

ТАЪЛИМДА БЎЛАЖАК МАТЕМАТИКА ЎҚИТУВЧИЛАРИНИНГ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ-ИЖОДИЙ КОМПЕТЕНТЛИЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Абдувалиева Дилсора Нодиржон кизи,
Ўзбекистон миллий педагогика университети,
в.б. проф, педагогика фанлари доктори

Аннотация: Мазкур мақолада таълим жараёнида бўлажак математика ўқитувчиларининг интеллектуал-ижодий компетентлилигини ривожлантиришда сунъий интеллект технологияларининг ўрни ва аҳамияти таҳлил қилинади. Замонавий рақамли таълим муҳитида сунъий интеллект воситаларидан самарали фойдаланиш орқали талабаларнинг мантиқий фикрлаш, муаммони ҳал қилиш, мустақил қарор қабул қилиш ва ижодий ёндашув қобилиятларини шакллантириш имкониятлари ёритиб берилади.

Калит сўзлар: сунъий интеллект, математика таълими, интеллектуал-ижодий компетентлик, рақамли технологиялар, инновацион таълим, педагогик технологиялар, мустақил таълим, муаммоли таълим, креатив фикрлаш, таълим самарадорлиги.

Сунъий интеллект (СИ) технологияларининг жадал ривожланиши ўқитувчилар тайёрлаш тизимини, айниқса математика соҳасида тубдан ўзгартирмоқда. Бўлажак математика ўқитувчиларининг интеллектуал-ижодий компетентлилигини ривожлантириш муҳим илмий тадқиқот йўналиши сифатида шаклланган, чунки дунё бўйлаб таълим тизимлари нафақат математик билимларни етказиб берадиган, балки талабаларда ижодий тафаккур, муаммоларни ҳал қилиш ва мослашувчан мантиқий фикрлашни ривожлантира оладиган педагогларни талаб этмоқда[1]. СИ ва ижодий компетентлиликни ривожлантиришнинг бу кесишмаси анъанавий педагогик тайёргарликдан технология билан кучайтирилган, компетентликка асосланган ўқитувчилар тайёрлашга парадигмал ўтишни ифодалайди.

Математика ўқитувчиларини тайёрлашда интеллектуал-ижодий компетентлилик дивергент фикрлаш, математик масалаларга оригинал ечимлар яратиш ва инновацион ўқитиш усулларини ишлаб чиқиш қобилиятларини ўз ичига олади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ижодий фикрловчилар — бу анъанавий доирадан ташқарида фикрлай оладиган, оригинал ғояларга эга бўлган ва юқори даражадаги муаммоларни ҳал қилиш кўникмаларини намоён этадиган шахслардир, бу эса математик масалаларни ҳал қилиш ишончлари ва ижодий тафаккур мойилликлари ўртасидаги чуқур боғлиқликни кўрсатади.[2] Бу компетенция фақат туғма хусусият бўлмай, балки тизимли таълим тадбирлари орқали мунтазам ривожлантириш мумкин бўлган касбий сифатдир.

Бўлажак математика ўқитувчиларининг интеллектуал-ижодий компетентлилигини замонавий тушуниш контент билими ва педагогик кўникмалардан ташқари рақамли саводхонлик, СИ саводхонлиги ва ижодий билим ишлаб чиқариш қобилиятларини ҳам ўз ичига олади. Инсон ва машина интеллектининг ҳамкорлик даврида ўқитувчилар тобора мураккаб касбий муаммоларга дуч келмоқда: голографик ақлли тармоқлар когнитив қобилиятларни синайди, билимларни тушуниш доираси асосий билишдан ошиб кетади ва билимлар янгиланиш тезлиги билимларни узатиш тезлигидан ошиб кетади.[3]

Сўнгги эмпирик тадқиқотлар генератив СИ нинг бўлажак математика ўқитувчиларда юқори даражадаги тафаккур кўникмаларини ривожлантиришга сезиларли

таъсирини кўрсатди. Бўлажак математика, табиийёт ва компьютер ўқитувчиларини ўз ичига олган тадқиқот генератив СИ воситаларининг танқидий тафаккур ва ижодий тафаккур қобилиятларини оширишини аниқлади, бунда реал вақтда қайтарма алоқа генератив СИнинг энг муҳим функцияларидан бири сифатида белгиланди.

Бўлажак математика ўқитувчиларини тайёрлашда генератив СИнинг интеграцияси дарс лойиҳалаш компетенцияси — асосий ижодий касбий кўникмани оширишда истиқболли натижалар кўрсатди. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, автоматлаштирилган масалалар яратиш, динамик визуализациялар ва мослашувчан таълим тажрибаларини таъминловчи воситалар бўлажак ўқитувчиларнинг математик ўқитишни тасаввур қилиш ва лойиҳалаш усулларини ўзгартириши мумкин.

Бўлажак математика ўқитувчиларида ижодкорликни ривожлантириш учун СИни тизимли қўллаш янги пайдо бўлаётган тадқиқот йўналишини ифодалайди. СИни (бўлажак мутахассисларни тайёрлашда қўллаш имкониятлари бўйича олиб борилган тадқиқотлар ижодкорликни ривожлантириш учун ҳисобга олиниши керак бўлган асосий жиҳатларни аниқлади, шунингдек ушбу инновацион технологияларнинг потенциал камчиликларини кўрсатди. Ўқитувчилар тайёрлашда ижодкорлик ва СИни интеграциялаш учун тизимлаштирилган система таклиф қилинган бўлиб, ижодкорликни ўқитишни ўқитувчилар тайёрлаш дастурларига қандай тизимли киритиш мумкинлигини ўрганади.

Бўлажак математика ўқитувчиларининг касбий тайёргарлигида ижодкорликни шакллантиришда СИ қўлланилишининг хусусиятлари бўйича тадқиқотлар СИ таълим қўламини тезкорлик билан ўзгартираётганини, ижодкорлик ва касбий компетентлиликни ривожлантириш учун янги уфқлар очаётганини тасдиқлайди.

Математика таълимига СИни интеграциялаш айнан талабалар ва бўлажак ўқитувчиларни XXI аср касбий амалиёти учун зарур бўлган компетенциялар билан жиҳозлашга қаратилган. Португалиядаги тадқиқотлар ҳисоблаш тафаккури ва СИни математика ўқув дастурларига интеграциялаш йўллари кўрсатиб, фанлараро инновацион ўқитиш усулларини ривожлантиришга имкон яратади. К-12 математика ўқитувчилари ва СИга хос бўлган тизимли шарҳ бу интеграция ўқитиш амалиётини тезлик билан ўзгартираётганини кўрсатади, гарчи бўлажак математика ўқитувчиларининг ижодий компетентлигига бағишланган тадқиқотлар ҳали ривожланаётган соҳа бўлса ҳам.

Сўнгги тадқиқотлар структуравий тенгламалар моделлаштириш (SEM) ёрдамида бўлажак математика ўқитувчиларида СИ саводхонлиги, СИга ишонч, СИга боғлиқлик ва XXI аср кўникмалари ўртасидаги муносабатни текширди. 469 бўлажак ўқитувчини ўз ичига олган тадқиқот бу тузилмалар ўртасидаги мураккаб ўзаро боғлиқликларни аниқлади, яъни Gen-AI таълимда кенг қўлланилиши ва математик қобилиятларни яхшилаши кўрсатилган бўлса-да, Gen-AIга боғлиқлик бу қобилиятларга салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Бу топилма СИнинг интеллектуал -ижодий компетентлиликни ривожлантиришга қандай интеграцияланиши кераклиги учун муҳим аҳамиятга эга — инсон ижодкорлигини алмаштирувчи эмас, балки кучайтирувчи сифатида.

СИ даврида ўқитувчининг ролини контент яратиш орқали қайта шакллантириш — педагогларни анъанавий контент узатувчилардан контент яратувчиларга айлантириш — машина интеллекти даврида кучли ўқитувчиларни тарбиялаш учун тубдан имконият ифодалайди. Контент яратиш анъанавий билимларни қайта ички ўзлаштириш орқали тушуниш чуқурлигини кенгайтириш, назарий билимларни қайта ишлаб чиқариш орқали

субъектив билишни оптималлаштириш ва амалий билимларни қайта ифодалаш орқали объектив дунё билан боғланиш мантикий механизмига амал қилади.

Математика таълимида СИнинг роли ва тадқиқот тенденцияларининг библиометрик таҳлили соҳа ақлли ўқитиш тизимларининг дастлабки тадқиқотларидан СИнинг юқори даражадаги когнитив ва ижодий қобилиятларни ривожлантиришдаги ролини ўрганишнинг мураккаброқ тадқиқотларига томон ривожланганини кўрсатади. 2022 йилда "Сунъий интеллект даврида математика таълими" тўпламининг нашр этилиши бирлаштирувчи нукта бўлди, динамик халқаро ҳамкорлик орқали олинган математик иш билан қўллаб-қувватланган аниқ ғояларни тақдим этди.

Бўлажак математика ўқитувчиларининг интеллектуал-ижодий компетентлигини ривожлантиришда сунъий интеллектнинг роли динамик ва тезкорлик билан ривожланаётган тадқиқот чегарасини ифодалайди. Далиллар шуни кўрсатадики, СИ ўқитувчилар тайёрлаш дастурларига ўйлаб интеграциялаштирилганда ижодий компетентлиликни ривожлантириш учун кучли катализатор вазифасини бажаради. Бироқ, бу муносабат бир томонлама эмас — муваффақиятли интеграция боғлиқлик хавфларига, инсон ижодий қобилиятини сақлашга ва ижодий кўникмалар билан бирга танқидий СИ саводхонлигини ривожлантиришга диққат билан ёндашишни талаб қилади. СИ билан кучайтирилган ўқитувчилар тайёрлаш дастурларида ижодий компетентлиликнинг ривожланишини кузатадиган узоқ муддатли тадқиқотларга ва математика таълими контекстида СИ воситачилигидаги ижодий ўсишни ўлчаш учун тасдиқланган баҳолаш воситаларини ишлаб чиқишга эътибор қаратиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Seda Goktepe Korpeoglu, Ahsen Filiz, Sevda Goktepe Yildiz. AI-Driven Predictions of Mathematical Problem-Solving Beliefs: Fuzzy Logic, Adaptive Neuro-Fuzzy Inference Systems, and Artificial Neural Networks. *Applied Sciences journal* 2025, 15, 494
2. Alasgarova, R., Rzayev, J. 2025. Creativity and AI in Teacher Education: A Structured Framework for Future Educators. *Ubiquity Proceedings*, 6(1): 32. DOI: <https://doi.org/10.5334/uproc.200>
3. Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2007). Toward a broader conception of creativity: A case for "mini-c" creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1(2), 73–79. <https://doi.org/10.1037/1931-3896.1.2.73>
4. Hong, J. W., & Curran, N. M. (2019). Artificial intelligence, artists, and art: Attitudes toward artwork produced by humans vs. artificial intelligence. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMM)*, 15, 1–16. <https://doi.org/10.1145/3326337>
5. Zielinska, A., Lebeda, I., & Karwowski, M. (2022). Simple yet wise? Students' creative engagement benefits from a daily intervention. *Translational Issues in Psychological Science*, 8(1), 6–23. <https://doi.org/10.1037/tps0000289>