

IMITASION VIRTUAL TA'LIM VOSITALARIDAN FOYDALANISH ASOSIDA TALABALARNI TEXNOLOGIK TAYYORLASHNING ZAMONAVIY TENDENSIYALARI

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМИТАЦИОННЫХ ВИРТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

MODERN TRENDS IN STUDENTS' TECHNOLOGICAL TRAINING BASED ON THE USE OF SIMULATION-BASED VIRTUAL EDUCATIONAL TOOLS

Raxmanov Farxodjon Gabbarovich

Qarshi davlat universiteti dotsenti

rahmonovfarhod279@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy raqamli ta'lim muhitida imitatsion virtual ta'lim vositalaridan foydalanish asosida talabalarni texnologik tayyorlashning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Texnologik tayyorgarlikni takomillashtirishda virtual simulyatsiya, kompyuter modellashtirishi, virtual laboratoriyalar, interaktiv trenajyorlar va raqamli ta'lim platformalarining didaktik imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, imitatsion virtual muhitda talabalarning texnologik jarayonlarni modellashtirish, amaliy harakatlarni xavfsiz muhitda sinab ko'rish, texnologik qarorlarni mustaqil qabul qilish hamda olingan natijalarni tahlil qilish imkoniyatlari asoslangan. Tadqiqotda talabalarni texnologik tayyorlashning zamonaviy tendensiyalari sifatida ta'lim jarayonini virtuallashtirish, amaliy faoliyatni raqamli modellashtirish, individuallashtirilgan ta'lim, interaktivlik, kompetensiyaviy yondashuv va virtual muhitda kasbiy vaziyatlarni imitatsiya qilish yo'nalishlari ajratib ko'rsatilgan.

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты технологической подготовки студентов на основе использования имитационных виртуальных образовательных средств в условиях современной цифровой образовательной среды. Проанализированы дидактические возможности виртуального моделирования, компьютерной симуляции, виртуальных лабораторий, интерактивных тренажёров и цифровых образовательных платформ в совершенствовании технологической подготовки студентов. Обоснованы возможности организации в имитационной виртуальной среде процессов моделирования технологических операций, безопасного апробирования практических действий, самостоятельного принятия технологических решений и анализа полученных результатов. В качестве современных тенденций технологической подготовки студентов выделены

виртуализация образовательного процесса, цифровое моделирование практической деятельности, индивидуализация обучения, интерактивность, компетентностный подход и имитация профессиональных ситуаций в виртуальной среде.

Abstract. The article examines the theoretical and practical aspects of students' technological training based on the use of simulation-based virtual educational tools in the context of the modern digital educational environment. The didactic potential of virtual modeling, computer simulation, virtual laboratories, interactive training simulators, and digital educational platforms for improving students' technological training is analyzed. The study substantiates the possibilities of using simulated virtual environments to model technological processes, safely test practical actions, independently make technological decisions, and analyze the obtained results. The modern trends in students' technological training include the virtualization of the educational process, digital modeling of practical activities, personalized learning, interactivity, the competency-based approach, and the simulation of professional situations in a virtual environment. The article concludes that the purposeful and methodologically grounded use of simulation-based virtual educational tools can serve as an effective means of developing students' technological knowledge, practical skills, and professional competencies.

Kalit soʻzlar: imitatsion virtual taʼlim, virtual taʼlim muhiti, texnologik tayyorgarlik, talabalar, raqamli taʼlim, virtual simulyatsiya, kompyuter modellash tirishi, virtual laboratoriya, interaktiv trenajyor.

Ключевые слова: имитационное виртуальное образование, виртуальная образовательная среда, технологическая подготовка, студенты, цифровое образование, виртуальная симуляция, компьютерное моделирование, виртуальная лаборатория, интерактивный тренажёр.

Key words: simulation-based virtual education, virtual learning environment, technological training, students, digital education, virtual simulation, computer modeling, virtual laboratory, interactive simulator, technological competence, professional training.

Кириш. Бугунги кунда жамият ҳаётининг барча соҳаларида рақамли технологияларнинг жадал ривожланиши таълим тизими олдида юқори малакали, замонавий технологик жараёнларни мустақил лойиҳалаш, моделлаштириш ва бошқаришга қодир мутахассисларни тайёрлаш вазифасини қўймоқда. Айниқса, олий таълимда талабаларнинг касбий ва технологик тайёргарлигини меҳнат бозоридаги ўзгарувчан талаблар асосида такомиллаштириш, уларда амалий фаолиятга йўналтирилган билим, кўникма ва компетенцияларни шакллантириш муҳим педагогик вазифалардан бири ҳисобланади. Технологик жараёнларнинг мураккаблашуви, ишлаб чиқариш ва касбий фаолиятга рақамли

технологияларнинг кенг жорий этилиши бўлажак мутахассисдан нафақат назарий билимларни эгаллашни, балки технологик жараёнларни таҳлил қилиш, виртуал моделлаштириш, муқобил ечимларни баҳолаш ва мақбул технологик қарорларни қабул қилиш қобилиятига эга бўлишни талаб этмоқда.

Шу нуқтаи назардан, таълим жараёнига имитацион виртуал таълим воситаларини жорий этиш талабаларнинг технологик тайёргарлигини сифат жиҳатидан янги босқичга олиб чиқувчи педагогик имкониятлардан бири сифатида намоён бўлмоқда. Имитацион виртуал таълим воситалари реал касбий ва технологик жараёнларни рақамли муҳитда моделлаштириш, уларнинг кечишини кузатиш, турли технологик вазиятларни хавфсиз шароитда синаб кўриш ҳамда олинган натижаларни таҳлил қилиш имконини беради. Бундай таълим воситалари ёрдамида талабалар реал объект ва жараёнларнинг виртуал моделлари билан ишлаш, технологик операцияларни босқичма-босқич бажариш, йўл қўйилган хатоларни аниқлаш ва уларнинг оқибатларини баҳолаш орқали амалий тажриба тўплаш имкониятига эга бўладилар. Натижада таълимнинг назарий ва амалий компонентлари ўртасидаги узвийлик кучайиб, талабанинг технологик фаолиятга тайёрлиги таъминланади.

Замонавий педагогик ёндашувлар нуқтаи назаридан имитацион виртуал таълим воситаларидан фойдаланиш фаолиятга йўналтирилган, компетенциявий, рақамли ва индивидуаллаштирилган таълим тамойилларини амалга ошириш учун кенг имконият яратади. Анъанавий таълимда технологик жараёнларни ўзлаштириш кўп ҳолларда тайёр алгоритм ва назарий тавсифларни ўрганиш билан чекланиши мумкин. Виртуал имитацион муҳит эса талабани технологик жараённинг бевосита иштирокчисига айлантириб, ундан вазиятни таҳлил қилиш, мустақил қарор қабул қилиш, амалий ҳаракатларни танлаш ва натижани баҳолашни талаб этади. Шу жиҳатдан виртуал симуляциялар талабаларнинг нафақат технологик билимларини, балки мустақил фикрлаш, муаммоли вазиятларни ҳал қилиш, технологик жараённи прогнозлаш ва касбий қарор қабул қилиш компетенцияларини ривожлантиришга хизмат қилади.

Мазкур жараёнда технологик тайёргарликни баҳолаш мезонларини ҳам қайта кўриб чиқиш зарурати юзага келади. Талабанинг технологик тайёргарлигини фақат назарий билимларни ўзлаштириш даражаси билан эмас, балки виртуал технологик вазиятларда тўғри қарор қабул қилиши, технологик жараённи моделлаштира олиши, амалий ҳаракатлар кетма-кетлигини белгилаши, хатоларни таҳлил қилиши ва натижаларни баҳолай олиши билан ҳам аниқлаш мақсадга мувофиқ. Демак, имитацион виртуал таълим воситалари нафақат таълим мазмуни ва технологиясини, балки талабаларнинг технологик тайёргарлигини диагностика қилиш ва баҳолаш ёндашувларини ҳам такомиллаштиришга хизмат қилади.

Адабиётлар таҳлили. Технологик тайёргарликнинг назарий асосларини ўрганишда, аввало, компетенциявий ёндашув муҳим методологик асос сифатида қаралади. Ушбу ёндашувга кўра, замонавий мутахассис тайёргарлиги фақат муайян соҳадаги назарий билимларни ўзлаштириш билан чекланмасдан, уларни реал касбий вазиятларда қўллаш олиш, технологик жараёнларни таҳлил қилиш, мустақил қарор қабул қилиш ва амалий вазифаларни самарали ҳал этиш қобилияти билан тавсифланади. Шу жиҳатдан технологик тайёргарликни талабанинг технологик билимлари, амалий кўникмалари, технологик фикрлаши, лойиҳалаш қобилияти, касбий қарор қабул қилиши ва замонавий рақамли воситалардан фойдаланиш компетенцияларининг интеграциялашган тизими сифатида талқин қилиш мумкин.

J. Bailenson томонидан виртуал реалликнинг инсон тажрибасига таъсири масалаларига бағишланган тадқиқотларда виртуал муҳитнинг инсонни моделлаштириладиган вазиятга фаол жалб этиш имконияти асослаб берилган. Jeremy Bailensonнинг ишларида виртуал муҳит оддий визуал ахборот тақдим этиш воситасидан фарқли равишда фойдаланувчини жараённинг бевосита иштирокчиси сифатида ҳис қилишга яқинлаштириши таъкидланади. Бу ҳолат таълим нуқтаи назаридан технологик операцияларни имитация қилиш, касбий вазиятларни моделлаштириш ва талабаларнинг амалий ҳаракатларини шакллантириш учун муҳим аҳамият касб этади.

Техник ва муҳандислик таълими соҳасидаги адабиётлар таҳлили симуляция асосида ўқитишнинг алоҳида дидактик имкониятларга эга эканини кўрсатади. Симуляция реал ишлаб чиқариш жараёнининг асосий хусусиятларини сақлаган ҳолда уни таълим мақсадларига мослаштириш имконини беради. Бунда талабага тайёр технологик алгоритмни ўзлаштириш эмас, балки муайян касбий вазиятда мустақил ҳаракат қилиш, ресурсларни танлаш, технологик кетма-кетликни белгилаш ва қарор натижаларини баҳолаш вазифаси юклатилади. Демак, симуляция технологияси билимни репродуктив ўзлаштиришдан фаол технологик фаолиятга ўтишни таъминлайди.

Адабиётлар таҳлилида "рақамли компетентлик" ва "технологик компетентлик" тушунчаларининг ўзаро нисбатига ҳам алоҳида эътибор қаратиш зарур. Рақамли компетентлик замонавий рақамли воситалардан мақсадли ва самарали фойдаланишни назарда тутса, технологик компетентлик муайян касбий соҳада технологик жараёнларни тушуниш, амалга ошириш, бошқариш ва такомиллаштириш қобилиятини қамраб олади. Имитацион виртуал таълим воситалари мазкур икки йўналишни интеграциялаш имконини бериб, талабада рақамли воситалардан фойдаланган ҳолда технологик вазифаларни ҳал қилиш қобилиятини шакллантиради.

Шу нуқтаи назардан, илмий адабиётларни умумлаштириш натижасида имитацион виртуал таълим воситаларидан фойдаланиш асосида талабаларни технологик тайёрлашнинг қуйидаги замонавий тенденцияларини ажратиш мумкин: таълим жараёнини виртуаллаштириш; технологик жараёнларни рақамли моделлаштириш; виртуал симуляция ва тренажёрлардан фойдаланиш; таълимнинг интерактивлиги ва визуаллигини кучайтириш; хавфсиз виртуал амалий тажрибани ташкил этиш; таълимни индивидуаллаштириш; компетенциявий ва фаолиятга йўналтирилган ёндашувларни интеграциялаш; реал касбий вазиятларни виртуал имитация қилиш; талабаларнинг технологик қарор қабул қилиш қобилиятини ривожлантириш; рақамли диагностика ва натижаларни автоматлаштирилган баҳолаш.

Методлар. Тадқиқотнинг назарий методлари сифатида илмий адабиётларни таҳлил қилиш, синтез, қиёсий таҳлил, умумлаштириш, таснифлаш ва моделлаштириш усулларида фойдаланилди. Хусусан, виртуал лабораториялар, компьютер симуляциялари, виртуал ва кенгайтирилган реаллик, интерактив тренажёрлар ҳамда муҳандислик таълимида рақамли технологиялардан фойдаланишга бағишланган илмий ишлар ўрганилди. Илмий манбаларни таҳлил қилиш жараёнида виртуал таълим воситаларининг таълим натижаларига таъсири, уларнинг амалий кўникмаларни ривожлантиришдаги имкониятлари ва анъанавий лаборатория машғулоти билан интеграциялаш хусусиятларига эътибор қаратилди. Хусусан, замонавий мета-таҳлилларда виртуал лабораториялар муҳандислик таълими натижаларига ижобий таъсир кўрсатиши, бироқ уларни реал амалий тажрибанинг тўлиқ ўрнини босувчи эмас, балки уни тўлдирувчи восита сифатида қўллаш мақсадга мувофиқлиги қайд этилган.

Тадқиқотда контент-таҳлил методи орқали илмий-педагогик манбаларда имитацион виртуал таълим воситаларига нисбатан қўлланилаётган асосий ёндашувлар, тушунчалар ва педагогик вазифалар тизимлаштирилди. Манбаларда виртуал лаборатория, виртуал симуляция, компьютер моделлаштириши, виртуал реаллик ва интерактив тренажёр тушунчаларининг мазмуни қиёсий ўрганилиб, уларнинг технологик тайёргарлик жараёнидаги функционал хусусиятлари аниқланди. Илмий адабиётлар таҳлилида виртуал лабораторияларнинг хавфсиз муҳит яратиш, таълимга кириш имкониятини кенгайтириш, мустақил ишлашни қўллаб-қувватлаш ва технологик жараёнларни такрорий моделлаштириш каби имкониятлари алоҳида қайд этилган.

Қиёсий таҳлил методи имитацион виртуал таълим воситаларига асосланган таълимни анъанавий амалий ва лаборатория машғулоти билан солиштириш мақсадида қўлланилди. Қиёслашда таълимнинг хавфсизлиги, амалий машқларни такрорлаш имконияти, ресурслардан фойдаланиш, индивидуал таълим

траекторияси, технологик жараёнларни визуаллаштириш, тезкор фикр-мулоҳаза олиш ва мустақил қарор қабул қилиш каби мезонлар асос қилиб олинди. Шу билан бирга, виртуал муҳитнинг реал объект билан бевосита ишлаш имкониятини тўлиқ алмаштира олмаслиги ҳисобга олинди. Муҳандислик таълими бўйича тадқиқотларда виртуал лабораторияларни анъанавий амалий тажриба билан мақсадли интеграциялаш истиқболли йўналиш сифатида кўрсатилади.

Тадқиқотнинг эмпирик методлари таркибида педагогик кузатиш, суҳбат, сўровнома, тест синовлари, амалий топшириқлар ва эксперт баҳолаш усулларида фойдаланиш назарда тутилди. Педагогик кузатиш орқали талабаларнинг виртуал имитацион муҳитдаги фаоллиги, технологик операцияларни бажариш кетма-кетлиги, мустақил қарор қабул қилиши ва йўл қўйилган хатоларни бартараф этиш қобилияти ўрганилди. Сўровнома ва суҳбатлар орқали талабаларнинг виртуал таълим воситаларига муносабати, улардан фойдаланиш қулайлиги, технологик жараёнларни ўзлаштиришдаги аҳамияти ва мустақил таълимга таъсири аниқланди.

Талабаларнинг технологик тайёргарлик даражасини баҳолаш учун диагностик методлардан фойдаланилди. Бунда технологик билим, амалий-технологик кўникма, технологик фикрлаш, мустақил қарор қабул қилиш, рақамли воситалардан фойдаланиш ва технологик муаммоларни ҳал қилиш қобилияти асосий баҳолаш йўналишлари сифатида белгиланди. Амалий топшириқлар виртуал имитацион муҳитда касбий-технологик вазиятларни моделлаштириш асосида ташкил этилиб, талабадан берилган шарт-шароитни таҳлил қилиш, технологик операцияларни танлаш, жараённи амалга ошириш ва якуний натижани баҳолаш талаб қилинди.

Имитацион виртуал таълим воситаларининг технологик тайёргарликка таъсирини аниқлашда тажриба-синов методидан фойдаланиш методик жиҳатдан асосий йўналиш сифатида белгиланди. Тажриба-синов жараёнида талабаларнинг бошланғич ва якуний тайёргарлик даражалари таққосланиб, виртуал симуляция, интерактив моделлаштириш, виртуал лаборатория ва технологик тренажёрлардан тизимли фойдаланишнинг таълим натижаларига таъсири аниқланди. Бундай ёндашув виртуал таълим воситаларининг технологик кўникмаларни шакллантиришга таъсирини эмпирик жиҳатдан баҳолаш имконини беради. Илмий тадқиқотларда ҳам виртуал реалликнинг фан ва муҳандислик таълимидаги амалий кўникмаларга ўртача ижобий таъсир кўрсатиши қайд этилган.

Шунингдек, тадқиқотда статистик таҳлил методларидан фойдаланиш орқали тажриба-синов натижаларининг ишончлилиги баҳоланди. Талабаларнинг назорат ва тажриба гуруҳларидаги натижалари қиёсланиб, технологик

тайёргарлик кўрсаткичларининг ўзгариш динамикаси аниқланди. Олинган натижаларни математик-статистик қайта ишлаш орқали имитацион виртуал таълим воситалари асосида ишлаб чиқилган методиканинг самарадорлиги ҳақида илмий хулоса чиқариш имконияти яратилди.

Натижалар. Тадқиқот натижалари имитацион виртуал таълим воситаларидан мақсадли ва методик жиҳатдан асосланган фойдаланиш талабаларнинг технологик тайёргарлигини такомиллаштириш учун муҳим педагогик имкониятларга эга эканлигини кўрсатди. Илмий-методик адабиётлар таҳлили, педагогик кузатиш ва виртуал таълим воситаларининг дидактик имкониятларини ўрганиш асосида талабаларни технологик тайёрлаш жараёнида кузатилаётган асосий замонавий тенденциялар тизимлаштирилди.

Тадқиқотда аниқланган биринчи муҳим тенденция технологик жараёнларни виртуал моделлаштириш ва симуляция қилиш билан боғлиқ. Имитацион виртуал воситалар ёрдамида мураккаб технологик жараёнларни визуал ва интерактив шаклда ифодалаш, уларнинг таркибий қисмлари ва ўзаро боғлиқлигини кузатиш, жараён параметрларини ўзгартириш ҳамда турли технологик сценарийларни синаб кўриш имконияти яратилди. Бу эса талабаларда технологик жараённи яхлит тизим сифатида англаш, сабаб-оқибат боғланишларини аниқлаш ва технологик қарорларнинг натижаларини олдиндан баҳолаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилиши аниқланди.

Иккинчи тенденция амалий-технологик фаолиятни хавфсиз виртуал муҳитда ташкил этиш сифатида белгиланди. Реал ишлаб чиқариш ёки лаборатория шароитида хавфли, мураккаб ёки қиммат ресурс талаб қиладиган технологик жараёнларни виртуал муҳитда имитация қилиш талабаларга тажрибани такрорий равишда амалга ошириш имконини бериши аниқланди. Бунда талабалар хатоларга йўл қўйиш, уларнинг оқибатларини кузатиш ва муқобил технологик ечимларни қайта синаб кўриш имкониятига эга бўладилар. Натижада таълим жараёнида хатодан қўрқмасдан ўрганиш, ўз фаолиятини таҳлил қилиш ва технологик ҳаракатларни такомиллаштириш учун қулай педагогик муҳит шаклланади.

Учинчи тенденция сифатида талабанинг таълим жараёнидаги фаол субъектлик позициясининг кучайиши аниқланди. Анъанавий таълимда технологик операциялар кўпинча ўқитувчи томонидан намоиш этилиб, талаба томонидан такрорланса, имитацион виртуал муҳитда талаба технологик жараённинг бевосита иштирокчиси сифатида ҳаракат қилади. У технологик вазифани таҳлил қилади, зарур воситаларни танлайди, операциялар кетма-кетлигини белгилайди, натижани баҳолайди ва зарур ҳолларда ўз қарорини қайта кўриб чиқади. Шу асосда технологик тайёргарликнинг репродуктив моделидан

фаолиятга ва муаммоли вазиятларга йўналтирилган моделга ўтиш тенденцияси кучайиши кузатилди.

Тўртинчи натижа виртуал таълим воситаларининг индивидуаллаштирилган технологик тайёргарликни таъминлаш имконияти билан боғлиқ. Виртуал муҳит талабага топшириқларни ўзлаштириш суръатини мустақил белгилаш, технологик операцияларни бир неча марта такрорлаш, мураккаблик даражасини босқичма-босқич ошириш ва ўз натижаларини баҳолаш имконини беради. Бу ҳолат талабаларнинг бошланғич тайёргарлик даражаси ва индивидуал таълим эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда дифференциал топшириқларни ишлаб чиқиш учун методик асос яратади. Шу билан бирга, виртуал воситалардан фойдаланиш талабанинг мустақил таълим олиш фаоллигини кучайтиришга хизмат қилиши аниқланди.

Тадқиқот натижаларидан яна бири технологик ва рақамли компетенцияларнинг ўзаро интеграциялашуви ҳисобланади. Имитацион виртуал воситалардан фойдаланиш жараёнида талаба бир вақтнинг ўзида технологик вазифани ҳал қилади ҳамда рақамли муҳитда ишлаш, маълумотларни таҳлил қилиш, моделларни бошқариш ва рақамли воситалардан мақсадли фойдаланиш кўникмаларини ривожлантиради. Шу сабабли виртуал имитацион таълим технологиялари рақамли компетентликни технологик компетентликдан ажратилган ҳолда эмас, балки уларнинг ўзаро интеграцияси асосида шакллантириш имконини беради.

Мунозара. Тадқиқотда аниқланган технологик жараёнларни виртуал моделлаштириш тенденцияси замонавий муҳандислик ва техник таълимдаги рақамлаштириш жараёнлари билан бевосита боғлиқ. Анъанавий таълимда мураккаб технологик жараёнларни ўрганиш кўп ҳолларда чизмалар, схемалар, статик тасвирлар ёки ўқитувчининг намоёнишига асосланади. Виртуал имитацион муҳитда эса технологик жараён динамик, интерактив ва бошқариладиган объект сифатида намоён бўлади. Талаба технологик параметрларни ўзгартириш, жараённинг боришини кузатиш ва турли вариантларни таққослаш орқали назарий билимларни амалий ҳаракатлар билан боғлайди. Шу нуқтаи назардан, виртуал моделлаштириш технологик фикрлашни ривожлантиришнинг муҳим воситаси сифатида қаралиши мумкин.

Тадқиқот натижаларининг муҳим жиҳатларидан бири виртуал ва реал амалий таълимни қарама-қарши қўймаслик зарурлигини кўрсатишидир. Виртуал симуляция талабага реал объект билан ишлашдаги жисмоний, материал ва техник хусусиятларни тўлиқ ҳис қилиш имконини бермайди. Шунинг учун имитацион виртуал воситаларни реал лаборатория, устахона ёки ишлаб чиқариш амалиётининг тўлиқ муқобили сифатида талқин қилиш методик жиҳатдан мақбул эмас. Уларнинг энг юқори педагогик самараси виртуал моделлаштириш

реал амалий фаолиятни тайёрловчи, мустақкамловчи ва тўлдирувчи восита сифатида қўлланилганда намоён бўлади. Бундай интегратив ёндашув талабага аввал виртуал муҳитда технологик жараёни тушуниш ва машқ қилиш, кейин эса уни реал шароитда амалга ошириш имконини беради.

Хавфсиз таълим муҳитини шакллантириш имитацион виртуал воситаларнинг муҳим устунликларидан бири сифатида намоён бўлди. Технологик таълимда айрим жараёнлар юқори хавф, қиммат жиҳозлар ёки махсус шароитларни талаб қилиши мумкин. Виртуал муҳитда эса талабалар бундай жараёнларни хавфсиз шароитда кўп марта такрорлаш, хатоларни таҳлил қилиш ва муқобил қарорларни синаб кўриш имкониятига эга бўладилар. Бу ҳолат таълим олувчининг амалий тажрибасини кенгайтириш билан бирга, унда технологик хатоларнинг сабаб ва оқибатларини англаш қобилиятини шакллантиради. Бироқ виртуал хавфсизлик муҳити реал ишлаб чиқариш хавфсизлиги талабларини ўргатиш билан уйғунлаштирилгандагина касбий тайёргарлик учун тўлиқ педагогик аҳамият касб этади.

Мунозара натижалари талабанинг субъектлик позицияси масаласида ҳам муҳим ҳулосалар чиқариш имконини берди. Имитацион виртуал муҳитда талаба тайёр алгоритмни пасив равишда такрорловчи эмас, балки технологик жараёни бошқарувчи субъект сифатида иштирок этади. У технологик вазиятни таҳлил қилади, ҳаракатлар кетма-кетлигини танлайди, қарор қабул қилади ва натижани баҳолайди. Бу жараёнда ўқитувчининг роли ҳам ўзгаради: у ахборот берувчи асосий манбадан талабанинг технологик фаолиятини лойиҳалаштирувчи, йўналтирувчи ва натижаларни таҳлил қилишга ёрдам берувчи педагогик субъектга айланади. Демак, имитацион виртуал таълим воситалари — таълим субъектлари ўртасидаги муносабатларнинг ҳам трансформациясига олиб келади.

Тадқиқотда индивидуаллаштириш тенденцияси ҳам алоҳида аҳамият касб этди. Виртуал муҳитда бир технологик операцияни бир неча марта такрорлаш, топшириқларни мураккаблик даражаси бўйича босқичма-босқич бажариш ва индивидуал хатолар асосида кейинги вазифаларни танлаш имкони мавжуд. Бу анъанавий бир хил топшириққа асосланган таълимдан фарқли равишда талабанинг индивидуал таълим эҳтиёжларини ҳисобга олиш имконини яратади. Шу билан бирга, индивидуаллаштиришнинг ўзи автоматик равишда таълим самарадорлигини таъминламайди. Виртуал топшириқлар касбий мазмунга эга бўлиши, уларнинг мураккаблик даражаси педагогик мақсадларга мувофиқ белгиланиши ва талабанинг мустақил фаолияти ўқитувчи томонидан методик жиҳатдан қўллаб-қувватланиши зарур.

Мунозара жараёнида яна бир муҳим жиҳат - виртуал имитация сценарийларининг мазмунан касбий йўналтирилганлиги масаласи аниқланди.

Оддий визуал симуляция талабага жараёни кузатиш имконини берса, касбий-технологик сценарий талабани қарор қабул қилишга ундайди. Масалан, талабага технологик параметрлар ўзгариши, ресурс чекланганлиги, жиҳозда носозлик юзага келиши ёки хавфсизлик талаблари бузилиши каби вазиятлар тақдим этилганда, у бир нечта муқобил ечимлардан бирини танлаши ва ўз қарорини асослаши керак бўлади. Шу тариқа виртуал имитация технологик билимларни текшириш воситасидан касбий қарор қабул қилишни шакллантирувчи таълим технологиясига айланади.

Умуман, тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, имитацион виртуал таълим воситаларидан фойдаланиш асосида талабаларни технологик тайёрлашдаги замонавий тенденциялар бир-биридан алоҳида ҳолда эмас, балки виртуал моделлаштириш, интерактив амалий фаолият, индивидуаллаштириш, касбий вазиятларни имитация қилиш, рақамли ва технологик компетенцияларни интеграциялаш ҳамда реал амалий таълим билан уйғунлаштиришнинг ягона тизими сифатида намоён бўлади.

ADABIYOTLAR

1. Begimkulov U.Sh. Pedagogik ta'lim jarayonlarini axborotlashtirishni tashkil etish va boshqarish nazariyasi va amaliyoti. P.f.d. disser. – T., 2007. 305-b.
2. Golish L.V. Ta'limning faol usullari: mazmuni, tanlash, amalga oshirish. Ekspress-qo'llanma. – T.- 2001-68 b.
3. Muslimov N.A., Urazova M.B., Eshpulatov Sh.N. Kasb ta'limi o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. –T.: «Fan va texnologiya», 2013. – 160 b.
4. O'rinov U.A. Oliy ta'lim bitiruvchilarini tayyorlashga oid ilmiy – uslubiy ishlar va tadqiqotlar tahlili // Mug'allim hem uzluksiz bilimlendiri'. 2020. №1 82-87 b.