ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛДАРЫ
Орталық Азия ғылымы мен білімі: цифрлық трансформация және тұрақты даму
2026 жылғы 18 желтоқсан · онлайн, Zoom · CASJ-2026
1-СЕКЦИЯ. ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ ЖӘНЕ БІЛІМ БЕРУ

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.24001469

ӘОЖ 376.091.3:53:004.8

ОРТА МЕКТЕПТЕ ЕРЕКШЕ БІЛІМ БЕРУ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІ БАР ОҚУШЫЛАРҒА ФИЗИКАНЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ АРҚЫЛЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Р.Ж. Сахатова
«Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ, Өскемен, Қазақстан

Сахатова Райгуль Жарханкызы — 2 курс магистранты, «Физика және технологиялар» кафедрасы, «IT және жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебі, «Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ, Өскемен, Қазақстан.

Ғылыми жетекшісі: Бектасова Гульсум Сафуановна — Физика және технологиялар кафедрасының қауымдастырылған профессоры, философия ғылымдарының кандидаты, «Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ, Өскемен, Қазақстан.

© Р.Ж. Сахатова, 2026

Аннотация: Мақалада орта мектепте ерекше білім беру қажеттіліктері (ЕББҚ) бар оқушыларға физиканы жасанды интеллект (ЖИ) құралдары арқылы оқытудың әдістемелік мүмкіндіктері қарастырылады. Оқу материалын оқушының жеке қажеттілігіне бейімдеу, физикалық ұғымдарды бірнеше форматта түсіндіру, тапсырмаларды саралау және жедел кері байланыс ұйымдастыру жолдары сипатталады. ЖИ құралдарын цифрлық симуляциялармен, дәстүрлі тәжірибелермен және мұғалімнің педагогикалық қолдауымен үйлестірудің маңызы көрсетіледі. Сонымен қатар ақпараттың дұрыстығын тексеру, дербес деректерді қорғау және технологияны жауапты пайдалану мәселелері талданады.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, ерекше білім беру қажеттіліктері, инклюзивті білім беру, физиканы оқыту әдістемесі, саралап оқыту, цифрлық симуляция, жеке оқу траекториясы.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінің маңызды міндеттерінің бірі – әр оқушының сапалы білім алуына қолайлы жағдай жасау және оның оқу үдерісіне толық қатысуын қамтамасыз ету. Инклюзивті білім беру жағдайында оқушылардың оқу қарқыны, ақпаратты қабылдау тәсілі, коммуникациялық мүмкіндіктері мен білімдік қажеттіліктері әртүрлі болуы мүмкін. Сондықтан мұғалім оқу мазмұнын ұсынудың бірнеше жолын қарастырып, тапсырмаларды оқушының мүмкіндігі мен қажеттілігіне қарай бейімдеуі қажет.

Физика пәні табиғат құбылыстарын түсіндіруге, заңдылықтарды анықтауға және тәжірибелік дағдыларды қалыптастыруға бағытталған. Алайда күш, энергия, электр тогы, қысым немесе қозғалыс сияқты ұғымдар кейбір оқушылар үшін абстрактілі болуы мүмкін. Формулалармен жұмыс істеу, графиктерді оқу, тәжірибе нәтижелерін талдау да қосымша қолдауды қажет етуі ықтимал. Осы тұрғыдан алғанда жасанды интеллект құралдары оқу материалын әртүрлі форматта ұсынуға, түсіндіруді жеңілдетуге және оқушыға кезең-кезеңімен көмек беруге мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты – орта мектепте ЕББҚ бар оқушыларға физиканы ЖИ құралдары арқылы оқытудың әдістемелік жолдарын айқындау. Осы мақсатқа жету үшін инклюзивті физика сабағындағы ықтимал қиындықтар қарастырылады, ЖИ-дің бейімдеу және саралау

мүмкіндіктері талданады, сабақта қолдануға болатын тапсырма үлгісі мен бағалау тәсілдері ұсынылады.

1. Физиканы инклюзивті оқытудың әдістемелік негіздері

Ерекше білім беру қажеттіліктері оқушының оқу үдерісіне қатысуы және оқу мақсаттарына жетуі үшін қосымша жағдайларды, арнайы әдістерді немесе оқу материалын бейімдеуді қажет етуі мүмкін екенін білдіреді. Оқушылардың қажеттіліктері бірдей болмағандықтан, барлығына бір ғана оқыту тәсілін қолдану әрдайым тиімді бола бермейді. Мұғалім оқу мақсатын сақтай отырып, ақпаратты қабылдау, жауап беру және білімін көрсету жолдарын икемді ұйымдастыруы керек.

Инклюзивті физика сабағында көрнекілік, нақты тәжірибе, қысқа әрі анық нұсқаулық, қадамдық түсіндіру, қайталау және жедел кері байланыс маңызды орын алады. Мысалы, «электр тізбегі» тақырыбын оқытуда мұғалім алдымен батарея, шам және өткізгіш сымдардың нақты үлгісін көрсетеді. Одан кейін тізбектің сызбасын ұсынып, цифрлық симуляцияда бөлшектерді орналастыруды ұйымдастырады. Соңында оқушыдан тізбектің жұмыс істеу шартын ауызша, жазбаша немесе сызба арқылы түсіндіру сұралады.

Оқу материалын бейімдеу оқу мақсатын төмендету дегенді білдірмейді. Керісінше, оқушыға сол мақсатқа жетудің қолжетімді жолын ұсынуды көздейді. Бір оқушы жауапты ауызша берсе, екіншісі сызба, таңдау нұсқалары немесе қысқа жазбаша жауап арқылы білімін көрсете алады. Мұндай икемділік оқушының дербестігін және сабаққа қатысуын қолдайды.

2. Жасанды интеллект құралдарының оқытудағы мүмкіндіктері

ЖИ құралдары мұғалімге оқу мәтінін жеңілдетуге, күрделі ұғымды бірнеше тәсілмен түсіндіруге, тапсырмаларды деңгейге бөлуге және мысалдар әзірлеуге көмектесе алады. Оқушы үшін мұндай құралдар қосымша түсініктеме алу, есепті шешу қадамдарын көру немесе өз жауабын тексеруге арналған жетекші сұрақтар алу мүмкіндігін береді. Бұл мүмкіндіктер оқушының жасына, оқу мақсатына, мектептің цифрлық саясатына және деректерді қорғау талаптарына сәйкес қолданылуы керек.

ЖИ-ді физика сабағында қолданудың негізгі бағыттары төмендегідей. Біріншіден, мәтінді бейімдеу арқылы ғылыми терминдерді сақтай отырып, сөйлемдерді қысқартуға және ұғымдарды қарапайым тілмен түсіндіруге болады. Екіншіден, көпформатты түсіндіру бір ұғымды мәтін, кесте, қадамдық нұсқаулық немесе сызбаға арналған сипаттама арқылы ұсынуға мүмкіндік береді. Үшіншіден, бір оқу мақсатына арналған бастапқы, орта және күрделірек тапсырмалар дайындап, оқушыларға сәйкес нұсқаны таңдауға болады.

Төртіншіден, ЖИ есептің шешімін бірден бермей, формуланы таңдау, шамаларды анықтау және өлшем бірліктерін тексеру бойынша жетекші сұрақтар ұсына алады. Бесіншіден, қалыптастырушы бағалау үшін өзін-өзі тексеру парағын, қысқа сұрақтар мен кері байланыс сөйлемдерін дайындауға көмектеседі. Алтыншыдан, мұғалім сабақ жоспарына қажетті сөздік қорды, визуалды тіректерді және балама тапсырмаларды алдын ала әзірлей алады.

Сонымен бірге ЖИ берген жауаптарда қате, дәл емес тұжырым немесе оқушының деңгейіне сәйкес келмейтін түсіндіру болуы мүмкін. Сол себепті мұғалім физикалық заңдарды, формулаларды, есептеу нәтижелерін және ұсынылған материалдардың қолжетімділігін міндетті түрде тексеруі тиіс. ЖИ жауабын дайын ақиқат ретінде емес, педагог тексеріп, қажетіне қарай түзететін бастапқы материал ретінде қарастырған дұрыс.

3. ЖИ-ді физика сабағында қолданудың әдістемелік үлгісі

Мысал ретінде 7–8-сыныптарда «Ом заңы» тақырыбын оқытуды қарастыруға болады. Сабақтың мақсаты – ток күші, кернеу және кедергі арасындағы байланысты түсіну және оны қарапайым есепте қолдану. Негізгі формула: $I = U / R$, мұндағы I – ток күші (ампер), U – кернеу (вольт), R – кедергі (ом). Оқу мақсаты барлық оқушы үшін ортақ болғанымен, оған жету жолдары мен қолдау деңгейі жеке қажеттілікке қарай өзгертіледі.

Сабақтың бірінші кезеңінде мұғалім күнделікті өмірден алынған сурет немесе қарапайым электр тізбегінің үлгісі арқылы тақырыпқа қызығушылық тудырады. Екінші

кезеңде негізгі ұғым қысқа сөйлемдермен түсіндіріледі, терминдер сөздігі мен формула карточкасы ұсынылады. Үшінші кезеңде оқушылар нақты құралмен немесе цифрлық симуляциямен жұмыс істейді. Қажет болған жағдайда мұғалім тапсырманы бірнеше шағын қадамға бөліп береді.

Бекітуге арналған тапсырма: «Тізбектегі кернеу 6 В, кедергі 3 Ом. Ток күшін тап». Оқушыға мынадай реттілік ұсынылады: 1) берілген шамаларды жаз; 2) қажетті формуланы таңда; 3) мәндерді формулаға қой; 4) есепте; 5) өлшем бірлігін көрсет. Қажет болған жағдайда формула жазылған карточка, дайын кесте немесе жауап нұсқалары беріледі.

ЖИ-ге арналған үлгі нұсқау: «8-сынып оқушысына Ом заңын қарапайым тілмен түсіндір. I = U/R формуласындағы әр таңбаның мағынасын көрсет. 6 В және 3 Ом берілген бір есеп құрастыр. Шешімін бірден айтпай, оқушыға бір-бірден жетекші сұрақ қой. Жауапты қысқа сөйлемдермен жаз». Мұғалім алынған мәтінді тексеріп, оқушының нақты қажеттілігіне қарай түзетеді. Бұл жағдайда ЖИ оқушының орнына есеп шығармайды, шешімге жетуге көмектесетін тірек ұсынады.

Сабақ соңында оқушы білімін өзіне ыңғайлы тәсілмен көрсете алады: есептің шешімін жазу, ауызша түсіндіру, формула мен шамаларды сәйкестендіру немесе сызба құрастыру. Мұғалім жауаптың дұрыстығымен қатар, оқушының тапсырманы қаншалықты дербес орындағанын және қандай қолдау қажет болғанын да бақылайды.

4. Қолжетімділік пен саралауды қамтамасыз ету

Оқу материалын бейімдеу кезінде оқушыға диагноз қоюға немесе оның мүмкіндігін алдын ала шектеуге болмайды. Қолдау түрі нақты оқу қажеттілігіне және оқушының өзіне ыңғайлы тәсіліне сүйеніп таңдалады. Мәтінді қабылдау қиын болса, негізгі ақпаратты қысқа бөлімдерге бөлуге болады; бірнеше нұсқаулықты есте сақтау қиын болса, қадамдық карточка беріледі; графикпен жұмыс істеуде қиындық байқалса, осьтер мен шамалар белгіленген үлгі ұсынылады.

Көру, есту, қозғалыс немесе коммуникация ерекшеліктері бар оқушылар үшін қолжетімді форматтар қарастырылуы қажет. Мысалы, мәтіннің оқуға ыңғайлы нұсқасы, суреттерге мәтіндік сипаттама, субтитр, үлкейтілген қаріп, пернетақтамен басқару немесе балама жауап беру тәсілі пайдаланылуы мүмкін. Нақты бейімдеу оқушының жеке қажеттілігі мен мектеп мамандарының ұсынымдарына сәйкес анықталады.

ЖИ қолдану міндетті шартқа айналмауы керек. Интернеті немесе жеке құрылғысы жоқ оқушыға мұғалім басып шығарылған материал, тақтадағы сызба, жұптық жұмыс немесе нақты құралдармен тәжірибе сияқты балама ұсынуы тиіс. Технология сабаққа қатысуды жеңілдетуі керек, жаңа кедергі тудырмауы қажет.

5. Мұғалімнің рөлі және жауапты қолдану қағидалары

ЖИ оқу мазмұнын дайындау мен жекелендіруге көмекші болғанымен, оқушының білімін бағалау, қолдау түрін таңдау және сыныптағы өзара әрекетті ұйымдастыру мұғалімнің кәсіби жауапкершілігінде қалады. Мұғалім ЖИ ұсынған материалдың физикалық дұрыстығын, жас ерекшелігіне сәйкестігін, тілдік түсініктілігін және кемсітуші мазмұнның жоқтығын тексеруі керек.

Жауапты қолданудың бірінші қағидасы – құпиялылық. Оқушының аты-жөні, диагнозы, мекенжайы, жеке оқу құжаттары және басқа да дербес мәліметтері ашық ЖИ жүйелеріне енгізілмеуі тиіс. Екінші қағида – академиялық адалдық: ЖИ көмегімен орындалған жұмыстың сипаты мектеп ережелеріне сай ашық көрсетіледі. Үшінші қағида – дәлдік: формулалар, есептер, өлшем бірліктері мен түсіндірмелер тексеріледі. Төртінші қағида – әділдік: барлық оқушыға қолжетімді балама жолдар қарастырылып, ЖИ-ді пайдалану мүмкіндігі жоқ оқушылар шеттетілмейді. Бесінші қағида – педагогикалық мақсаттылық: әр құрал нақты оқу мақсатына қызмет етіп, оқушының дербес ойлауын дамытуы қажет.

6. Әдістеменің тиімділігін бағалау

ЖИ арқылы оқытудың тиімділігін тек технологияны пайдалану жиілігімен бағалау дұрыс емес. Негізгі көрсеткіштер – оқушының оқу мақсатына жетуі, тапсырманы

орындаудағы дербестігі, физикалық ұғымдарды түсіндіруі, сабаққа қатысуы және қолдаудың қолайлылығы. Мұғалім сабаққа дейінгі және кейінгі қысқа тапсырмаларды салыстырып, бақылау парағын, оқушының өзін-өзі бағалауын және орындалған жұмыстарды талдай алады.

Бақылау парағына мынадай көрсеткіштер енгізілуі мүмкін: негізгі ұғымды түсіндіреді; формуланы дұрыс таңдайды; шамаларды формулаға қояды; өлшем бірлігін көрсетеді; нұсқаулықты өздігінен орындайды; қажет кезде көмек сұрайды. Әр көрсеткіш бойынша бастапқы және кейінгі нәтижені салыстыру мұғалімге қандай бейімдеу тиімді болғанын анықтауға көмектеседі. Егер зерттеу жүргізілсе, қатысушылардың деректері құпия сақталып, қорытынды нақты жиналған мәліметтерге негізделуі керек.

Қорытынды

Орта мектепте ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушыларға физиканы жасанды интеллект арқылы оқыту оқу материалын бейімдеу, тапсырмаларды саралау, қадамдық түсіндіру мен жедел кері байланысты ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Әсіресе физикалық ұғымдарды қарапайым тілмен түсіндіру, формулаларды қолдану ретін көрсету және тәжірибелік жұмысты кезеңдерге бөлу кезінде ЖИ мұғалімге пайдалы көмекші бола алады.

Сонымен бірге ЖИ-дің мүмкіндігі шектеулі екенін ескерген жөн: ол кейде қате ақпарат ұсынуы мүмкін және оқушының жеке қажеттілігін мұғалім сияқты толық түсіне алмайды. Сондықтан тиімді әдістеме педагогикалық бақылауды, қолжетімді цифрлық және дәстүрлі ресурстарды, жеке қолдауды және қауіпсіздік талаптарын біріктіруі қажет. ЖИ-ді мақсатты, сын тұрғысынан және жауапты қолдану физиканы оқытудағы қолжетімділікті арттырып, әр оқушының оқу үдерісіне белсенді қатысуына жағдай жасай алады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. CAST. Universal Design for Learning Guidelines. CAST, 2024. https://udlguidelines.cast.org/

2. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

3. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education – A tool on whose terms? Paris: UNESCO, 2023. https://www.unesco.org/gem-report/en/technology

4. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. 2007 жылғы 27 шілде, № 319-III (қолданыстағы редакциясы). https://adilet.zan.kz/