подршка за заштиту интелектуалне својине (патенти, ауторска права и индустријски дизајн) у области вештачке интелигенције. Такође, пружа се финансијска подршка за заједничке истраживачке пројекте између стартапа и академских институција, са фокусом на примену вештачке интелигенције. Успостављају се јавне базе података и отворене платформе које стартапи и друге компаније могу користити за развој и тестирање својих решења.

Посебна пажња посвећује се подршци жена предузетника и истраживача у области вештачке интелигенције, како би се подстакло родни баланс у технолошком сектору. Успоставља се систем за редовно праћење и евалуацију подржаних компанија и пројеката, са циљем да се измери утицај и ефикасност подршке.

Мера обухвата увођење циљане подршке за пројекте који подразумевају развој вештачке интелигенције, са посебним акцентом на стартап, микро, мале и средње компаније, стимулисање партнерстава за велике компаније које улажу у пројекте у овој области заједно са другим компанијама, подршку програмима професионалног развоја и обуке у области вештачке интелигенције, пласман развијених производа у оквиру привреде и државе, креирање позитивног окружења и привлачење „Big Tech” компанија како би отворили развојне центре у Републици Србији, развој методологије и програма за подршку креирања спин-оф компанија, у области вештачке интелигенције, са академије и др.

Период реализације:

2025. – 2030.

Надлежне институције

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Министарство надлежно за привреду (партнер)

- Фонд за иновациону делатност (партнер)
- Научно-технолошки паркови (партнер)
- Привредна комора Србије (партнер)

Показатељи:

1. Број стартапа из области вештачке интелигенције који су добили финансијску подршку Фонда за иновациону делатност који су користили државне грантове за истраживање и развој у области вештачке интелигенције на годишњем нивоу
 - Почетна вредност: 33
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 50
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 70
2. Број стартапа који учествују у програмима инкубације и акцелерације подржаним од стране државе
 - Почетна вредност: 8
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 20 (годишње)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 30 (годишње)
3. Број стартапа у области вештачке интелигенције у које је улагано од стране подржаног фонда предузетничког капитала
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 10
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 20
4. Развијена, објављена и ефикасна методологија и програма за подршку спинофа из НИО компанија у области вештачке интелигенције
 - Почетна вредност: НЕ
 - Циљна вредност за крај 2027. године: ДА

Мера 2.3: Подршка даљем развоју Института за вештачку интелигенцију

Опис мере:

У претходном периоду основан је Институт за вештачку интелигенцију као резултат добре праксе у другим државама, са циљем развоја талената из области вештачке интелигенције, олакшавања сарадње између истраживачких група, праћења стања у области, пружања подршке другим организацијама и др. Овакви институти оснивају се на националном нивоу у многим земљама и представљају званични канал сарадње, нарочито преко Глобалног партнерства за вештачку интелигенцију. Овом мером истиче се спремност за континуирано пружање подршке ради даљег несметаног раста и развоја Института за вештачку интелигенцију у складу са потребама науке, државе и друштва.

Унапређење инфраструктуре намењене Институту за вештачку интелигенцију обухвата реконструкцију историјске зграде, познате као „Чешки Магацин” ради успостављања два савремена објекта за Институт за вештачку интелигенцију и Европски хаб за дигиталне иновације у области вештачке интелигенције у Новом Саду. Ова иницијатива има за циљ пружање најсавременијег окружења за истраживање и развој вештачке интелигенције, чиме се унапређује позиција Републике Србије као лидера у области вештачке интелигенције у Југоисточној Европи.

Мера обухвата унапређење капацитета за аплицирање на међународне пројекте и остваривање сарадње са другим релевантним међународним институтима и компанијама, подршку развоју процеса, сертификацију и стандардизацију института и позиционирању института на међународном плану.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Министарство надлежно за јавна улагања (партнер)
- Институт за вештачку интелигенцију (партнер)

Показатељи:

1. Изградња зграде Института
 - Почетна вредност: нема података
 - Циљана вредност за крај 2027. године: Изграђена
2. Број радова на међународним конференцијама и у међународним часописима, и то: IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Neural Information Processing Systems, International Conference on Learning Representations, IEEE/CVF International Conference on Computer Vision, International Conference on Machine Learning, AAAI Conference on Artificial Intelligence, Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL), European Conference on Computer Vision, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence
 - Почетна вредност: 0
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 4 годишње
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 10 годишње
3. Број међународних пројеката на којима учествује Институт
 - Почетна вредност: 11
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 25
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 50

Мера 2.4: Подстицаји за примену вештачке интелигенције у научним истраживањима

Опис мере:

Познато је да примена вештачке интелигенције у истраживањима која спроводе научно-истраживачке организације знатно доприноси повећању ефикасности истраживања. Зато је потребно обезбедити услове да научно-истраживачке организације могу да примењују ВИ у истраживањима.

Мера обухвата улагање у напредну инфраструктуру и опрему потребну за примену ВИ у научно-истраживачким организацијама, организовање радионица и тренинга истраживача за употребу метода и алата вештачке интелигенције у истраживању и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку делатност (носилац)

- Министарство надлежно за просвету (партнер)
- Научноистраживачке и високошколске институције (партнер)

Показатељи:

1. Процент научно-истраживачких организација које активно користе методе и системе вештачке интелигенције у истраживањима
 - Почетна вредност: нема података
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 50%
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 100%
2. Финансијска вредност реализованих пројеката који помажу набавку и примену решења, укључујући и тренинге, из области вештачке интелигенције у научно-истраживачким организацијама
 - Почетна вредност: нема података
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 1.200.000.000,00 РСД
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 3.600.000.000,00 РСД

Циљ 3 – Развој људских ресурса и знања у домену вештачке интелигенције

Учење о вештачкој интелигенцији основни је предуслов њеног развоја, разумевања где и на који начин је могуће применити решења која садрже вештачку интелигенцију као и како их користити на сигуран, безбедан и поуздан начин у складу са прописаним принципима и на начин који ће бити у функцији добробити људи, животиња и животне средине. Потребно је образовати ширу популацију, радити са талентима и омогућити запосленима да у оквиру испуњења радних задатака на прави начин разумеју како да примењују алате вештачке интелигенције одговарајући на изазове које то доноси.

Период реализације посебног циља:

2025-2030.

Надлежна институција:

Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност

Показатељ:

1. Информисаност и спремност свих чланова друштва за развој и употребу ВИ
 - Почетна вредност: нема показатеља
 - Циљна вредност за крај 2027. 30% од укупног броја испитаних
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 80% укупног броја испитаних

Мера 3.1: Развој стандарда квалификација, курикулума и студијских програма из области вештачке интелигенције у високом образовању

Опис мере

Мера обухвата унапређење курикулума високошколских установа и укључивање обавезних и изборних модула из области вештачке интелигенције, као и развој нових студијских програма из ове области. Биће развијен низ курсева који покривају основе вештачке интелигенције, њену примену у различитим дисциплинама, као и специјализоване теме попут машинског учења, роботике и обраде природног језика. Потребно је и унапредити сарадњу са индустријом, формирање лабораторија и истраживачких центара који ће студентима пружити

практично искуство и подстицати иновације. Посебна пажња ће бити посвећена развоју програма на трећем нивоу студија – докторских студија.

Такође је важно да студенти који не студирају инжењерске науке, информационе технологије и сличне техничке области имају курсеве из области вештачке интелигенције. Циљ је обезбедити да сви студенти, без обзира на област студија, стекну основна знања о могућностима, начину примене и етичким импликацијама коришћења вештачке интелигенције.

Период реализације:
2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за просвету (носилац)
- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (партнер)
- Институт за вештачку интелигенцију (партнер)
- Канцеларија за дуално образовање и национални оквир квалификација (партнер)

Показатељи:

1. Број универзитетских програма који су интегрисали теме у области вештачке интелигенције у своје курикулуме
 - Почетна вредност: 3
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 10
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 30
2. Број студената који су положили најмање један предмет из области вештачке интелигенције
 - Почетна вредност: 200
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 500
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 1000
3. Број програма докторских студија из домена вештачке интелигенције
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 1
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 3

Мера 3.2: Развој обука у области вештачке интелигенције у образовању у основним и средњим школама и код других пружалаца услуга

Опис мере

Увођење вештачке интелигенције у различите аспекте основног и средњег образовања представља корак ка изградњи темеља за креирање будућности засноване на дисруптивним технологијама. Обуке наставника за примену вештачке интелигенције у наставном процесу уједно ће довести и до ширења свести о улози коју решења заснована на овим технологијама могу имати у наставном процесу што ће додатно утицати на мотивацију наставника за њихову примену у свакодневном раду. Осавремењивање наставних метода и техника омогућава ученицима приступ настави који је у складу са окружењем, а у ком се развијају као индивидуе и друштвена бића. Развој и интерпретација алата вештачке интелигенције за примену у наставним програмима, укључивање у образовање кроз интердисциплинарне приступе и активна употреба нових технологија у настави, обогаћују и осавремењују процес учења.

Оспособљавање наставника за коришћење алата вештачке интелигенције у наставном процесу осим иновативног приступа, омогућава и интердисциплинарни приступ и укључивање већег броја актера који су усмерени на сарадњу и креирање иновација у циљу решавања свакодневних проблема, укључујући и размену знања између друштвено-хуманистичког и техничко-технолошког сектора.

Примена вештачке интелигенције у настави и образовним програмима подразумева низ активности које ће активно укључити школе, наставни кадар, ученике, али и родитеље у развој вештина потребних за будућност. Повећање броја школа које активно користе вештачку интелигенцију и подучавање наставника за коришћење ове технологије воде ка модернизацији образовног система и омогућавају наставницима да развијају код ученика критичко размишљање и етичко коришћење нових технологија за решавање комплексних проблема. Развој и коришћење бројних решења која користе вештачку интелигенцију за персонализовано учење, омогућавају ученицима напредак у складу са њиховим потребама, омогућавајући на тај начин већу инклузију и једнаке могућности за учење и напредак. Подстицаји као што су програми за реализацију пројеката у области вештачке интелигенције у образовању нису само инвестиције у технологију, већ улагање у будућност ученика који ће бити пионери друштвених и технолошких промена. Образовање о вештачкој интелигенцији треба да укључи и правилно разумевање изазова које доноси вештачка интелигенција како би ученици на прави начин разумели ограничења и опасности погрешног развоја и примене и како би препознали такве ситуације у свом окружењу.

Праћење степена писмености у овој области кроз анкете помаже у оцењивању ефикасности ових програма и пружању увида у наставни процес, стварајући темеље за непрестано унапређење.

Мера обухвата развој и интеграцију алата који користе вештачку интелигенцију за прилагођавање курсева, извођење наставе применом наставних средстава које садрже вештачку интелигенцију (робот или софтвер), опремање школа неопходном технологијом за примену вештачке интелигенције, стварање партнерстава са технолошким компанијама за развој образовних апликација које садрже вештачку интелигенцију, периодично мерење степена писмености ђака и просветних радника у овој области кроз анкете, креирање сертификационих програма вештачке интелигенције за наставнике, подршку развоју програма за талентоване ученике који се баве вештачком интелигенцијом, организација интердисциплинарних пројеката и такмичења који укључују ове технологије а који омогућавају ученицима да раде заједно на решавању стварних проблема, подстичући тиме сарадњу и иновације и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за просвету (носилац)
- Завод за унапређење образовања и васпитања (партнер)
- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (партнер)
- Канцеларија за дуално образовање и национални оквир квалификација (партнер)

Показатељи:

1. Удео предмета у којима се активно користи вештачка интелигенција у наставном процесу
 - Почетна вредност: 2%

- Циљна вредност за крај 2027. године: 20%
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 100%
2. Удео наставника обучених за коришћење технологија заснованих на вештачкој интелигенцији
- Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 20% (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 100% (укупно)

Мера 3.3: Подизање опште писмености у области вештачке интелигенције у друштву

Опис мере:

Промоција вештачке интелигенције подразумева информисање и едукацију јавности о правилном разумевању и етичкој примени ове технологије. Подстицање конструктивног дијалога о вештачкој интелигенцији кроз различите форме комуникације, као што су образовне кампање и јавне дискусије, омогућавају грађанима да се упознају са бројним практичним применама и потенцијалима ове технологије.

Премостити јаз између савремених технолошких достигнућа и општег нивоа знања јавности је кључно за прихватање и примену вештачке интелигенције у свакодневном животу. Интензивне обуке и јавне дебате уклањају препреке и предрасуде које би ограничиле употребу вештачке интелигенције, посебно истичући њен позитиван утицај на друштво и привреду.

Кампање овог типа обезбеђују да се знање шири не само међу стручњацима, већ постаје доступно и разумљиво широј јавности, што је главни предуслов за изградњу технолошки напредног и етички освешћеног друштва. У оквиру кампања важно је нагласити корист од примене вештачке интелигенције, како се може имплементирати у свакодневним пословима и животу, али и истаћи и приказати и потенцијалне злоупотребе као што је измене гласа и слике са намером да делују истинито и са намером да преваре онога коме су упућене и сл.

Мера обухвата организацију образовних кампања и јавних дискусија и спровођење радионица и тренинга за јавност у циљу унапређења писмености о вештачкој интелигенцији, развијање онлајн платформи и апликација за самостално учење о начинима употребе вештачке интелигенције, редовно објављивање чланака и емитовање програма о вештачкој интелигенцији, подршку разумевању вештачке интелигенције кроз неформално образовање грађана и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Центар за промоцију науке (партнер)
- Институт за вештачку интелигенцију (партнер)
- Министарство надлежно за информисање (партнер)
- Министарство надлежно за послове информационог друштва (партнер)
- Канцеларија за информационе технологије и електронску управу (партнер)

Показатељи:

1. Број учесника у образовним кампањама и радионицама о вештачкој интелигенцији

- Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 2000 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 5000 (укупно)
2. Процент учесника обухваћених образовним кампањама који покажу побољшање у разумевању вештачке интелигенције на основу предтеста и посттеста
- Почетна вредност: 0%
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 30%
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 70%

Мера 3.4: Неформално образовање за коришћење решења базираних на вештачкој интелигенцији

Опис мере:

Улагањем у квалитетно образовање у области вештачке интелигенције оснажујемо појединце да учествују у стварању иновативније будућности, учинивши ову технологију свакодневним алатом у личном и професионалном развоју грађана.

За коришћење и правилно разумевање решења базираних на вештачкој интелигенцији, неопходна је припрема и обука, пре свега запослених, а затим и шире популације. Потребно стварање образовних модула и курсева који прате промене на тржишту рада, како би се омогућило брзо прилагођавање новим трендовима и потребама кроз стицање потребних знања и вештине из ове области. То ће подићи продуктивност и употребу посебних решења у раду као и конкурентност привредних субјеката. Поред образовних модула потребно је организовати и радионице са примерима из праксе које ће употпунити активности у оквиру ове мере. Неопходно је да и модули, курсеви и радионице не буду само информативног карактера, тако да је неопходно организовати полагање испита којим ће се извршити евалуација стечених знања. Садржај обука би требало да буде претходно проверен и одобрен од стране Савета за вештачку интелигенцију, а накнадно и сертификован од надлежних тела.

Непрекидно праћење трендова на тржишту рада ће омогућити брже реаговање на потребе запослених узгред брзих промена које ова технологија доноси, како кроз законодавне тако и кроз активне интервенције на тржишту рада у облику пре- и доквалификација.

Мера обухвата креирање обука и радионица, на даљину и непосредно, намењених почетницима у свим професионалним областима, у вези са применом вештачке интелигенције са нагласком на начин примене, препознавање могућности примене у раду, као и упознавање са постојећим алатима.

Мера обухвата и финансијску и организациону помоћ у стварању, развоју и организовању ових курсева и тренинга, организовање специјализованих радионица за преквалификацију и доквалификацију запослених којима је овакво знање неопходно за обављање послова, праћење трендова тржишта рада и континуирано унапређивање курсева и политика у складу са потребама и технологијама, обуке о аспектима заштите од дискриминације, стварање партнерстава са привредним сектором за развој циљаних образовних програма који олакшавају имплементацију решења која садрже вештачку интелигенцију у свакодневне пословне операције.

Мера садржи и обуку новинара и произвођача медијских садржаја за етичку примену решења вештачке интелигенције при изради садржаја јавног информисања са посебним циљем омогућавања веће приступачности информисања особама са инвалидитетом и са фокусом на

очувању и заштити људских права, слободе мисли, слободе изражавања и заштити од говора мржње и дискриминације, организовање стручних семинара на тему информационе безбедности, вештачке интелигенције и коришћења великих скупова података (енг: big data) и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Министарство надлежно за информисање (партнер)
- Министарство надлежно за послове информационог друштва (партнер)
- Повереник надлежан за заштиту равноправности (партнер)
- Привредна комора Србије-Центар за дигиталну трансформацију (партнер)

Показатељи:

1. Број развијених и понуђених курсева на тему вештачке интелигенције од посебне организације надлежне за запошљавање
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 5 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 15 (укупно)

Мера 3.5: Неформално образовање и признавање претходног учења професионалаца из домена информационих технологија за пројектовање и развој решења базираних на вештачкој интелигенцији.

Опис мере:

Посебну пажњу треба обратити на стварање модула, курсева и тренинга за професионалце из области информационих технологија. Вештачка интелигенција захтева примену рачунарских апликација које они развијају. Ови модули, курсеви и тренинзи треба да омогуће специфично образовање корисника који већ имају претходна знања у овој области и који треба, не само да примењују решења већ и да их развијају.

Подршка обухвата стварање образовних програма који прате развој нових технологија, начин интеграције вештачке интелигенције у постојећа решења, потенцијалне ризике и начин превазилажења тих ризика, тренинге из области етике и правног оквира. Модули, курсеви и радионице не смеју бити информативног карактера већ садржај мора бити практичан, конкретан уз обавезну евалуацију полазника након одслушане обуке. Предлоге обука одобрава Савет за вештачку интелигенцију након чега пролазе поступак акредитације, односно сертификације.

Мера обухвата креирање обука и радионица, на даљину и непосредно, намењених ИТ стручњацима и другим стручњацима којима је оваква едукација неопходна ради квалитетнијег обављања посла. Теме које је потребно да садрже су у вези са развојем и применом вештачке интелигенције, укључујући машинско учење, аутоматизацију и аналитику података, спречавање дискриминације и др. Потребно је успоставити сарадњу са привредним коморама и удружењима ради идентификације потреба и организацију обука, као и пружање финансијске и организационе помоћи у стварању, развоју и организовању ових курсева и тренинга и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Повереник надлежан за заштиту равноправности (партнер)
- Канцеларија за дуално образовање и национални оквир квалификација (партнер)

Показатељи:

1. Број развијених и понуђених курсева на тему вештачке интелигенције од посебне организације надлежне за запошљавање
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 5 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 15 (укупно)

Мера 3.6: Подршка развоју талената и пружање услуга каријерног вођења и саветовања у области вештачке интелигенције

Опис мере:

Мера обухвата подршку у припреми и реализацији летњих школа и других видова неформалног образовања у области вештачке интелигенције и посебних менторских програма намењених талентованим и надареним ученицима и студентима образовних профила у области рачунарства и природних наука, уз подршку државних и приватних компанија, као и посебних програма развоја техничких и лидерских вештина за ученице и студенткиње са циљем додатног промовисања вештачке интелигенције међу женама.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Институт за вештачку интелигенцију (носилац)
- Министарство надлежно за просвету (партнер)
- Канцеларија за дуално образовање и национални оквир квалификација (партнер)

Показатељи:

1. Број полазника који су прошли обуку
 - Почетна вредност: нема података
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 500
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 1000

Циљ 4 – Унапређење инфраструктуре и ресурса неопходних за развој и примену вештачке интелигенције

Унапређење инфраструктуре и ресурса за развој и примену вештачке интелигенције је неопходно како би се постигао значајан напредак у овој области. Изградња и повезивање екосистема у области вештачке интелигенције, како у Републици Србији тако и у иностранству, ствара основ за сарадњу, размену знања и интеграцију решења, што подстиче иновације и приступ напредним технолошким ресурсима. Проширење хардверске инфраструктуре, као што су сервери и специјализовани процесори, омогућава развој система

вештачке интелигенције, обраду великих количина података и извршавање сложених модела. Спровођење националног програма за развој језичких технологија за српски језик осигурава да оваква решења буду прилагођена локалном контексту, побољшавајући приступачност и функционалност у раду на српском језику. Ово је неопходно и за очување српске културе и језика. Ове активности стварају чврсту основу за даљи напредак у овим технологијама, подстичу иновације и омогућавају широку примену вештачке интелигенције у различитим областима.

Период реализације посебног циља:
2025-2030

Надлежна институција:

Министарство надлежно за научноистраживачку делатност

Показатељ:

1. Број чланова екосистема ВИ који развијају и постављају ВИ
 - Почетна вредност: 33
 - Циљна вредност за крај 2027: 100 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030: 200 (укупно)

Према тренутној евиденцији на интернет страници Националне платформе за ВИ⁹ евидентирано је 33 компаније које развијају или постављају вештачку интелигенцију, од чега 20 стартап компанија и 13 већих технолошко развојних компанија.

Мера 4.1: Проширење хардверске инфраструктуре

Опис мере:

Инвестирање у развој и оптимизацију националних хардверских ресурса за вештачку интелигенцију је потребно вршити у континуитету. Планирано је проширење постојећих капацитета, као и увођење програма обуке за ефективно коришћење Националне платформе за вештачку интелигенцију. Циљ је омогућити стартапима, истраживачима и развојним компанијама приступ технологији без великих трошкова, што би подстакло иновације и развој домаћих решења у овој области. Република Србија је прва у региону успоставила Националну платформу за вештачку интелигенцију, али постоји потреба за њеним даљим проширењем и унапређењем. Због важности развоја вештачке интелигенције неопходно је као део критичне инфраструктуре обезбедити овакву врсту платформе за даљи развој и примену технологије.

Мера обухвата анализу постојећих и планирање надоградње циљаних ресурса, повећање рачунарских и графичких капацитета Националне платформе за вештачку интелигенцију, повећање складишних капацитета Државног дата центра, унапређење у начину коришћења Националне платформе за вештачку интелигенцију и др.

Период реализације:
2025.-2030.

Надлежне институције:

- Канцеларија за информационе технологије и електронску управу (носилац)
- Министарство надлежно за послове информационог друштва (партнер)

⁹ <https://www.ai.gov.rs/kompanije/sr/sve-kompanije>

Показатељи:

1. Број институција и стартап компанија који приступају Националној платформи за вештачку интелигенцију
 - Почетна вредност: 70
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 100
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 130

Мера 4.2: Изградња и повезивање екосистема са учесницима у Републици Србији и иностранству

Опис мере:

Због своје природе која јој омогућава присуство у свим привредним гранама и у бројним сегментима процеса, вештачка интелигенција захтева холистички приступ, ангажовање различитих ресурса и бројних учесника. Потребно је повезати све учеснике који раде на промоцији, образовању у основним и средњим школама, развоју талената на универзитетима и институтима који се баве развојем и применом решења вештачке интелигенције. Са тим циљем потребно је спровести бројне активности које ће формирати екосистем кроз стварање платформи за информисање и повезивање, организовање програма сарадње, промоције, као и подршку у приступу фондовима за пројекте у овој области.

Поред повезивања на националном нивоу, потребно је и јачати сарадњу између домаћих и међународних актера који се баве облашћу вештачке интелигенције. Образовање, развој и примена вештачке интелигенције без приступа информацијама и међународној институционалној и академској сарадњи није могуће. Као део ових активности потребно је да Република Србија прати и постане део међународних мултилатералних и билатералних иницијатива које ће омогућити бржи развој и повезивање са другим земљама, увек водећи рачуна да развој буде у складу са начелима сигурног, безбедног и поузданог развоја и примене вештачке интелигенције.

Производи који се базирају на вештачкој интелигенцији морају да задовоље стандарде, принципе, ограничења и правила да би њихова примена била могућа на светском тржишту. Због тога је важно интерни екосистем повезати са екосистемима других земаља и међународним организацијама које омогућавају ово повезивање и размену информација. Значајно је и повезивање са дијаспором у циљу промоције и пласмана Републике Србије и екосистема који развија и примењује вештачку интелигенцију.

Мера обухвата израду годишњег извештаја о стању екосистема вештачке интелигенције, изградњу платформе за повезивање и умрежавање чланова екосистема, пружање подршке развоју специфичних професионалних организација у вези са развојем и имплементацијом ове технологије, подршку за организовање сусрета и форума за умрежавање, подршку иницијатива које подстичу међународну сарадњу од значаја на регионалном, континенталном и глобалном нивоу, укључујући догађаје са дијаспором, подршку даљем развоју независне националне кровне организације за област вештачке интелигенције, подршку програмима и пројектима који промовишу међународну видљивост Републике Србије у вези са вештачком интелигенцијом, подршка организовању семинара и конференција посвећених вештачкој интелигенцији и рачунарским технологијама и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за привреду (носилац)
- Привредна комора Србије – Центар за дигиталну трансформацију (партнер)
- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (партнер)
- Министарство надлежно за спољне послове (партнер)

Показатељи:

1. Број стартапова који се баве вештачком интелигенцијом у Републици Србији
 - Почетна вредност: 40
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 80
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 150
2. Број образовних програма и обука реализованих за подизања компетенција за промоцију и пласман решења развијених у екосистему Републике Србије
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 4 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 10 (укупно)

Мера 4.3: Спровођење националног програма за развој језичких технологија за српски језик

Опис мере:

Језичке технологије омогућавају корисницима да комуницирају са рачунарима, уређајима или системима користећи природни језик, што смањује потребу за специфичним техничким знањем или обуком. Самим тим, оне олакшавају интеракцију са уређајима као што су паметни телефони или кућни апарати, чиме се повећава њихова употребљивост и доступност широј популацији. Национални програм за развој језичких технологија усмерен је на развој дигиталне инфраструктуре за српски језик која ће развој језичких технологија учинити ефикаснијим и економичнијим, уз поштовање језичких специфичности српског језика. Тиме ће српски језик бити присутнији и утицајнији у дигиталном добу, а самим тим и присутнији у популацији која га користи.

Важан елемент у развоју система говорне комуникације човек-машина представљају језички модели који омогућавају да се кориснички упити или изјаве на одређеном језику правилно разумеју, узимајући у обзир контекст, те да се на основу тога генеришу одговори или друге акције у односу на кориснички захтев. Поред формирања језичких ресурса у текстуалном формату, неопходних за развој оваквих језичких модела, мера обухвата успостављање партнерстава са технолошким компанијама и академским установама, организацију специјализованих програма обуке за развој вештачке интелигенције и језичких технологија, дигитализацију архивских докумената и повезивање јединствене платформе за претраживање дигиталне архивске грађе, имплементацију пилот пројеката у државним органима и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Министарство надлежно за државну управу и локалну самоуправу (партнер)
- Министарство надлежно за културу (партнер)

- Народна библиотека Србије (партнер)
- Институт за српски језик САНУ (партнер)
- Институт за вештачку интелигенцију (партнер)
- Канцеларија за информационе технологије и електронску управу (партнер)

Показатељи:

1. Број анотираних текстуалних корпуса објављених на годишњем нивоу, са метаподацима који указују на величину (у речима) и врсте анотација (нпр. синтаксичке, семантичке)
 - Почетна вредност: 0¹⁰
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 10 (укупне величине 1.000.000 речи)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 20 (укупне величине 2.000.000 речи)
2. Број неанотираних текстуалних корпуса објављених на годишњем нивоу, са назначеном величином (изражена бројем речи)
 - Почетна вредност: 0¹¹
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 200.000.000
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 500.000.000
3. Укупан број сати аудио материјала објављеног на годишњем нивоу, са наведеним подацима да ли је материјал анотиран (са транскрипцијама, ознакама говорника и сл.) или неанотиран
 - Почетна вредност: 0¹²
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 1.000
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 2.000
4. Број пословних процеса унутар државне управе чија оптимизација се успешно пилотира применом језичких технологија
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 15
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 30
5. Број државних службеника који заврше програм сертификације сваке године, са праћењем њихове примене нових вештина у раду
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 500
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 1000
6. Број стручњака ван јавне управе који заврше програм сертификације сваке године, са праћењем њиховог доприноса пројектима у области језичких технологија
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 500
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 1000

¹⁰ Постоје поједини објављени корпуси, укупне величине око 100.000 речи, али не и успостављен темпо продукције на годишњем нивоу овде нису урачунати корпуси који постоје у власништву приватних технолошких компанија са којима ће се у оквиру ове иницијативе успостављати партнерства, и могућност приступа тим корпусима, односно њиховог отварања, додатни је мотив за успостављање таквих партнерстава

¹¹ Постоје поједини објављени корпуси, укупне величине око 500 милиона речи, али не и успостављен темпо продукције на годишњем нивоу)

¹² Постоје поједини објављени корпуси, укупне величине око 1000 сати, али не и успостављен темпо продукције на годишњем нивоу

Циљ 5 – Коришћење података као значајног ресурса за развој вештачке интелигенције

Подаци су кључни ресурс за развој вештачке интелигенције. Без њих није могуће развијати моделе и системе. Изградња капацитета за управљање и инжењеринг података у управи је неопходна јер осигурава да подаци буду адекватно прикупљени, обрађени и заштићени, што је неопходно за развој и примену оваквих модела и система. Стандардизација формата података осигурава њихову компатибилност и лаку интеграцију између различитих система, што побољшава квалитет и корисност података у развоју вештачке интелигенције, омогућава лакши развој система и омогућава непристрасност и гаранцију примене етичких принципа. Поред капацитета и стандардизације, потребно је омогућити и лакши приступ подацима па је неопходно подстицати отварање великих скупова података како у државном тако и у приватном сектору.

Период реализације посебног циља:
2025-2030.

Надлежна институција:
Министарство надлежно за научноистраживачку делатност

Показатељ:

1. Примена решења ВИ на тржишту Републике Србије које користе јавне и отворене податке
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027: 3 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030: 20 (укупно)

Мера 5.1: Изградња капацитета за управљање и инжењеринг података у управи

Опис мере:

Ова мера је усмерена на унапређење капацитета за управљање и обраду података у јавној управи, што је основни предуслов за примену вештачке интелигенције у различитим сегментима јавног сектора. С обзиром на то да без адекватног и законитог управљања подацима примена вештачке интелигенције није могућа, ова мера има за циљ да повеже постојећа софтверска решења и створи јединствену, централизовану платформу која ће омогућити ефикасније издвајање, трансформацију и читавање података (ЕТЛ). Кроз миграцију података у Државни дата центар повећаће се ефикасност, смањиће се оперативни трошкови и осигурати већа сигурност и поузданост података.

Развој кадровских капацитета такође је један од жељених циљева ове мере, уз развој програма стручног усавршавања службеника у јавној управи, како би се оспособили за ефикасно управљање великим скуповима података и примену најсавременијих технологија у области вештачке интелигенције. Поред техничких унапређења, постављање стандарда за управљање подацима гарантује виши ниво заштите података, приватности и етичког коришћења информација. Изградња ових капацитета даје технолошку основу за ефикасну имплементацију вештачке интелигенције у управи.

Мера обухвата развој интероперабилности уз интеграцију различитих информационих система у јавном сектору, миграцију постојећих база података и апликација у Државни дата центар, оптимизацију процеса екстракције, трансформације и читавања (ЕТЛ) података за ефикасније коришћење ресурса, обуку и развој кадрова за управљање подацима уз помоћ специјализованих тренинг програма за запослене у управи, стварање стандарда за управљање

подацима и примену стандарда који обезбеђују сигурност, приватност и квалитет, правни оквир за коришћење вештачких и синтетичких података и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Канцеларија за информационе технологије и електронску управу (носилац)
- Национална академија за јавну управу (партнер)
- Министарство надлежно за државну управу (партнер)

Показатељи:

1. Годишњи број обучених службеника за управљање подацима
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 300
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 600

Мера 5.2: Отварање и коришћење великих скупова податка за потребе вештачке интелигенције

Опис мере:

Ова мера је усмерена на стварање правног оквира и техничких предуслова за коришћење великих скупова података у циљу развоја вештачке интелигенције. Унапређење закона и етичких смерница омогућиће безбедно дељење и коришћење података, осигуравајући интегритет и заштиту података у процесима обраде. Истовремено, изградња и унапређење платформе за отварање, интеграцију и управљање великим сетовима података пружиће ефикаснији проток и приступ подацима, што је кључно за имплементацију напредних алгоритама вештачке интелигенције.

Тиме се ствара основ за бржи развој и комерцијалну употребу вештачке интелигенције у јавном и приватном сектору. Сарадња са привредом допринеће значајном проширењу доступних ресурса, што ће подстаћи иновације и нове приступе у овој области. Ова мера захтева активно укључивање свих заинтересованих страна при креирању етичких стандарда и правног оквира везаног за употребу великих скупова података за потребе примене решења вештачке интелигенције.

Мера обухвата и изградњу и унапређење платформе за отварање, интеграцију и управљање великим и отвореним сетовима података, промоцију и подршку сарадњи на заједничким иницијативама поновне употребе отворених података и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за електронску управу (носилац)
- Канцеларија за информационе технологије и електронску управу (партнер)
- Министарство привреде (партнер)
- Привредна комора Србије (партнер)

Показатељи:

1. Број скупова података постављених на платформи за управљање подацима
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 20
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 50
2. Број склопљених партнерстава са приватним сектором у сврхе отварања података
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 15 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 30 (укупно)

Мера 5.3: Стандардизација управљања подацима у адекватним форматима у јавном сектору

Опис мере:

Мера омогућава управљање подацима које ће довести до стандардизације приликом њиховог пројектовања, стварања, чувања и употребе. Потребно је направити програме који ће јавном сектору омогућити алате и знање који су им потребни за организацију и припрему података у форматима који су компатибилни са технологијама вештачке интелигенције.

Мера обухвата стандардизацију чувања података на начин који ће омогућити њихову лаку употребу за развој и примену вештачке интелигенције, израду платформе за поновну употребу података, организацију радионица, обука и консултација са стручњацима за податке како би се подаци трансформисали и учинили доступним за ефикасну аналитику и аутоматизацију процеса помоћу вештачке интелигенције и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Канцеларија за информационе технологије и електронску управу (носилац)
- Министарство надлежно за електронску управу (партнер)
- Министарство надлежно за државну управу и локалну самоуправу (партнер)
- Савет за вештачку интелигенцију (партнер)

Показатељи:

1. Број јавних институција које учествују у програму подршке.
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 15
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 30

Циљ 6 - Повећање примене вештачке интелигенције у приоритетним сегментима друштва и привреде

Решења која садрже вештачку интелигенцију примењују се у свакодневном животу, део су тржишта и економског циклуса. Њеном применом олакшава се рад у областима где је то могуће. Појединци и компаније које примењују ова решења поред користи у обављању посла треба да имају и економску корист у експлоатацији оваквих решења. Посебно је важно примењивати решења из области вештачке интелигенције у јавној управи, привреди,

пољопривреди, грађевинарству, заштити животне средине, здравству и биотехнологијама и другим сферама друштва. Интеграција вештачке интелигенције у овим областима има за циљ побољшање укупног функционисања друштва и свеобухватан технолошки напредак.

Период реализације посебног циља:
2025-2030

Надлежна институција:
Министарство надлежно за научноистраживачку делатност

Показатељ:

1. Број решења ВИ која се примењују у јавном сектору
 - Почетна вредност: 10
 - Циљна вредност за крај 2027: 25 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030: 50 (укупно)

Мера 6.1: Подстицаји за примену вештачке интелигенције у јавном сектору

Опис мере:

Овом мером ће бити пружена директна подршка кроз подстицаје у секторима енергетике, транспорта, грађевинарства, информационе безбедности и других приоритетних сектора у циљу убрзаног усвајања и имплементације вештачке интелигенције. У транспорту, вештачка интелигенција може помоћи у оптимизацији саобраћајних токова и смањењу емисије штетних гасова, у оквиру енергетике ће омогућити ефикасније искоришћење енергетских ресурса, одржавање опреме и побољшање ефикасности, а у области грађевинарства значајно допринети оптимизацији трошкова изградње и одржавања инфраструктурних објеката. У складу са циљевима и посвећености сигурној, безбедној и поузданој примени вештачке интелигенције, у току примене и развоја ове мере, водиће се рачуна о процени утицаја у вези са применом вештачке интелигенције на системе који се могу идентификовати као системи високог ризика.

Период реализације:
2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за финансије (носилац)
- Министарство надлежно за привреду (партнер)
- Министарство надлежно за енергетику (партнер)
- Министарство надлежно за саобраћај (партнер)
- Министарство надлежно за грађевинарство (партнер)
- Министарство надлежно за пољопривреду (партнер)
- Министарство надлежно за заштиту животне средине (партнер)
- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (партнер)
- Институт за вештачку интелигенцију (партнер)
- Савет за вештачку интелигенцију (партнер)
- Фонд за иновациону делатност (партнер)

Показатељи:

1. Број пројеката у јавном сектору који су добили финансијску подршку за решења која укључују примену вештачке интелигенције

- Почетна вредност: 0
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 20 (укупно)
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 50 (укупно)
2. Број GovTech пројеката Фонда за иновациону делатност у области вештачке интелигенције
- Почетна вредност: 19
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 30 (укупно)
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 50 (укупно)

Мера 6.2: Подстицаји за примену вештачке интелигенције у раду јавне управе

Опис мере:

Предложена мера предвиђа стварање посебних процедура и механизма који ће олакшати увођење решења која садрже вештачку интелигенцију у управи, обезбеђујући јасне смернице и подршку за њихово увођење и примену.

Потребно је створити програме који имају сличан приступ GovTech пројектима. Неопходно је припремити секторске препоруке за примену вештачке интелигенције и имплементирати у органима управе и корисницима њихове услуге учинити приступачним, а управу бржом и ефикаснијом.

Мера обухвата циљане подстицаје за примену решења вештачке интелигенције у раду државне администрације, развијање и усвајање стандардизованих процедура за набавку и имплементацију оваквих решења у јавном сектору, организовање обука и радионица за запослене у јавној управи о предностима и примени ових технологија, имплементацију пилот-пројеката вештачке интелигенције за оптимизацију постојећих пословних процеса у изабраним јавним институцијама, стварање партнерстава са технолошким компанијама за развој прилагођених решења која адресирају специфичне потребе јавног сектора, развијање секторских препорука за ефикасну употребу вештачке интелигенције у јавном сектору и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Министарство надлежно за државну управу и локалну самоуправу (партнер)
- Министарство надлежно за привреду (партнер)
- Министарство надлежно за енергетику (партнер)
- Министарство надлежно за саобраћај (партнер)
- Министарство надлежно за грађевинарство (партнер)
- Министарство надлежно за пољопривреду (партнер)
- Министарство надлежно за заштиту животне средине (партнер)
- Канцеларија за информационе технологије и електронску управу (партнер)
- Национална академија за јавну управу (партнер)
- Фонд за иновациону делатност (партнер)
- Институт за вештачку интелигенцију (партнер)

Показатељи:

1. Степен задовољства грађана услугама које користе решења базирана на вештачкој интелигенцији (низак, средњи, висок)
 - Почетна вредност: НИЗАК
 - Циљна вредност за крај 2027. године: СРЕДЊИ
 - Циљна вредност за крај 2030. године: ВИСОК
2. Процент запослених у јавном сектору који су прошли обуку за коришћење алата вештачке интелигенције
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 20%
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 60%

Мера 6.3: Подстицаји за примену вештачке интелигенције у образовним институцијама

Опис мере:

Мера обухвата примену софтвера и алата из области ВИ за унапређење курсева, обуку наставног особља, ученика и студената за коришћење вештачке интелигенције у наставном процесу, организовање радионица и тренинга за употребу алата вештачке интелигенције у настави, успостављање образовних програма засниваних на примени вештачке интелигенције у различитим областима, извођење наставе применом учила које користе вештачку интелигенцију (на пример робот или софтвер), опремање високошколских установа неопходном опремом и др.

Неопходно је подстицати примену решења која користе вештачку интелигенцију у оквиру рада образовних институција. Ово ће обезбедити ефикаснији наставни процес и већу спремност нових генерација за коришћење ВИ и развој система ВИ.

Мера обухвата улагање у напредну инфраструктуру и опрему у образовним институцијама, организовање радионица и тренинга за употребу алата вештачке интелигенције у настави и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за просвету (носилац)
- Министарство научноистраживачку и иновациону делатност (партнер)
- Институт за вештачку интелигенције (партнер)
- Научно-истраживачке и високошколске установе (партнер)

Показатељи:

1. Процент образовних институцијама које активно користе вештачку интелигенцију у настави
 - Почетна вредност: нема података
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 50%
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 100%
2. Финансијска вредност реализованих пројеката који помажу примену решења из области вештачке интелигенције у образовним установама
 - Почетна вредност: нема података

- Циљна вредност за крај 2027. године: 1.200.000.000,00 РСД
- Циљна вредност за крај 2030. године: 3.600.000.000,00 РСД

Мера 6.4: Подстицаји за примену вештачке интелигенције у привреди

Опис мере:

Привреда прати трендове и трансформише се како би остала конкурентна у дигиталној ери. Недостатак разумевања вештачке интелигенције, као и ограничена способност тестирања и примене вештачке интелигенције у постојећим операцијама представљају значајне изазове.

Ова мера усмерена је на финансијску и стручну подршку привредном сектору у његовој трансформацији и адаптацији на технологије које примењују вештачку интелигенцију. Развој јединствене платформе за тестирање оваквих решења у реалним радним окружењима омогућава одређене симулације и прилагођавање потребама привреде као и механизам за усвајање нових технологија.

Мера обухвата финансијске подстицаје за примену решења која користе вештачку интелигенцију у привреди, финансијску подршку за компаније и пројекте кроз које истражују, развијају и примењују вештачку интелигенцију, финансијске подстицаје за помоћ привреди у организационом усаглашавању пословања са новим трендовима и процесима, подстицање и подршка примени у извозу сервиса и производа базираних на вештачкој интелигенцији, нарочито оних развијених буџетским средствима Републике Србије и др.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за привреду (носилац)
- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (партнер)
- Министарство надлежно за пољопривреду (партнер)
- Посебна организација надлежна за запошљавање (партнер)
- Привредна комора Србије – Центар за дигиталну трансформацију (партнер)

Показатељи:

1. Број компанија из традиционалних сектора које су увеле вештачку интелигенцију у своје пословне процесе.
 - Почетна вредност: 50
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 1000
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 2500
2. Број компанија које су дошле до решења из области вештачке интелигенције путем платформе за спајање
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 100 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 200 (укупно)

3. Успостављена база консултаната (стручњака у области вештачке интелигенције) који су пружали помоћ у имплементацији решења базираних на вештачкој интелигенцији у пословне процесе компанија као и база доступних решења
 - Почетна вредност: не
 - Циљна вредност за крај 2027. године: да
4. Број доквалификованих радника који раде у окружењу које користи вештачку интелигенцију
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 200
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 5000

Мера 6.5: Подстицање развоја решења из области информационе безбедности која примењују вештачку интелигенцију

Опис мере:

Мера се остварује кроз финансирање пројеката и истраживања усмерених на иновације у области сајбер безбедности које користе вештачку интелигенцију. То укључује и развој напредних система за откривање и одбрану од сајбер напада који користе вештачку интелигенцију, као и унапређивање способности система вештачке интелигенције да заштити критичну информациону инфраструктуру.

Мера обухвата циљане подстицаје за институте и националне компаније које ће развијати решења из области информационе безбедности и др.

Период реализације:
2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за послове информационог друштва (носилац)
- Министарство надлежно за унутрашње послове (партнер)
- Канцеларија за информационе технологије и електронску управу (партнер)

Показатељи:

1. Број одржаних радионица за унапређење капацитета из области сајбер безбедности
 - Почетна вредност: 0
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 20 (укупно)
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 50 (укупно)
2. Број развијених система за откривање и одбрану од сајбер напада који користе вештачку интелигенцију
 - Почетна вредност: 0
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 1 (укупно)
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 3 (укупно)

Мера 6.6: Подстицање примене вештачке интелигенције у одбрамбеним технологијама за потребе система одбране Републике Србије

Опис мере:

Подстицаји се остварују кроз финансирање пројеката и истраживања усмерених на иновације у области одбрамбених технологија које користе вештачку интелигенцију, као и пројеката и истраживања којима се настоје утврдити широке и разноврсне импликације употребе вештачке интелигенције у систему одбране на питања нормативноправне регулативе, организационе структуре, систем школства, процеса регрутације, селекције и обуке, информационе безбедности и друге аспекте функционисања и организације Министарства одбране и Војске Србије, као и на цивилно-војне односе у Републици Србији. Пројекти ће се реализовати кроз примењена истраживања, реализацију развојних задатака из области одбрамбених технологија и истраживања утицаја примене вештачке интелигенције у систему одбране Републике Србије. Примена вештачке интелигенције унапредиће способности Војске Србије у разним чиниоцима неопходним за побољшање оперативних способности, док ће истраживање утицаја њене примене на различите димензије система одбране омогућити одговорну, сигурну и етичку имплементацију вештачке интелигенције.

Мера обухвата циљање подстицаје за универзитете, институте и домаће компаније које ће развијати решења из области одбрамбених технологија у сарадњи са научно-истраживачким установама из састава Министарства одбране, као и домаће компаније које ће развијати такозвана dual-use решења за примарну имплементацију ван система одбране, која у модификованом облику примену могу да пронађу у систему одбране Републике Србије. Пратећи тако општи глобални тренд развоја и решења у области вештачке интелигенције која се у сферу одбране модификацијом „преливају” из сфере приватних компанија.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за одбрану (носилац),
- Научно-истраживачке организације (партнер)

Показатељи:

1. Број реализованих примењених истраживања у области одбрамбених технологија који користе технологије базиране на вештачкој интелигенцији
 - Почетна вредност: 1
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 3 (годишње)
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 5 (годишње)
2. Број развијених напредних система који користе технологије базиране на вештачкој интелигенцији примењених у одбрамбеним технологијама
 - Почетна вредност: 0
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 4 (укупно)
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 8 (укупно)
3. Број реализованих истраживања утицаја примене вештачке интелигенције у систему одбране Републике Србије
 - Почетна вредност: 0
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 2
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 4

Мера 6.7: Подстицаји за примену вештачке интелигенције у здравству и биотехнологијама

Опис мере:

Подстицаји укључују посебну подршку у примени решења која укључују вештачку интелигенцију у области здравства и биотехнологија. Механизми и коришћење технологије у побољшању здравља на врху је листе приоритета. Због природе обављања посла који искључује језичке баријере и друга ограничења, постоји велики број развијених решења, нарочито у дијагностици, која се брзо могу применити при лечењу пацијената и промовисати вештачку интелигенцију на најбољи начин.

Мера обухвата циљане подстицаје за примену решења у области здравства и биотехнологија и сродних дисциплина.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за научноистраживачку и иновациону делатност (носилац)
- Министарство надлежно за здравље (партнер)
- Министарство надлежно за финансије (партнер)
- Институт за вештачку интелигенцију (партнер)
- Фонд за науку (партнер)
- Фонд за иновациону делатност (партнер)
- Научноистраживачке организације (партнер)
- Национално акредитационо тело (партнер)

Показатељи:

1. Број производа и технологија које су развијене и комерцијализоване уз подршку државних средстава и субвенција
 - Почетна вредност: 0
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 10 (укупно)
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 20 (укупно)
2. Број образовних програма, курсева и сертификација који су подржани државним средствима и намењени обуци стручњака за коришћење вештачке интелигенције у здравству и биотехнологијама
 - Почетна вредност: 0
 - Циљана вредност за крај 2027. године: 5 (укупно)
 - Циљана вредност за крај 2030. године: 10 (укупно)

Мера 6.8: Подстицаји за примену вештачке интелигенције у пољопривреди

Опис мере

Ова мера има за циљ да подстакне развој и примену вештачке интелигенције у пољопривреди како би се унапредила ефикасност, продуктивност, смањили трошкови, оптимизовала употреба ресурса и допринело одрживом развоју. Кроз циљане подстицаје и програме подршке пољопривредници и компаније ће имати могућност да усвоје и примене технологије засноване на вештачкој интелигенцији које могу трансформисати сектор.

Аутоматизација пољопривредних процеса, као што су сејање, наводњавање и жетва, доводи до повећане продуктивности и ефикасности рада. Прецизна пољопривреда омогућена вештачком интелигенцијом оптимизује употребу ђубрива, пестицида и воде, смањујући

трошкове и негативан утицај на животну средину. Аналитика података и предиктивни модели помажу у доношењу бољих одлука о сетви и берби, избору усева и управљању болестима и штеточинама, што доприноси већим приносима и бољем квалитету производа.

Подршка ће укључивати доделу инвестиционих грантова, субвенција и пореских олакшица за пројекте који користе вештачку интелигенцију, са посебним фокусом на стартапове, микро, мале и средње компаније. Приступ програмима инкубације и акцелерације ће омогућити техничку, менторску и пословну подршку за развој решења базираних на вештачкој интелигенцији, док ће се кроз едукативне програме, курсеве и тренинге повећати способност пољопривредника да ефикасно користе ове технологије.

Сарадња са академским и истраживачким институцијама биће подстакнута кроз заједничке истраживачке пројекте, док ће јавне базе података и отворене платформе омогућити истраживачима и компанијама да развијају и тестирају оваква решења. Посебна пажња биће посвећена подршци за жене предузетнике и истраживаче у сектору пољопривреде, подстичући родни баланс.

Развој и примена технологија заснованих на вештачкој интелигенцији може створити нове пословне прилике, стимулисати развој стартапа и иновативних компанија, привући инвестиције и повећати запошљавање, доприносећи економском расту и развоју земље. Ова мера ће створити повољно окружење за иновације, омогућити пољопривредницима да користе најновије технологије и обезбедити дугорочне користи за привреду и друштво. Република Србија може постати лидер у примени вештачке интелигенције у пољопривреди, што ће допринети њеној конкурентности и одрживом развоју.

Период реализације:

2025.-2030.

Надлежне институције:

- Министарство надлежно за пољопривреду (носилац)
- Министарство надлежно за привреду (партнер)

Показатељи:

1. Број производа и технологија развијених и комерцијализованих уз подршку државних средстава и субвенција
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 10 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 15 (укупно)
2. Број нових пројеката који користе технологије вештачке интелигенције у пољопривреди који су подржани државним средствима
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 10 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 15(укупно)
3. Број заједничких истраживачких пројеката између компанија и академских институција
 - Почетна вредност: 0
 - Циљна вредност за крај 2027. године: 5 (укупно)
 - Циљна вредност за крај 2030. године: 10 (укупно)

6. Извештај о анализи ефеката

Извештај о анализи ефеката приказује социјалне, финансијске, економске и управљачке ефекте сваког посебног циља. Поред тога, у посебном делу, евидентирани су и ризици који могу настати током спровођења мера.

6.1. Ефекти мера у оквиру Посебног циља 1

Унапређење институционалног и правног оквира подразумева стварање јасних и применљивих правних и регулаторних структура које омогућавају развој и примену вештачке интелигенције. Регулисање вештачке интелигенције на добар, безбедан, сигуран, правичан и етички исправан начин обезбедиће не само правну сигурност, већ и повећано поверење јавности у правни систем који подржава развој и примену вештачке интелигенције уз јачање етичких стандарда и добру основу за даљи развој и примену вештачке интелигенције у јавном и приватном сектору. Финансијски ефекти укључују трошкове и улагања у процесе и пројекте који треба да омогуће израду институционалног и правног оквира, који ће омогућити бржи развој иновација и привлачење инвестиција у сектор који се убрзано развија. На овај начин повећаће се економска активност и раст прихода запослених како у приватном тако и у јавном сектору. Стварање правног оквира који омогућава развој и примену вештачке интелигенције у различитим секторима привреде би требало да допринесе расту конкурентности домаћих предузећа и повећању броја радних места у технолошком сектору. Управљачки ефекти укључују бољу координацију и ефикасност у управљању развојем и применом вештачке интелигенције. Формирање Савета и одговарајућих органа или тела која ће бити надлежна за управљање подацима омогућиће брзу реакцију на нове изазове и координацију активности између различитих сектора што ће омогућити ефикасније доношење одлука и бољу имплементацију правних и етичких стандарда. Посебно је значајно оснивање Савета за вештачку интелигенцију којим се унапређује одговорност и транспарентност јавне управе, кроз полугодишње извештавање јавности о степену реализације ове стратегије и доприноси дијалогу на тему вештачке интелигенције и нових технологија у будућности.

6.2. Ефекти мера у оквиру Посебног циља 2

Развој научноистраживачког рада и иновативних компанија требало би да омогући постизање кључног резултата ове стратегије: повећање броја и утицаја технологија вештачке интелигенције које потичу из Републике Србије и знања потребних за развој и примену вештачке интелигенције који ће допринети јачању економије и унапређење читавог друштва.

Подршка Институту за вештачку интелигенцију требало би додатно да потврди спремност државе да улаже у даљи развој вештачке интелигенције, науке и људских капацитета. Управљачки ефекти укључују унапређење управљачких и радних процеса.

Подршка иновативним компанијама кроз циљане финансијске подстицаје, инвестиционе грантове, омогућиће бржи развој стартапа, малих и средњих предузећа као и других привредних субјеката која развијају решења у области вештачке интелигенције. Ова мера би за резултат могла да има стварање већег броја стартапа, микро, малих и средњих компанија које развијају и примењују вештачку интелигенцију, што ће допринети расту технолошког сектора и повећању броја радних места. На страни финансијских расхода су улагања у спровођење мера кроз подршку стартапима и иновационим компанијама, а као поврат на уложену инвестицију очекује се бржи развој и комерцијализација иновативних решења, што доводи до повећања економске активности, расту прихода у екосистему и привлачење страних инвестиција. Важан ефекат на друштво и социјални утицај може бити у повећању предузетништва и даљем развоју привреде.

Подршка програмима професионалног развоја и обуке у области вештачке интелигенције омогућиће запосленима да стекну нове вештине и знања, чиме ће се повећати њихова продуктивност и конкурентност. Економски ефекти укључују подстицање иновација и технолошког развоја кроз подршку развоју решења и развоја науке и истраживања.

6.3. Ефекти мера у оквиру Посебног циља 3

Напредак у домену развоја технологије, знања и примене вештачке интелигенције захтева развој компетенција радно способног становништва и увођење потребних измена на свим нивоима формалног образовања, као и пружање адекватних могућности за неформално образовање. У погледу овог посебног циља, очекују се позитивни економски ефекти кроз реализацију обука које обухватају све узрасте и различите образовне профиле. Ове обуке ће запосленима у различитим индустријама омогућити да стекну потребна знања и вештине неопходне за коришћење вештачке интелигенције, па се очекује повећање њихове продуктивности и конкурентности. Стратегија укључује креирање курсева и радионица за преквалификацију и доквалификацију радника, у циљу боље припремљености за промене које доноси ова технологија. Управљачки ефекти укључују унапређење образовног система кроз интеграцију вештачке интелигенције у наставне програме основних и средњих школа.

Социјални ефекти ових мера доведиће до повећања интересовања јавности за вештачку интелигенцију и побољшање технолошке писмености, што је предуслов за изградњу технолошки напредног и етички освешћеног друштва. Финансијски ефекти укључују улагања у организацију образовних кампања, развој онлајн платформи и бољу сарадњу са медијима. Иако ова улагања захтевају значајне ресурсе, дугорочно ће резултирати већим разумевањем и прихватањем вештачке интелигенције друштва у целини, што би требало да утиче на повећање продуктивности и конкурентности домаћих компанија. Подстицање дијалога о утицајима вештачке интелигенције и редовно објављивање чланака и реализација програма на ову тему довело би до континуиране едукације јавности.

6.4. Ефекти мера у оквиру Посебног циља 4

Изградња и повезивање екосистема са учесницима у Републици Србији и иностранству допринели би стварању нове заједнице која се бави вештачком интелигенцијом, што би изазвало бројне позитивне друштвене, научне и економске ефекте. Боља сарадња између истраживача, стартапова, компанија и државних институција резултираће бржим развојем друштва кроз примену иновативних решења. Укључивање дијаспоре и међународних партнера у ове активности додатно ће оснажити капацитете Републике Србије у области вештачке интелигенције и подстаћи размену знања и технологија. Спровођење националног програма за развој језичких технологија за српски језик, утицаће на очување и промоцију српског језика у дигиталном добу, што ће омогућити доступност дигиталних услуга на српском језику и побољшање комуникације и приступа информацијама широј популацији. На тај начин и у ери нових технологија чувамо културу, историју, традицију, књижевност, новинарство и друге вредности српске заједнице. Финансијски ефекти укључују улагања у изградњу и повезивање екосистема, као и у развој језичких технологија и проширење хардверске инфраструктуре. Ова улагања би резултирала смањењем трошкова развоја и примене вештачке интелигенције кроз бољу сарадњу и коришћење заједничких ресурса. Улагања у хардверску инфраструктуру би омогућила стартапима и истраживачима приступ најновијој технологији без великих улагања, што би подстакло иновације и развој решења заснованих на вештачкој интелигенцији. Економски ефекти укључују подстицање иновација и технолошког развоја кроз изградњу и повезивање екосистема, као и развој језичких технологија и проширење хардверске инфраструктуре. На овај начин била би створена

позитивна клима за креирање нових пословних модела и апликација заснованих на вештачкој интелигенцији, што би за резултат имало раст технолошког сектора и повећањем броја радних места. Подршка стартапима и истраживачима довела би до бржег развоја иновација и њихове комерцијализације, што ће додатно ојачати економију Републике Србије. Код управљачких ефеката треба узети у обзир бољу организацију и ефикасност у развоју и примени вештачке интелигенције кроз изградњу и повезивање екосистема, као и развој језичких технологија и проширење хардверске инфраструктуре. Стварање посебних платформи за информације и умрежавање чланова екосистема успоставило би бољу координацију и сарадњу између различитих актера.

6.5. Ефекти мера у оквиру Посебног циља 5

На социјалном нивоу, очекује се да изградња капацитета за управљање и инжењеринг података у јавном сектору омогући боље управљање ресурсима и ефикасније пружање услуга грађанима и привреди. Централизована платформа за рад са подацима омогућила би бржи приступ и употребу података. Циљ ове мере је боља заштита приватности и интегритета података, што је кључно за одржавање поверења. На нивоу финансијских улагања треба обезбедити развој и имплементацију централне платформе за управљање подацима, миграцију постојећих база података у Државни дата центар и развој кадровских капацитета. Очекивано је да ће се смањити оперативни трошкови кроз оптимизацију процеса и боље управљање ресурсима. Ефикасније управљање подацима довешће до смањења трошкова одржавања софтверских решења и повећања ефикасности јавних услуга. У делу економских ефеката очекује се подстицање иновација и технолошког развоја кроз отварање и коришћење великих скупова података. Ово је један од предуслова за развој нових пословних модела и апликација заснованих на вештачкој интелигенцији, што ће резултирати растом технолошког сектора и повећањем броја радних места. Сарадња са приватним сектором за отварање података подстаћи ће иновације и нове приступе у развоју технологија вештачке интелигенције. Очекује се боља организација и ефикасност у управљању подацима у државној управи. Стандардизација и централизација података довела би до лакше интеграције различитих информационих система и побољшања координације између различитих сектора. Програми обуке и развој кадровских капацитета обезбедиће да службеници у јавној управи имају потребна знања и вештине за ефикасно управљање подацима и примену технологија вештачке интелигенције.

6.6. Ефекти мера у оквиру Посебног циља 6

Подстицаји за примену вештачке интелигенције у јавном сектору ће директно утицати на побољшање квалитета живота грађана кроз боље управљање саобраћајем, смањење емисије штетних гасова и ефикасније коришћење енергетских ресурса. У транспорту, оптимизација саобраћајних токова и смањење загушења саобраћаја утицаће на побољшање протока саобраћаја и смањење загађења ваздуха. У енергетици, ефикасније коришћење ресурса смањиће трошкове енергије и омогућити стабилније снабдевање. Примена вештачке интелигенције у здравству довела би до побољшања дијагностике и лечења, што резултира бољим здравственим стањем становништва. Увођење вештачке интелигенције у рад управе омогућава се ефикасније и брже пружање услуга грађанима, смањује се време чекања уз побољшање транспарентности.

На страни расхода, финансијски ефекти укључују улагања у развој и имплементацију пројеката вештачке интелигенције у јавном сектору, здравству и државној управи. На страни прихода и других користи, у транспорту, оптимизација саобраћаја предвиђа смањење трошкова одржавања инфраструктуре и потрошње горива, док у енергетици доводи до

ефикаснијег управљања ресурсима и смањења трошкова производње и дистрибуције енергије. У здравству, бржа и тачнија дијагностика ће смањити трошкове лечења и омогућити ефикасније коришћење здравствених ресурса. У управи, дигитализација и аутоматизација процеса може утицати на ниже оперативне трошкове и побољшати ефикасност.

Очекује се да подршка развоју решења из области информационе безбедности, здравства и биотехнологија, као економски пожељних и исплативих, произведе позитивне ефекте. Ово би за резултат имало стварање нових пословних модела и отварање нових радних места. У научним истраживањима и високошколском образовању, примена вештачке интелигенције креира услове за развој нових знања и технологија па се очекује повећање квалитета образовања. Ово ће омогућити стварање нових генерација стручњака способних за рад са најсавременијим технологијама.

Управљачки ефекти укључују бољу организацију и ефикасност у управљању јавним сектором. Увођење вештачке интелигенције у рад управе услов је за брже и ефикасније спровођење административних процеса, што смањује време чекања и побољшава квалитет услуга које грађани добијају. Развој секторских препорука и стандардизованих процедура за набавку и имплементацију вештачке интелигенције у јавном сектору допринеће бољој координацији и управљању ресурсима.

6.7. Управљање потенцијално негативним ефектима које може донети вештачка интелигенција

Примена вештачке интелигенције у свим сегментима које дефинише ова стратегија, као и друштву у целини може произвести негативне последице које се морају благовремено спречавати. Неки од кључних су избегавање пристрасности у делу остваривања права, могућност приступа ресурсима због разлике у доступности технологије, опреме и новца, претерано ослањање на решења вештачке интелигенције и смањење директног контакта, односно квалитета комуникације на ниво доступан вештачкој интелигенцији, примену постојећих предрасуда и образаца који утичу на поштовање људских права, етичких начела и заштиту животне средине. Неопходно је одредити праву меру у развоју и примени вештачке интелигенције која ће на најбољи начин заштити интересе државе и друштва. Изазови у примени јављају се и у домену заштите података, негативног утицаја на одређени начин живота, безбедност грађана и државе због чега се пре примене вештачке интелигенције морају непрекидно радити процене утицаја и преиспитивања о начинима коришћења потенцијалних решења у овој области.

Имајући у виду испреплетаност одређених елемената који се односе на начин развоја и употребу података ефекти примене могу се видети у свим сегментима привреде и друштва. Превазилажење изазова у свим областима мора се решавати уређивањем начина развоја и примене вештачке интелигенције кроз законске и институционалне оквире који ће бити свеобухватни, прецизни, усклађени са новим токовима и развојем технологије и примењивани онако како је у Стратегији и наведено, са човеком као мерилом. Континуирано се мора пратити рад свих система вештачке интелигенције који се примењују на тржишту Републике Србије како би се избегле неправде и пристрасности. Неопходно је ићи у корак са светским трендовима и на прави начин уводити она решења која су се већ показала добра у примени, а избегавати она која нису дала очекиване ефекте нити добробит друштву.

7. Механизам за координацију

За спровођење Стратегије припремају се акциони планови за период од три године.

За координацију спровођења и праћење напретка у спровођењу Стратегије надлежан је Савет за вештачку интелигенцију у складу са надлежностима предвиђеним Одлуком о оснивању и Министарство науке, технолошког развоја и иновације (у даљем тексту: Министарство).

Праћење спровођења мера и активности утврђених Стратегијом подразумева прикупљање података и информација током њеног спровођења, односно њеног акционог плана, ради идентификовања евентуалних изазова, тешкоћа и потенцијалних ризика у спровођењу, како би се благовремено отклониле све евентуалне препреке и предузели потребни кораци за достизање утврђених циљева у планираним роковима. Сви надлежни органи, као и партнери у спровођењу Стратегије и акционог плана су у обавези да органу надлежном за координацију спровођења и праћење напретка у спровођењу Стратегије доставе потребне податке и информације у роковима прописаним Законом о планском систему или чешће на захтев надлежног органа.

Предлагачи развојних и докумената јавних политика су у обавези да приликом израде и усвајања тих документа узму у разматрање потенцијал примене и могући утицај вештачке интелигенције на развој одређених сектора.

У сврху ефикасног праћења спровођења Стратегије, Савет за вештачку интелигенцију и Министарство, и/или надлежни орган за спровођење одређене мере, односно активности, могу да предложе оснивање посебних радних група ради ефикасније координације, међуресорне сарадње и сарадње са заинтересованим странама.

Годишње извештаје о напретку у спровођењу акционог плана припрема Министарство на основу извештаја које, кроз Јединствени информациони систем за планирање, праћење спровођења, координацију јавних политика и извештавање (ЈИС), достављају сви органи и организације надлежни за спровођење мера и активности, у складу са Законом о планском систему и подзаконским актима којима су уређени начин извештавања и обавезни елементи извештаја.

Израда годишњих извештаја о спровођењу акционог плана се врши у складу са роковима утврђеним Законом о планском систему.

Извештај о резултатима у достизању утврђених циљева Стратегије, Министарство припрема на основу спроведених *ex-post* анализа ефеката, након истека сваке треће календарске године спровођења Стратегије, у оквиру којег може да предложи и евентуалну ревизију Стратегије коју доставља Влади на усвајање. Савет за вештачку интелигенцију сарађује са Министарством на пословима припреме извештаја.

Финални извештај биће поднет Влади на усвајање након истека важења Стратегије, у складу са законом. Вредновање учинка врши се тако што се анализира да ли су и у којој мери постигнути учинци у складу са показатељима ефеката на нивоу општег циља, показатељима исхода на нивоу посебних циљева и показатељима резултата на нивоу појединачних мера.

У случају потребе, односно у случају да се околности измене у мери у којој одређени елементи, односно циљеви и мере Стратегије нису више релевантни, Министарство ће, уз мишљење Савета за вештачку интелигенцију, покренути преиспитивање потребе за ревизијом, а евентуално размотрити и израду нове Стратегије.

Предлагачи развојних и докумената јавних политика су у обавези да приликом израде и усвајања тих документа узму у разматрање потенцијал примене и могући утицај вештачке интелигенције на развој одређених сектора.

8. Информације о спроведеним консултацијама

Решење о формирању радне групе Број: 119-01-207/2023-04, Министарство науке, технолошког развоја и иновација донело је 12. децембра 2023. године. Радна група укључује 49 чланова из области технологије, академије, права, привреде и невладиног сектора. Први састанак радне групе одржан је 18. децембра 2023. године када су представљени циљеви и план рада. Сви чланови радне групе позвани су да доставе своје предлоге циљева и мера. Том приликом достављено је 77 коментара преко специјално постављеног интерног формулара за прикупљање коментара и достављено је још осам мејлова са додатним коментарима. Неки коментари садржали су више од једног предлога па је њиховом детаљном анализом идентификовано 366 различитих предлога. Након сређивања и груписања коментара одржано је пет састанака радне групе 1. и 2. фебруара, по један на сваку од идентификованих тема где су евидентирани коментари за наставак рада. Након тога одржано је више састанака са члановима радне групе где су додатно утврђени ставови и коментари и формиран је први нацрт документа који је послат члановима радне групе на увид. Чланови радне групе доставили су 72 коментара, након чега је 10. маја 2024. године одржан састанак радне где су анализирани коментари и пречишћен текст. Јавне консултације објављене су 22. маја 2024. године и трајале су пет дана. У том периоду добијен је један коментар који је размотрен и стратегија је усаглашена са тим. У току јавне расправе, путем формулара и мејлова пристигло је девет докумената са коментарима од којих су неки садржали већи број предлога. Сви су размотрени и организован је и састанак радне групе где су сви коментари анализирани. Прихваћени су унети, а они који нису, одбијени су уз образложење.

Предлог текста Стратегије дат је и члановима Савета за вештачку интелигенцију који су током септембра 2024. године дали додатне предлоге унапређења, који су након усаглашавања унети у Стратегију

9. Процена финансијских средстава

За спровођење предметног акта средства су обезбеђена Законом о буџету Републике Србије за 2025. годину („Службени гласник РС”, број 94/24), а за реализацију током наредних година периода важења Стратегије, од 2026. године средства ће бити обезбеђена у оквиру лимита које утврди Министарство финансија на разделу органа и организација које су носиоци и партнери у реализацији мера, односно активности, а у складу са буџетским могућностима.

Такође, средства ће бити обезбеђена и кроз друге изворе попут донација, пројектних зајмова, међународне помоћи. Уз средства одобрена у буџету, планирана су и средства по другим основама

10. Акциони план

Акциони план за спровођење Стратегије израђује Министарство науке, технолошког развоја и иновација у сарадњи са надлежним органима и организацијама, привредом, универзитетима и осталим заинтересованим субјектима. Акциони план Стратегије вештачке интелигенције у Републици Србији за период 2025-2030. године биће донет у року од 90 дана од усвајања Стратегије. Акциони план за наредни период доноси се у складу са чланом 18. Закона о планском систему Републике Србије.

11. Завршне одредбе

Ову стратегију објавити на интернет страници Владе, интернет страници Министарства науке, технолошког развоја и иновација и порталу еУправа, у року од седам радних дана од дана усвајања.

Ступањем на снагу ове стратегије престаје да важи Стратегија развоја вештачке интелигенције у Републици Србије за период од 2020-2025. године („Службени гласник РС”, број 96/19).

Ову стратегију објавити у „Службеном гласнику Републике Србије”.

05 Број: 011-13287/2024-2

У Београду, 10. јануара 2025. године

В Л А Д А

ПРЕДСЕДНИК

Милош Вучевић