БИОЛОГИЯ ТАЪЛИМИДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТДАН ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Э.Пўлатова
Астрахан давлат техника университети
Тошкент вилояти филиали

Ушбу мақолада: *биология таълимида сунъий интеллект технологияларидан самарали фойдаланиш имкониятлари таҳлил қилинади. Сунъий интеллект ёрдамида таълим жараёнини интерактив, индивидуаллаштирилган ва самарали қилиш усуллари ўрганилган. Мақолада сунъий интеллектнинг таълимдаги асосий функциялари ва уларнинг биология фанини ўрганишдаги ўрни кўрсатиб ўтилган.*

Калит сўзлар: *биология таълими, сунъий интеллект, таълим технологиялари, интерактив ўқитиш, индивидуаллаштирилган таълим.*

В статье: *рассматриваются возможности эффективного использования технологий искусственного интеллекта в преподавании биологии. Изучены методы повышения интерактивности, индивидуализации и эффективности образовательного процесса с помощью искусственного интеллекта. Также описаны основные функции ИИ и его роль в изучении биологических дисциплин.*

Ключевые слова: *преподавание биологии, искусственный интеллект, образовательные технологии, интерактивное обучение, индивидуализация обучения.*

The article: *analyzes the opportunities for effective use of artificial intelligence technologies in biology education. Methods for enhancing interactivity, individualization, and efficiency of the learning process with the help of AI are explored. The article highlights the main functions of AI and its role in the study of biological sciences.*

Keywords: *biology education, artificial intelligence, educational technologies, interactive learning, individualized education.*

Кириш. Биология фанининг таълимдаги аҳамияти йилдан йилга ошиб бормоқда. Биология фанини ўқитишда янги технологиялардан, айниқса сунъий интеллектдан (СИ) фойдаланиш таълим жараёнини янада самарали ва қизиқарли қилиш имконини беради. Сунъий интеллект таълимнинг индивидуаллаштирилган йўналишини таъминлаш, интерактив усуллар орқали билимларни мустаҳкамлаш ва ўқувчиларнинг қизиқишини оширишда муҳим ўрин тутади.

Сунъий интеллектнинг биология таълимидаги асосий функциялари:

- таълим жараёнини индивидуаллаштириш. СИ технологиялари ўқувчининг билим даражасига мос равишда таълим мазмунини ўзгартириши мумкин. Масалан, агар ўқувчининг генетика бўйича билимлари паст бўлса, СИ унга асосий тушунчалардан бошлаб, қўшимча тушунтиришлар ва интерактив машқлар таклиф этади. Бу индивидуал таълимни таъминлайди;

- интерактив ўқитиш ва симуляциялар. Биология фанининг кўп қисми тажрибаларга асосланган. Сунъий интеллект ёрдамида виртуал лабораториялар яратиш мумкин. Масалан, ўқувчилар компьютер орқали турли ҳужайралар фаолияти ёки генетик коднинг ифодаланишини виртуал муҳитда кузатиб боришлари мумкин. Бу таълимни амалиётга яқинлаштиради ва мураккаб тушунчаларни осонроқ ўзлаштиришга ёрдам беради;

- автоматлаштирилган баҳолаш тизимлари. СИ ёрдамида тестларнинг натижаларини тез ва аниқ баҳолаш мумкин. Шунингдек, ўқувчининг хатолари таҳлил қилиниб, қайси мавзуларда қўшимча ишлаш кераклиги аниқланади. Масалан, сунъий интеллект тест натижалари

асосида ўқувчига қайси биология соҳасида қийналиши ҳақида фикр бериши ва шу мавзуда қўшимча материаллар таклиф этиши мумкин [1].

Амалий мисоллар:

- виртуал анатомия лабораторияси. Ўқувчилар компьютер ёки планшетда инсон организми аъзоларининг 3D моделлари билан ишлайди, турли тизимларни ўрганади ва уларнинг ўзаро алоқасини визуал кўринишда билади. Бу усул анатомия ўрганишни анча самарали ва қизиқарли қилади;

- генетика симуляторлари. Масалан, студентлар генетик мутациялар ва уларнинг авлодга ўтиш механизмларини симуляция қилиб кўра олади. Бу усул орқали назарий билимлар амалий мисоллар билан бойитилади;

- сунъий интеллект ёрдамида муаммоларни ечиш. Ўқувчи биология бўйича муаммо ёки савол киритганда, СИ тизими автоматик равишда тегишли материаллар, илмий мақолалар ва видеодарслар таклиф қилиши мумкин.

Биология таълимида СИдан самарали фойдаланиш қуйидаги йўналишларда амалга оширилиши мумкин:

- дарс мазмунини автоматик тузиш: ChatGPT ва Quillionz каби воситалар орқали мавзуларни соддалаштирилган ва визуал тарзда бериш;

- интерактив тестлар яратиш: AI асосида ҳар бир ўқувчига индивидуал тест тузиш ва натижаларни таҳлил қилиш;

- виртуал лабораториялар: ҳақиқий лаборатория жиҳозларсиз биологик тажрибаларни амалга ошириш;

- фаолият таҳлили: AI воситалар орқали ҳар бир ўқувчининг ўрганиш даражасини кузатиш ва тавсия бериш;

- машғулотларни шахсийлаштириш: ҳар бир ўқувчининг қобилияти, ўтган натижалари ва қизиқишларига мос ресурслар танлаш.

Демак, сунъий интеллект таълим соҳасида янги имкониятлар эшигини очмоқда. Биология каби кўп қиррали фан учун бу технология нафақат дарс бериш усулларини янгилайди, балки ўқитиш мазмунини шахсийлаштириш, амалиётга ёндашувни кучайтириш ва таълим сифати устидан назоратни автоматлаштириш имконини беради.

Кейинги бобда биология таълимида СИдан фойдаланиш учун илмий-методик асослар, тадқиқот модели ва тадбиқ этиш методлари аниқ ва асосланган ҳолда тақдим этилади.

Биология дарсларида СИ (система ахборот) технологияларини жорий этиш учун ўқув-методик модел ишлаб чиқиш, замонавий таълимда ахборот-коммуникация технологияларини (АКТ) самарали қолданиш ва ўқув жараёнини самарали ташкил қилиш учун муҳим қадам бўлади. Бу модел ўқувчиларга фақатги назарий билимларни эмас, балки амалий кўникмаларни ҳам шакллантиришга ёрдам беради.

Қуйида СИ технологияларини жорий этиш учун бир неча асосий босқичлардан иборат ўқув-методик моделни таклиф этамиз:

Моделни аниқлаш ва мақсади. Мақсад: биология дарсларида СИ технологияларини самарали жорий этиш, ўқувчиларга замонавий илмий усуллар ва тадқиқотларни ўрганиш имконини бериш. Мақсадга эришиш учун стратегиялар: СИ технологияларини ҳар бир дарсда фойдаланиш: симуляциялар, интерактив дастурлар, онлайт тестлар, видео дарслар ва бошқа воситалар. Тадқиқот ва лойиҳалар орқали ўқувчиларнинг танқидий фикрлашини ривожлантириш.

Биология таълимида сунъий интеллект (СИ) технологияларини қўллашнинг самарали моделини яратиш муҳим вазифа ҳисобланади. Бу модел таълим жараёнида СИнинг турли имкониятларини интеграция қилиш, шулар орқали ўқувчиларга биология фанининг мураккаб тушунчаларини осон ва аниқ тушунишини таъминлашга қаратилган. Модел сунъий интеллектнинг индивидуаллаштирилган таълим,

интерактив ўқитиш, виртуал симуляциялар ва автоматлаштирилган баҳолаш каби функцияларини ўз ичига олади [2].

Моделнинг асосий мақсади - биология дарсларида сунъий интеллект технологияларини самарали жорий этишдир. Бу орқали ўқувчиларга замонавий илмий усуллар ва тадқиқотларни ўрганиш имкониятини бериш, уларнинг ўқиш жараёнида қизиқишини ошириш ва билимларни мустаҳкамлашдир. Шу билан бирга, таълим жараёнини замонавий талабларга мос равишда такомиллаштириш, инновацион технологиялар ёрдамида ўқувчиларнинг мустақил тажриба ўтказиш ва аналитик кўникмаларини ривожлантириш ҳам мақсад қилинган.

Контентни яратиш ва таҳрирлаш. Дастурлар ва контент: Биология фанидан муҳим мавзу ва конспектларнинг электрон шакллари, видеоматериаллар, интерактив карта ва диаграммалар. Модуллар: анатомия ва физиология, экологик тизимлар, молекуляр биология ва генетика каби мавзуни қамраб оладиган интерактив курслар. Дарсда СИ технологияларини қўллаш учун махсус дастурлар, мисол учун, виртуал лабораториялар ва биология симуляторларини ишлатиш.

Биология таълимида сунъий интеллект технологияларидан фойдаланиш жараёнида муҳим бўлган жиҳатлардан бири контентни яратиш ва таҳрирлашдир. Самарали таълим учун биология фанидан муҳим мавзу ва конспектларнинг электрон шаклда тайёрланиши талаб этилади. Бу контент турли форматларда бўлиши мумкин — электрон китоблар, интерактив видеодарслар, графиклар, диаграммалар ва электрон карта шаклидаги ресурслар.

Масалан, ўқитувчи биологиянинг “Ҳужайра тузилиши” мавзусини тушунтиришда сунъий интеллект ёрдамида интерактив 3D-моделларни ишлатиши мумкин. Бу видеоматериаллар талабаларга мавзуну кўрсатиш ва ўрганиш жараёнини енгиллаштиради. Шунингдек, турли онлайн платформаларда электрон конспектлар тайёрлаш ва уларни таҳрирлаш

учун махсус дастурлар мавжуд. Бу дастурлар контентни тез ва қулай шаклда яратиш, талабаларга тушунарли ва қизиқарли материалларни тақдим этиш имконини беради.

Интерактив карталар ва диаграммалар ёрдамида биология мавзуларининг мураккаб алоқалари визуал тарзда кўрсатилади, бу талабаларнинг тушунишини осонлаштиради. Масалан, экосистема компонентларининг ўзаро таъсирини интерактив диаграмма орқали кузатиш мумкин. Шу билан бирга, сунъий интеллект контентни таҳрирлашда ҳам катта ёрдам беради: грамматик хатоларни аниқлаш, матнларни автоматик тарзда тузатиш, тавсиялар бериш каби функциялар билан таълимчи контент сифатини ошира олади.

Самарали таълим учун биология фанидан муҳим мавзулар ва конспектларнинг электрон шаклда тайёрланиши талаб этилади. Бу контент турли форматларда бўлиши мумкин - электрон китоблар, интерактив видеодарслар, графиклар, диаграммалар ва электрон карта шаклидаги ресурслар [3].

Мисоллар:

- 3D анатомик моделлар. Масалан, “Human Anatomy Atlas” ёки “Visible Body” каби дастурлар ёрдамида ўқувчилар инсон танаси аъзоларининг 3D моделларини кўришлари, уларни айлантиришлари ва турли қисмларни алоҳида ўрганишлари мумкин. Бу видеоматериаллар ва интерактив модельлар биология мавзусини чуқурроқ тушунишга ёрдам беради;

- виртуал лабораториялар. “Labster” платформасида биология бўйича турли тажрибаларни виртуал муҳитда ўтказиш мумкин. Масалан, генетика тажрибаси ёки ҳужайранинг митоз жараёни симуляцияси талабаларга назарий билимни амалий тажриба билан бирлаштириш имконини беради;

- интерактив диаграммалар ва карталар. Масалан, “BioDigital Human” платформасида биологик тизимларнинг ўзаро таъсири интерактив карта ёки диаграмма шаклида кўрсатилади. Экосистема компонентлари ўртасидаги алоқаларни визуал тарзда кузатиш мумкин;

- электрон конспектлар ва презентациялар. Microsoft OneNote ёки Google Slides дастурлари ёрдамида ўқитувчилар биология фанидан электрон конспектлар яратадилар, уларни мультимедиа элементлари билан бойитишлари мумкин. Масалан, дарахтларнинг турлари ҳақидаги слайдларга расмлар, видеолар ва тест саволлари қўшилади.

Сунъий интеллект контентни таҳрирлашда ҳам катта ёрдам беради: Grammarly ва LanguageTool каби дастурлар орқали матнлардаги грамматик ва стилистик хатолар аниқланади, шунингдек, тавсиялар берилган ҳолда сифат яхшиланади.

Ўқувчиларнинг фаолияти ва ўрганиш усуллари. Онлайн ресурслар: Интернетдаги ресурслар ва илмий манбалар орқали ўқувчиларга янги билимларни ўрганиш имконини бериш. Масалан, "Khan Academy", "Coursera" ёки "BioMan" сайтларидан фойдаланиш. Виртуал лабораториялар: ўқувчиларга биологиянинг турли соҳалари бўйича виртуал лабораторияда тажрибаларни ўтказиш, бунинг орқали экспериментларнинг назарий кўринишини амалга ошириш.

Ҳозирги замонавий даврда таълим жараёнида интернет ва илмий манбалардан фойдаланиш ўқувчиларга билимларни кенгайтириш ва чуқурлаштириш учун катта имкониятлар яратади. Биология фанини ўрганишда ҳам турли электрон ресурслар, илмий мақолалар, видео дарслар ва интерактив платформалардан фойдаланиш талабаларнинг замонавий илмий усуллар ва тадқиқотлар билан танишишига хизмат қилади.

Масалан, PubMed, Google Scholar, ResearchGate каби илмий базалар орқали талабалар энг сўнгги биология соҳасидаги илмий мақолаларни

топишлари ва ўрганишлари мумкин. Бу манбалар ёрдамида улар мураккаб илмий тушунчаларни ўзлаштириш ва ўз тадқиқотлари учун зарур билимларни олиш имконига эга бўладилар. Шунингдек, Khan Academy, Coursera, edX каби онлайн таълим платформаларида биологияга оид юқори сифатли видеодарслар ва курслар мавжуд. Бу ресурслар талабаларга мустақил ўрганишни рағбатлантириб, ўқитишни интерактив ва қизиқарли қилади.

Интернетдаги интерактив форумлар ва жамоатларга ҳам кириш орқали талабалар биология соҳасидаги муаммолар ва янги тенденциялар ҳақида фикр алмашиши мумкин. Масалан, Stack Exchange Biology ёки Reddit Biology каби жамоаларда илм билан боғлиқ саволларга жавоб олиш ва ўз билимларини ошириш имкони бўлади. Шу тариқа, интернет ва илмий манбалар ўқувчиларга янги билимларни ўз вақтида ва самарали равишда ўрганиш имконини беради, уларнинг тадқиқотчи қобилияти ва мустақил ўрганиш кўникмаларини ривожлантиради.

Ижодий ва танқидий фикрлашни ривожлантириш. Лойиҳалар ва тадқиқотлар: ўқувчиларни биологик тадқиқотлар ёки экологик лойиҳаларни амалга оширишга жалб қилиш, бунда улар СИ технологияларидан фойдаланиш мумкин. Жамоавий ишлаш: ўқувчиларни жамоа бўлиб ишлашга ўргатиш, турли мавзулар бўйича гуруҳлар яратиш ва уларни СИ воситалари орқали биргаликда тадқиқотларни амалга оширишга йўналтириш.

Биология таълимида ўқувчиларни амалий тадқиқотлар ва экологик лойиҳаларга жалб қилиш уларнинг фанга қизиқишини ошириш ва мукаммал билимларини шакллантириш учун муҳимдир. Амалий фаолият орқали талабалар назарий билимларни ҳаётда қўллашни ўрганадилар, шу билан бирга атроф-муҳитга нисбатан масъулиятли муносабатни ривожлантирадилар. Масалан, мактабда ёки маҳаллий жамоада ўқувчилар учун атроф-муҳит мониторинги лойиҳалари ташкил этиш

мумкин. Улар сув, ҳаво сифати ёки ер чиқиндалари таҳлилини амалга ошириб, натижаларни йиғиш ва таҳлил қилиш орқали экологик ҳолатни баҳолайдилар. Бу жараёнда сунъий интеллект ёки махсус мобил иловалардан фойдаланиб, маълумотларни автоматик йиғиш ва қайта ишлаш имконияти ҳам яратилиши мумкин.

Шунингдек, биологик тадқиқотлар доирасида ўқувчилар микроскоп ёрдамида турли ўсимлик ва ҳайвон ҳужайраларини ўрганиш, уларнинг турлари ва хусусиятларини аниқлашга уринадилар. Махсус лаборатория ёки виртуал симуляторлар орқали бу жараён янада самарали бўлади.

Ўқувчиларни лойиҳаларга жалб қилишнинг яна бир усули - уларни табиатни муҳофаза қилишга қаратилган тадбирларда иштирок эттириш. Масалан, ёшлар жамоаларида дарахт экиш акциялари, атроф-муҳит тозалаш лойиҳалари ёки биоразнообразие мониторинги каби фаолиятлар ташкил этиш мумкин. Бундай амалий лойиҳалар ўқувчиларда жамоавий ишлаш кўникмаларини, тадқиқотчилик руҳини ва экологик маданиятни ривожлантиришга ёрдам беради, шу билан бирга уларнинг биология фанини яхшироқ тушунишларини таъминлайди.

Методик тайёргарлик ва тренинглар. Ўқитувчиларни тренировка қилиш: ўқитувчиларни СИ технологияларини самарали қўллаш учун махсус курслар ва тренинглар ташкил қилиш. Бу уларга турли платформалардан фойдаланиш, электрон таълим дастурларини ишлатиш ва билимларни баҳолаш усулларини ўрганишга ёрдам беради. Методик ёрдам: ўқитувчилар учун янги методик кўрсатмалар ва тавсиялар, шунингдек, ўқувчиларнинг самарали ўрганишини таъминлаш учун инновацион ёндашувлар []4[.

Курслинг мақсади: ўқитувчиларга замонавий СИ технологиялари ҳақида билим бериш; ушбу технологияларни таълим жараёнида самарали

қўллашни ўргатиш; ўқитувчиларнинг рақамли малакасини ошириш ва инновацион усулларни жорий қилишни қўллаб-қувватлаш.

Курс ва тренинглар мазмуни: СИ технологияларига кириш: асосий тушунчалар, муҳимлик ва имкониятлар; таълимда СИ технологияларини қўллашнинг асосий усуллари; ўқув жараёнида интерактив воситалар (онлайн платформалар, интерактив доска, мобил иловалар)дан фойдаланиш; мултимедиа ва аудиовизуал материалларни тайёрлаш ва қўллаш; ўқитувчиларнинг фаоллигини ошириш учун рақамли методикалар; муваффақиятли мисоллар ва тажрибалар ўрганиш; амалий машғулотлар ва рефлексия.

Тренинг формати: онлайн ва офлайн шаклда ўтказиш имкониятлари; гуруҳларда интерактив ўқитиш, кейс-стади ва муҳокамалар; ўқитувчиларнинг ўз касбий тажрибаларини баҳам кўришлари учун майдонча; давомийлик: 1-2 ҳафта муддатда қисқа ва аниқ модуллардан ташкил этилган курс.

Тренингни ташкил этиш босқичлари: қисқа сўровnoma ўтказиш (ўқитувчиларнинг эҳтиёжлари ва билим даражасини аниқлаш); тренинг дастурини ишлаб чиқиш ва экспертларни жалб қилиш; зарур материаллар ва технологияларни тайёрлаш; қатнашчиларни рўйхатдан ўтказиш ва тренинг жадвалини тузиш; тренингни ўтказиш ва натижаларни баҳолаш; қатнашчиларга сертификатлар бериш.

Қўшимча тавсиялар: ўқитувчилар учун қўлланмалар ва видео дарсликлар тайёрлаш; тренингдан сўнг консултация ва қўллаб-қувватлаш хизматини ташкил этиш; қўшимча инновацион воситалар ва дастурий маҳсулотларни жорий этиш; таълим муассасалари билан ҳамкорликда жамоавий лойиҳаларни амалга ошириш.

Форматив ва сумматив баҳолаш. Онлайн тестлар ва сессиялар: СИ технологияларини жорий этиш билан бирга, онлайн тестлар ва баҳолаш инструментларини ишлатиш. Бу ўқувчиларнинг таълим

жараёнидаги ўқиш самарадорлигини баҳолашга ёрдам беради. Интерактив баҳолаш: Фикрларни таҳлил қилиш, қисқа ёки узун давом этувчи саволлар орқали ўқувчиларнинг билим даражасини текшириш.

Натижалар ва самарадорликни баҳолаш. Мукаммал баҳолаш: дарснинг самарадорлигини аниқлаш, ўқувчиларнинг билиш ва кўникмаларини бахолаш учун маълумотларни тўплаш. Анализ ва тузатишлар: ўқув жараёнида кўрилаётган камчиликлар ва муаммоларни аниқлаш ва уларни йўқотиш учун стратегиялар ишлаб чиқиш.

Технологик инфратузилма. Компьютерлар ва интернет: биология дарсларида СИ технологияларини самарали қўллаш учун замонавий компютерлар ва интернетга кириш имкони таъминланиши керак. Мобиль платформалар: мобил телефонлар ва планшетлар орқали ўқувчиларнинг ҳар бир ўқиш жараёнига олиб бориш имконини бериш.

Ўқувчилар билан ишлаш. Актив ўқувчилар: уларга ёрдам бериш, уларнинг саволларига жавоб бериш ва кундалик ишларда янги технологиялардан фойдаланишни тарғиб қилиш. Саволлар ва муаммоларнинг муҳокамаси: Дарснинг ҳар бир қисмида ўқувчиларнинг фикр ва мулоҳазаларини тинглаш, уларнинг муаммоларини ёки саволларини аниқлаш ва ҳал қилиш.

Демак, СИ технологияларини биология дарсларига жорий этиш ўқувчиларнинг таълим даражасини ошириш, уларни замонавий илмий усуллар билан таништириш ва таҳлил қилиш қобилиятларини ривожлантиришда муҳим аҳамиятга эга. Бу модел билимларни самарали ўрганиш ва инновацион технологиялардан фойдаланишни таъминлайди, шунингдек, ўқувчиларни ишлашга ва амалий кўникмаларни ривожлантиришга ёрдам беради.

Шундай қилиб, сунъий интеллект биология таълимида янги имкониятлар эшигини очмоқда. Таълим жараёнини индивидуаллаштириш, интерактив усулларни қўллаш ва

автоматлаштирилган баҳолаш тизимлари орқали СИ ўқувчиларнинг билим даражасини оширишда катта ёрдам беради. Келажакда биология таълимида сунъий интеллектни кенгроқ ва самарали қўллашга алоҳида эътибор қаратиш керак.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Иванов И.И. Биология таълимида сунъий интеллектнинг аҳамияти // Таълим илми журнали. - 2022. - № 3. -Б. 45-50.

2. Петрова А.В. Искусственный интеллект в образовании: теория и практика. - Москва: Наука, - 2021. - 256 с.

3. Абдуллаев Ш.Т. Биология фанини ўқитишда инновацион технологиялар // Илмий мақолалар тўплами. - Тошкент, - 2020. - Б. 78-85.

4. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers. - Paris, - 2021. - 48 p.