

FTAMP 27.01.45

**Б.Т. Бухарбекова**<sup>1</sup> (orcid-0009-0001-8686-2140) – негізгі автор,  
**А. Умиралиева**<sup>2</sup> (orcid-0009-0003-3394-434X)  
**А.А. Таласбаев**<sup>3</sup> (orcid-0009-0006-3786-4285)

<sup>1,3</sup>Математика және <sup>2</sup>физика пәндерінің мұғалімдері  
Физика-математика бағытындағы Назарбаев зияткерлік мектебі,  
Тараз қаласы, Қазақстан  
e-mail: <sup>1</sup>gauhar\_104@mail.ru

## КІРІКТІРІЛГЕН ТАПСЫРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК DAҒДЫЛАРЫН ДАМУ

<https://doi.org/10.55956/WTEC3149>

**Андатпа.** Авторлардың зерттеу жүргізудегі басты мақсаты - кіріктірілген тапсырмалар арқылы оқушылардың зерттеушілік дағдыларын арттыру. Зерттеу барысында гипотеза жасау, модельдеу, мәселені анықтау және шешімдерін табу, дәлелдеу, математикалық арақатынастыры мен тәуелділіктерді бағалау, нәтижелерді қорытындылау дағдыларын дамыту көзделді.

Бұл зерттеу пән мұғалімдеріне оқу мақсаттарына сай кіріктірілген тапсырмалар дайындауға және оқыту үдерісінде оқушылардың қабілеттері мен қажеттіліктерін қанағаттандыруға, оқушылардың мәселені анықтау, шешімдерін табу дағдыларын дамыту арқылы концептуалдық түсінігін қалыптастыру тәжірибесімен бөлісіп, дамытуға көмектеседі.

Зерттеу барысында қазақстандық және шет елдік ғалымдардың Felton, M. Complex Instruction; Қожабаев Қ. Математиканы оқыту әдістері, оқыту туралы еңбектеріне сүйене отыра жүргізілді. 1970 жылдары Корнель университетінің ғалымы Джозеф Новак ұсынған концептуалдық карта (concept map) құралын қолданып пәнаралық байланысы талданды. Сонымен қатар «оқыту мен оқуды жүйелі бақылау» әдісін жүргізу арқылы зерттеуге қажет диагностикалық ақпараттар алынды. Мектептің психологтары жүргізген Говард Гарднердің интеллекті анықтау тестінің нәтижелері зерттеу жүргізуде басшылыққа алынды. Зерттеу жұмысының нәтижесі оқушылардың пән бойынша білімдерін қалыптастыруда зерттеушілік дағдысы кіріктірілген тапсырманы орындау сапасын жақсартуға оңды әсер еткенін көрсетті.

**Тірек сөздер:** кіріктірілген тапсырмалар, HertsCam, концептуалды карта, диагностикалық тест.

**Кіріспе.** Қазіргі таңда барлықтарыңызға мәлім жаңа білім беру жүйесінің негізгі мақсаты – мектепте оқушылардың алған білімдерін өмірде қолдана алатындай зерттеушілік қабілеттері дамыған, өз ісінің шебері болатын жаңа тұлғаларды дайындау болып табылады. Жаһандану заманында әр мұғалім өзінің кәсіби шеберлігін арттырып отыруды талап етеді. Мұғалімдердің кәсіби біліктілігін жетілдірудің тиімді педагогикалық тәсілдерінің бірі сабақты зерттеу, яғни іс-әрекеттегі зерттеу жұмыстарымен айналысу, қосымша зерттеу жасау әрбір заманауи, ізденімпаз мұғалімдердің негізгі міндеті болып табылады. Мектебімізде педагог қызметкерлердің біліктілігін арттыру мақсатында «Мұғалімнің іс-тәжірибесін зерттеудің заманауи тенденциялары» атты Lesson Study, Action research, HertsCam жобалар курсы ұйымдастырылған болатын. Бұл курсты осы бағдарламаның сертификатын иеленген мұғалімдер жүргізді. Осы мұғалімдермен қатар бұл бағдарламаның идеясына қызығушылық танытқан мұғалімдерден «Өзгеріс

тобы» деп аталатын топ құрылды. Әр топ мүшелері өздері қалаған курстарына жазылып, жыл бойы оқып шықты. Біздер «Hertscam» курсы оқып, осы топ мүшелерінің ықпалымен мектеп тәжірибесіне біраз өзгерістер енгізе бастадық. Бұл іс-әрекеттегі зерттеуді жүргізудің басты мақсаты – мұғалімнің кәсіби дамуымен сабақ үрдісінің табысты болуы қажет. Сондықтан біздер сабақ үдерісін жақсартумен қатар, өзіміздің кәсіби дамуымыз үшін «Іс-әрекеттегі зерттеу» жобасымен физика-математика пән мұғалімдері өз іс-тәжірибемізді зерттеуді қолға алдық. Бұл зерттеудің 1-ші себебі оқушылар бір пәннен алған білімдерін келесі пәнде қолдана алмауы болды. 2-ші себебі оқушылардың сыртқы жиынтық бағалау жұмыстарын талдау нәтижесінде жаратылыстану пәндеріне байланысы бар есептерді шешуде күшті және әлсіз тұсы анықталды. Бұндай мәселенің бар екендігі мұғалімдердің өзара тәжірибе алмасу барысында және пәнаралық сабаққа қатысулар нәтижесінде анықталды. Оқушылардың зерттеушілік дағдысын дамыту үшін қандай әрекеттер жасау керек деген сұрақтар туындады. Әріптестердің оқу барысында әрбір оқушының дұрыс нәтижелерге қол жетуі үшін балалардың жас ерекшеліктерін және сыныптың қажеттілігін ескеріп тақырыпқа, оқу мақсаттарына қатысты кіріктірілген тапсырмаларды орындауда екі (немесе одан да көп) заңдылықтардың ұқсастығын сәйкестендіру мен айырмашылығын салыстыру жөнінде берген ұсыныстары пайдалы болды. Әдістемелік бірлестікте математика сабақтарында «Кіріктірілген тапсырмаларды қолдану арқылы оқушылардың зерттеушілік дағдысын» қалай дамытуға болатындығы туралы мәселе талқыланып, зерттеу сұрақтары нақтыланды. Олар: Неліктен оқушылардың зерттеушілік дағдысы төмен? Кіріктірілген тапсырмаларды орындауда оқушылардың мәселені анықтау және шешімдерін табу дағдысын қалай дамытуға болады?

**Зерттеу шарттары мен әдістері.** Ғылыми зерттеу жұмысы Жамбыл облысы, Тараз қаласы, физика-математика бағытындағы Назарбаев зияткерлік мектебінде жүргізілді.

1) Зерттеу жұмысының нақты қадамдарын анықтау үшін, оқушының оқу мен оқыту туралы пікірін ескеру мақсатында 7 «С», 8 «С», 8 «В» сынып оқушыларынан 13-14 жас арасындағы 36 оқушыдан google forms қосымшасын қолданып сауалнама алынды. Сауалнамада келесідей сұрақтар қойылды: Сізге физика және биология пәнімен байланысты тапсырмаларын орындау қиындық туғызады ма? (ия/жоқ). Кіріктірілген тапсырмалардың математикалық моделін құра аламын (ия/жоқ). Мәселені анықтап шешімін табуда қиналамын/қиналмаймын. Проблеманы шешу немесе оны пайдалану идеялары туралы ерекше, стандартты емес, түпнұсқаны ұсына аламын (ия/жоқ). Сауалнама нәтижесінде оқушылардың 1-ші сұраққа «ия» 56%, «жоқ 44%», 2-ші сұраққа «ия 50%», «жоқ 50%» 3-ші сұраққа «қиналамын 60%», «қиналмаймын 40%», 4-ші сұраққа «ия 20%» «жоқ 80%» анықтадық.

2) «Оқыту мен оқуды жүйелі бақылау» әдісін жүргізу арқылы зерттеуге қажет диагностикалық ақпараттар алынды. Мектептің психологтары жүргізген Говард Гарднердің интеллекті анықтау тестінің нәтижелері зерттеу жүргізуде басшылыққа алынды.

3) Әр оқушы тұлғалық ерекшеліктерді, темпераменттерді, өзіне тән қабілеттерін ескере отырып, сабақ мақсатына сәйкес талдау, гипотеза жасау дағдыларын дамытуға бағытталған кіріктірілген тапсырмалар сабақ жоспарына енгізілді. Әрбір тапсырмаға бағалау парағы жасалынып, сол бағалау парағы арқылы оқушылардың зерттеушілік дағдыларының қаншалықты өзгергені бағаланды. Келесі сабақты жоспарлауда оқушылардың

кері байланыстары ескеріліп толықтырулар жүргізілді. Оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамыту үшін қандай әрекеттер жасау керек деген сұрақтар туындады. Алғашқы әрекет 1926 жылы жарияланған Букингемнің «Оқытушыларға арналған зерттеулер» атты кітабын және бізге таныс іс-әрекеттегі зерттеу үдерісін, іс-әрекетті зерттеу жүргізуге бағытталған әдебиеттерге шолу жасап өттік. Сонымен қатар оқу үдерісінде кіріктірілген тапсырмаларды қолданудың тиімділігімен жиі кездесетін әріптестерімізден кеңес алудан басталды. Әріптестердің оқу барысында әрбір оқушының дұрыс нәтижелерге қол жетуі үшін балалардың жас ерекшеліктерін және сыныптың қажеттілігін ескеріп тақырыпқа, оқу мақсаттарына қатысты кіріктірілген тапсырмаларды орындауда екі (немесе одан да көп) заңдылықтардың ұқсастығын сәйкестендіру мен айырмашылығын салыстыру жөнінде берген ұсыныстары пайдалы болды. Әрекеттер мен әдістерді сабақтарға енгізудегі мақсат оқушылардың тапсырмаларды өздігінен орындап түсінуіне, мәселеге әр жақты көзқарас пен дәлелді пікір, есептеулер жүргізу арқылы өзіндік таңдауын негіздей алуына дағдыландыру болды. Әдістемелік бірлестікте физика-математика сабақтарында «Кіріктірілген тапсырмаларды қолдану арқылы оқушылардың өз таңдауын негіздеу дағдысын» қалай дамытуға болатындығы туралы мәселе талқыланып, зерттеу сұрақтары нақтыланды. Олар: Неліктен оқушылардың өз таңдауын негіздеу дағдысы төмен? Құрылымдық тапсырмаларды орындауда оқушылардың өз таңдауын негіздеу дағдысын қалай дамытуға болады? Осыдан кейін біздер физика және математика пәндерінде оқушылардың кіріктірілген тапсырмаларды орындау кезінде өз таңдауын негіздеу дағдыларының қандай деңгейде екенін байқау үшін 8С сынып оқушыларын таңдап алдық. Оқу процесін қадағалау мақсатында таңдап алынған тапсырмаларды саралай келе, оқушыларға тиімді кері байланыс бере отырып, оқушылардың дағдыларын статистикалық өлшеулер арқылы 100%-пен салыстырылды. Өз таңдауын негіздеу дағдылары бойынша талдау жасағанда бұл сыныптың орташа көрсеткіші төмендегідей болды.



Сурет 1. Оқушылардың зертеушілік қабілеттерінің көрсеткіші

Талдау нәтижесінде өз таңдауын негіздеу дағдылары бойынша 8 «С» сынып оқушыларында проблемалардың бар екендігі анықталды. Осы анықталған мәселенің шығу себепін, оған оқушының көзқарасын, шешу жолына қандай стратегия қажеттігін білу үшін сынып оқушыларынан тоқсанның басында және соңында сауалнамалар алынды. Бұл сауалнама осы

сыныптың ата-аналарының рұқсатымен, сыныптың барлық оқушыларынан алынды.

Кесте 1

Тоқсан басында алынған сауалнама сұрақтары

Сұрақтар		Жауаптар
1	Кіріктірілген тапсырмалар деген не екенін білесің бе? Ол қандай болады?	Иә. Өмірмен байланысты қолданбалы тапсырмалар.
2	Кіріктірілген тапсырмалардың қандай түрлерін білесіз?	Басқа пәндердің заңдылықтарымен байланыстырылған есептер. Күнделікті өмірде математиканы қолдану туралы есептер.
3	Кіріктірілген тапсырмалардың басқа тапсырмалардан ерекшеліктері қандай? Түсіндіріп жазыңыз	Кіріктірілген тапсырмаларды орындау үшін басқа пәндерден алған білімді математикамен байланыстыра білу керек.

Кесте 2

Тоқсан соңында алынған сауалнама сұрақтары

Сұрақтар		Жауаптар
1	Кіріктірілген тапсырмаларды шығару сізге ұнайды ма? Себебін түсіндіріңіз	Ұнайды. Олар есепті шығаруға, тақырыпты түсінуге көмек береді
2	Кіріктірілген тапсырмаларды шығару оқу мақсатына жетуге көмектеседі ме? Себебін түсіндіріңіз	Көмектеседі. Алдында айтып кеткендей, бұл тапсырмалар тақырыпты түсінуге көмектеседі. Тақырыпты түсінген оқушы оқу мақсатына жетеді
3	Кіріктірілген тапсырмаларды сабақтың қай бөлігінде қолданған тиімді? (Жаңа сабақты түсіндіру кезінде, сабақты бекіту, өз бетінше жұмыс, топтық жұмыс, жұптық жұмыс). Себебін түсіндіріңіз.	Құрылымдық тапсырмаларды топтық жұмыс кезінде орындаған тиімді. Оқушылар сұрақтарды бөліп, түсінбеген сұрақтарды талқылап, бір біріне көмектеседі

Кесте 3

Диагностикалық тапсырма сұрақтары

1	Сұрақтың мазмұны мен өз білімін біріктіріп тұжырымдау
2	Бақылаулар мен тәжірибелерде ойды жүйелеу
3	Есептің шартын нақтылауға, шамалар арасындағы байланысты анықтау
4	Бағалау міндетін түсінбеу
5	Өз таңдауын негіздей алмау
6	Салыстыру кестесін толтыру қиын
7	Есептің күрделілігіне байланысты деректердің құндылығын бағалау қиын

Сауалнамадағы «Кіріктірілген тапсырмалар деген не? Және сіздер үшін кіріктірілген тапсырмалар қандай болуы керек?» деген сұраққа оқушылардың басым көпшілігі төрт талапты атап көрсетті. Олар: түсінікті әрі қызықты, оқу мақсаты қамтылған, физикамен байланысты есептер, өмірде қолдануға болатын есептер. Сонымен қатар оқушылардың кіріктірілген тапсырмаларды

орындауда кездесетін қиындықтарын нақтылау мақсатымен диагностикалық тапсырма берілді.

**Зерттеу нәтижелері.** Диагностикалық тапсырмалар қорытындылары: физика және математика пәндеріндегі ІЖБ, ТЖБ және сыртқы жиынтық бағалау, тест спецификациясы критерийлері бойынша оқушылардың кіріктірілген тапсырмалар жұмыстарын талдау барысында мынадай мәселелер анықталды: оқушылардың мәтінді оқуда белгілі бір мәселенің ұқсастықтары мен айырмашылықтарын салыстыруда, белгілі бір оқиғаның әлсіз және күшті жақтарын анықтауда, өз таңдауын негіздеуде, ойды жинақтауда кедергілермен және бұл сыныпта құрылымдық тапсырмаларды орындауда төмендегідей қиындықтармен кездесетіні анықталды:

“мен үшін өз таңдауымды негіздеу қиын” - 27,4%;

“мен бағалау міндеті 1 және бағалау міндеті 3 түсінбеймін” -27,4%

“мен үшін кіріктірілген тапсырмаларды орындау қиын» -17,6%

“мен үшін салыстыру кестесін толтыру қиын» -17,6%

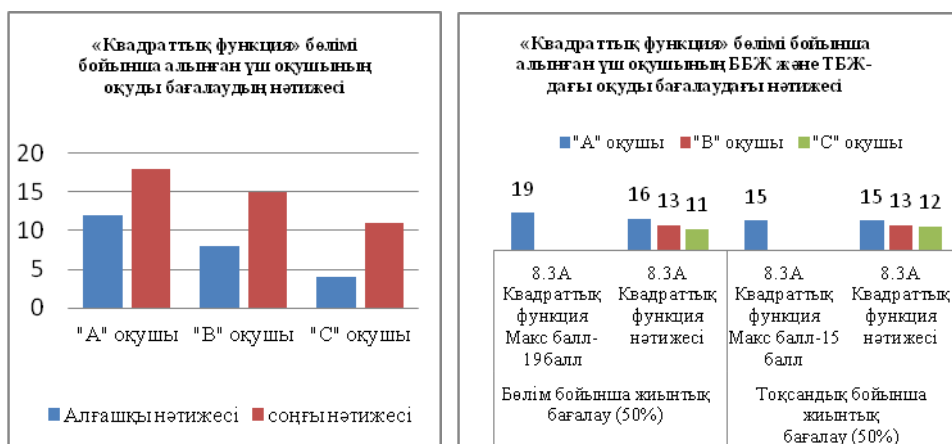
“мен үшін кіріктірілген тапсырманы орындау, бағалау қиынға түседі» - 5,8%.

Анықталған кедергілермен қиындықтарды шешу мақсатында жоғарыда көрсетілген сұрақтар бойынша әріптестермен бірлесіп бірге іс- әрекеттер мен қадамдар жоспарланды. Бірінші әрекет зерттеу құралдарын қолданып, яғни зерттеу күнделігін, сауалнама алу және оқушылардың жұмыстарын талдау болды. Осы әрекеттерді қай уақытта қалай жүргізу керектігі және білім сапасын арттыру қарастырылып арнайы кесте жасалынды. Оқушылардың кіріктірілген тапсырмаларды қолдану арқылы оқушылардың өз таңдауын негіздеу дағдысының дамуына ықпал ететін құралдарды ұтымды қолданудың төмендегідей жоспары құрылды:

- Зерттеуге байланысты сауалнама даярлау;
- Зерттеудің өзектілігін анықтау;
- Жауап алу стратегияларын құру, қажетінше өзгерту;
- Кіріктірілген тапсырмаларды пайдалану;
- Сабақта кіріктірілген мтапсырмалардың құрылымын бөлшектерге бөліп әрбір қадамдарын оқушыларға бөлек талдату және жазғызу;
- Алынған жауаптарды талдау; сабақта қолданылатын тапсырмаларды оқушылардың өз таңдауын негіздеу дағдыларын дамытуға лайықты етіп құрастыру;
- Кіріктірілген тапсырманың құрамында болуы қажет мәселелер көрсетілген үлгі жасау;
- Сапалық деңгейі өзгеше тапсырмаларға көшу;
- Қадам нәтижесіне сүйеніп, келесі қадамның жоспарын жасау, бірлескен сабақ жоспарын жасауда тақырыпқа қатысты жоспарлау;
- Сабақ жоспарлары, қалыптастырушы бағалау тапсырмалары, ішкі жиынтық бағалау (ІЖБ) тапсырмалары, сыртқы бақылау сынақтарына дайындауда тиімді әдістерді қолдану, оны жүзеге асыру мүмкіндіктерін жасау.

Бұл жоғарыда аталған әрекеттер оқу үдерісінде бақылауда болды. Басты әрекет кіріктірілген тапсырмаларды қолдану техникасын жетілдіру құралдары мен стратегияларын іріктеу және үйлесімді қолдану болды. Осы аталған талаптарды басты назарда ұстап, оқушыларға іріктелген, сараланған, оқу мақсатына жетелейтін кіріктірілген тапсырмаларды оқушылардың деңгейі бойынша да жинақтап, яғни оқу үдерісінде физика, математика сабақтарында кіріктірілген тапсырмаларды қолдандық. Оқушылардың

сабақта берген кері байланыстары арқылы әрбір сабақты қайта жоспарлап, өзгертулер енгізіп отырдық. Сонымен қатар, психолог мамандары оқушыларды кинестеник, аудиал, визуалдықтарына қарай оларды топқа бөлуді кеңес берді. Барлық айтылған жағдайлардың бәрін ескеріп, оқу процесін және оқушыларды бақылауға алдық. Сыншыл дос ретінде әріптестеріміз сабаққа қатысып отырды. Сынып оқушыларына «Квадраттық функция» тақырыбында функция графигінің зерттеу қозғалысының өзгеруін өз беттерімен зерттеу үшін ресурстар берілді. Ол үшін сыныпты екі топқа өз қалауларымен топтастырдық. Бірінші топ bilimland.kz сайтынан кіріп, берілген тапсырмаларды орындаса, ал екінші топ өздеріне берілген тапсырманы оқулықтың көмегімен өз беттерінше орындады. Нәтижесінде екі топта постер арқылы қорғап, бағалау критерийлерімен бірдей нәтижеге жеткендігін көрсетті. Олар бір-бірлерінің ойын толықтырып, келіспеген жауаптарын негіздей отырып, есептің жауабының дұрыстығына көз жеткізіп, ортақ бір шешімге келгенін айтып отырды. Әріптестермен бірге осы сыныптағы үш оқушыны бақыладық. Мұнда А деңгейіндегі оқушы өз ойын ұшқыр, нақты әрі анық жеткізе алса, В деңгейдегі оқушыға досының көмегі қажет болғаны байқалды, ал С деңгейіндегі оқушыға түсініксіз жағдайлардың болғандығын мойындады. Осы кемшіліктің қалай жоюға болатын жолын іздестірдік? Бірақ келесі desmos.graphing calculator –сабағында екі оқушыға бір компьютерлермен қамтамасыз етіп, кіріктірілген тапсырмалар топтамасын қолдандық. Бұл тапсырмаларды орындау барысында оқушылардың басым көпшілігі АКТ-ны жетік меңгергендігі және А,В,С деңгейіндегі оқушылардың барлығының АКТ-ға деген қызығушылығы жоғары екендігін анықталды. Бірақ бұл С деңгейдегі оқушы оңайдан қиынға қарай бағытталған кіріктірілген тапсырмаларды жұпта қасындағы В деңгейіндегі оқушымен бір-біріне кері байланыс жасай отырып оңтайлы нәтижелі шешімдерін, өз таңдауларын негіздей отырып орындап, білімдерін шыңдай түсті. Ал В деңгейіндегі оқушы desmos.graphing calculator-да орындаған кіріктірілген тапсырмалардың оңай екендігін мойындап, С деңгейіндегі оқушыға құрылымдық тапсырманы қалай орындау қажеттілігін талдап, өз таңдауын белгілі бір заңдылықтарға сүйене отырып негіздей отырып түсіндіріп берді. Әр сабақта оқу мақсаттарына қарай қалыптастырушы бағалауға арналған кіріктірілген тапсырмалар беріліп отырды. Сабақ соңында және оқу үдерісінде қолданылған кіріктірілген тапсырмаларды орындау кезінде кері байланысты тек мұғалім тарапынан ғана емес, оқушы тарапынан да орындалды. Қалыптастырушы бағалау бойынша немесе оқу үшін бағалаудың қорытындысы төмендегі диаграммада көрсетілген.



Сурет 2. Үш оқушының «Квадраттық функция» бөлімі бойынша көрсеткен білім сапасы

Ал физика сабағында қолданылған кіріктірілген тапсырманың шартын және оған нақты жауап беру үшін ойлау операцияларының бірі – өз таңдуын негіздеу дағдыларын қалыптастыру көзделді. Оқушылардың өздерінің атап көрсеткендей, кез-келген тапсырманы орындау үшін теориялық білім және белгілі бір дағдылар болу қажет. Сондықтан жаңа тақырыпты меңгеруде оқу материалын талдау және сипаттау арқылы тақырыпты игеруі қажет.

**Ғылыми нәтижелерді талқылау.** Зерттеу жобасын жүргізу үшін бірнеше әдебиеттерге шолу жасалынды. Ұлы неміс ақыны, дана ойшыл, табиғаттанушы Иоганн Вольфганг Гётенің: «Жаратылыстану ғылымы соншалықты адами, соншалықты шыншыл, оған берілетіндерге сәттілік тілеймін ...» сөзі және американдық физик-теоретик Ричард Филлипс Фейнманның сөзі: «Физика – математика емес, математика – физика емес. Біреуі екіншісіне көмектеседі» деген сөздерінен пәнаралық байланысты жүзеге асыру арқылы оқушыларды жан-жақты дамытып қана қоймай, олардың бір пәннен алған білімін екінші пәнді игеруде қолдана білу дағдыларын қалыптастыруға болатынын анықталды. Оқыту барысында математика мен физиканы ұштастыра оқыту әдістерін қолдану мектептерде талқыланып жүрген әдістемелік мәселенің бірі. Ә.Ж. Көшеров және Л.Т. Исакова әдістемелік оқу құралында математика мен физика пәндеріне теориялық тұрғыдан талдау жүргізу және осы екі пән де жиі қолданылатын ортақ ұғымдар мен ережелерді өзара келісе отырып қалыптастырудың қажет екендігін айтады [3]. Ал М.И. Махмутовтың пікірінше, зерттеу әдісінде проблемалық сипаттағы тапсырмалар мен міндеттер (қосымша ақпарат іздеу, фактілер жинау, оларды тәуелсіз талдау мен қорытындылар жасау, дәлелдер талдау, дәлелдеу немесе жоққа шығару және т.б.) басымдыққа ие. Осы міндеттерді шешу үшін оқушыға келесі зерттеу дағдыларын меңгерту қажет екендігін ұсынса: қосымша ақпараттар жинау мүмкіндігі, дәлелдерді табу және тұжырымдау мүмкіндігі, олар арқылы бір нәрсені дәлелдеу және жоққа шығару, тәуелсіз талдау мен қорытынды жасай білу, тәжірибе жүргізу мүмкіндігі [5]. В.И. Загвязинский оқытудың іздестіру әдісінің мәнін негіздей отырып, оқушылардың зерттеушілік әрекеттерін дамыту үшін келесі әрекеттерді ұсынады: «біріншіден, оқушыларға проблемаларды түсінуге көмектесу үшін құрал жасау, екіншіден, оны шешу жолдарын табу, себебі проблемалық жағдайларды шешу оқушылар үшін маңызды. Үшіншіден,

проблемалық жағдайларды көруге және талдауға, проблемалар мен міндеттерді жіктеуге үйрету» [6]. Сонымен қатар автор зерттеуді жүргізу барысында әдебиеттерді, дереккөздерді өз бетінше оқып, бақылау, өлшеулер жүргізіп, іздеумен байланысты басқа әрекеттерді орындауы керек деп санайды.

Ә.Ж. Көшеров, Л.Т. Исакова және Қ.Қожабаев еңбектеріне сүйене отырып екі пән физика мен математика, физика мен биология бір-біріне ықпалы тиетіндей дифференциалды тапсырмалар құрастырылып, оқу үдерісінде оқушылар оқу мақсатына берілген дифференциалды тапсырмаларды орындады [2,3]. Сабақта Б.Е. Тұрбаев, М.Ж. Парменова және М.Т. Бегайдаров мақаласында көрсетілген «физика сабағында физиканың заңдары мен формулаларындағы функционалдық тәуелділікті, математика сабағында өтетін функционалдық тәуелділікпен қарастыру» стратегиясын қолдану оқушылардың танымдық қабілетін жетілдіруге, талдау дағдысын дамытуға түрткі болды [4]. Әріптестестермен пікірлесе келе «оқушыларға жоғары деңгейлі сұрақтар тастау» мен «кешенді оқытудағы топқа арналған сұрақтар» стратегияларын қолдану ұйғарылды. Бұл стратегия аталған үш пән деде оқу материалына орай сұрақ дайындай білуге, әрі жинақталған білімді сұрақ түрінде өрнектеуге, яғни баланың ойлау қабілетін жетілдіруге түрткі болды. Зерттеу жұмысының нәтижесі оқушылардың пән бойынша білімдерін қалыптастыруда өз таңдауын негіздеу дағдысы кіріктірілген тапсырманы орындау сапасын жақсартуға оңды әсер еткенін көрсетті.

**Қорытынды.** Нәтижесіне баға беретін болсам, оқушылар жаңа тақырыпты мұғалімнің бағыттауымен өздері жақсы игерді, түсіндірме және қарапайым сұрақтарды күрделендіріп жақсы қоя алды және сұрақтардың жауабын өз таңдауын негіздей отырып, жақсы жауап берді. Зерттеу жұмысының соңында оқушылардан алынған кері байланыс пен сауалнамалардың нәтижесінде, оқушылар қандай жағдайларды қалыптастыра алғандықтарымен бөлісті.

1. Уақытты дұрыс қолдану ең алдымен оңай кіріктірілген тапсырмаларды орындау, күрделі кіріктірілген тапсырмаларды артынан орындау;

2. Есептің шартын талдауда жасырын ақпараттар болуы мүмкін;

3. Тапсырмадағы сызба, суреттерді қолдану, оларды есеп шартын түсінуде қолдану;

4. Тапсырма соңындағы балл мөлшеріне назар аудару, ол сұрақты қаншалықты ашу керектігін көрсетеді;

5. Кіріктірілген тапсырманы орындағанда өз таңдауыңды негіздеу және талдау жасау барысында не берілгеніне, құбылыстың себеп-салдарына назар аудару;

6. Тест тапсырмаларын орындағанда маңызды, артық ақпаратты табу, шамалар арасындағы байланысты тұрғызу;

7. Тапсырманы бірлесіп талдау толықтыруға мүмкіндік береді;

8. Түрткі болу және бағыттау сұрақтары нақтылауға, бағыт алуға мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмысының нәтижесі оқушылардың пән бойынша білімдерін қалыптастыруда өз таңдауын негіздеу дағдысы кіріктірілген тапсырманы орындау сапасын жақсартуға оңды әсер еткенін көрсетті. Жүргізілген зерттеу жұмысы оқушылардың зерттеушілік қабілетін жетілдіруге түрткі болды. Оқу жылында сабақ үрдісінде алынған кіріктірілген тапсырмалардың нәтижесі бойынша жасалған мониторинг қорытындысында, кіріктірілген тапсырмалар



орындауда оқушылардың зерттеушілік дағдыларының 22 пайызға артқандығы бағаланды. Оқушылардың қолданылған стратегиялар мен олардың оқуларына әсері туралы пікірі мен оқушылардан алынған кері байланыс қорытындысы оқушылардың зерттеушілік дағдыларының диагностикалық тест барысынан 15 пайызға дамығанын көрсетті. Нәтижелерді саралау оқушылардың зерттеушілік дағдысының 10 пайызға ілгерілегенін байқатты. HertsCam тәжірибелі мұғаліммен қатар, жас мамандарға да кәсіби жетілуге көмектесіп, бірлесіп жоспарлау, қадағалау, талдау арқылы оқыту туралы бірлескен пікір қалыптастыра білді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Felton, M. (2014) Complex Instruction, University of Arizona: Tucson, 2014
2. Қожабаев, Қ. Математиканы оқыту әдістері [Мәтін]: оқу құралы / Қ.Қожабаев. - Алматы: Санат, 1998. – 68 б.
3. Көшеров, Ә.Ж. Физика мен математиканың өзара байланыстары: теориясы және әдістемесі [Мәтін] / Ә.Ж.Көшеров, Л.Т. Исакова. - Ш.: Нұрлы бейне, 2015. – 25, 78-80б.
4. Математика мен физиканы байланыстыра оқытудың тиімділігі [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [rusnauka.com/8\\_NMIV\\_2013/Pedagogica/2\\_131664.doc.htm](http://rusnauka.com/8_NMIV_2013/Pedagogica/2_131664.doc.htm). Дата обращения: 30.05.23.
5. Махмутов, М.И. Современный урок: вопросы теории [Текст] / М.И. Махмутов. М. : Педагогика, 2011. – 98, 99 с.
6. Загвязинский, В.И. Теория обучения: современная интерпретация [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. «Педагогика и психология» и «Педагогика» / В.И. Загвязинский. — 3-е изд., испр. — М. : Академия, 2006. – 46 с.

Мақала редакцияға 30.05.23 түсті.

**Б.Т. Бухарбекова<sup>1</sup>, А. Умиралиева<sup>2</sup>, А.А. Таласбаев<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления,  
г. Тараз, Казахстан

#### РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ

**Аннотация.** Основной целью авторов при проведении исследований является повышение исследовательских навыков студентов посредством интегрированных задач. В ходе исследования предполагалось развитие навыков создания гипотез, моделирования, выявления проблем и поиска решений, доказательство, оценки математических связей и зависимостей, обобщения результатов.

Данное исследование помогает учителям подготовить комплексные задания в соответствии с учебными целями и удовлетворить способности и потребности учащихся в учебном процессе, транслировать и развивать опыт формирования глубокого понимания путем развития у учащихся умений выявлять проблемы и находить решения.

В ходе исследований использовались работы казахстанских и зарубежных ученых, таких как Фелтон М. Комплексная инструкция; Кожабаев К. Методика обучения математике. В 1970-х годах междисциплинарное общение анализировалось с помощью инструмента концептуальной карты, предложенного ученым Корнельского университета Джозефом Новаком. При этом необходимая для

исследования диагностическая информация была получена путем проведения метода «систематического наблюдения за преподаванием и обучением». В исследовании использовались результаты теста интеллекта Говарда Гарднера, проведенного школьными психологами. Результаты исследовательской работы показали, что исследовательский навык формирования знаний по предмету положительно сказался на повышении качества комплексного задания.

**Ключевые слова:** встроенные задачи, HertsCam, концептуальная карта, диагностический тест.

**В.Т. Bukharbekova<sup>1</sup>, А. Umiralieva<sup>2</sup>, А.А. Talasbayev<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>*Nazarbayev Intellectual School of Physics and Mathematics, Taraz, Kazakhstan*

### DEVELOPING STUDENTS' RESEARCH SKILLS THROUGH INTEGRATED ASSIGNMENTS

**Abstract.** The main goal of the authors conducting this research is to enhance students' research skills through integrated tasks. The study aimed to develop skills such as creating hypotheses, modeling, problem identification and solution finding, proofing, evaluating mathematical relationships and dependencies, and generalizing results.

This research assists teachers in preparing challenging tasks aligned with learning objectives, catering to students' abilities and needs during the learning process. It also aims to translate and advance the experience of fostering deep understanding by developing students' skills in problem identification and solution finding.

Throughout the research, the works of both Kazakh and foreign scientists were utilized. For instance, Felton M. provided comprehensive instruction at the University of Arizona, while Kozhabaev K. contributed to methods of teaching mathematics in Almaty. The concept map tool proposed by Joseph Nowak, a scholar from Cornell University, was employed to analyze interdisciplinary communication in the 1970s. Additionally, the method of "systematic observation of teaching and learning" was utilized to obtain the necessary diagnostic information for the study. The research also utilized the results of the Howard Gardner Intelligence Test, which was conducted by school psychologists. The findings of this research indicated that the research skill of knowledge formation in the subject area had a positive impact on enhancing the quality of complex tasks.

**Keywords:** integrated tasks, HertsCam, concept map, diagnostic test.

### References

1. Felton, M. (2014) Complex Instruction, University of Arizona: Tucson, 2014
2. Kozhabaev, K. Matematikani oqıtıw әdisteri [Methods of teaching mathematics]. - Almaty: Sanat, 1998. - 68 p.
3. Kosherov, A.J. Fizika men matematikaniñ özara baılanıstarı: teorıyası jәne әdistemesi [Interrelations of physics and mathematics: theory and methodology]. - Sh.: Nurly video, 2015. - 25, p. 78-80.
4. Matematika men fizikani baılanıstıra oqıtıwdıñ tıımdiligi [Effectiveness of combined teaching of mathematics and physics] / [Electronic resource]. – Access mode: [rusnauka.com/8\\_NMIV\\_2013/Pedagogica/2\\_131664.doc.htm](http://rusnauka.com/8_NMIV_2013/Pedagogica/2_131664.doc.htm). Date of application: 30.05.23.
5. Makhmutov, M.I. Sovremenniy wrok: voprosı teorii [Modern lesson: questions of theory]. - M. : Pedagogy, 2011. - 98, 99 p.
6. Zagvyazinsky, V.I. Teoriya obwçeniya: sovremennaya interpretaciya [Teaching theory: modern interpretation]. - M. : Academy, 2006. - 46 p.