

СПИРАЛЬДІК ҚАҒИДАТТЫҢ МЕКТЕПТЕГІ БИОЛОГИЯ КУРСЫН ОҚЫТУДАҒЫ ТИІМДІЛІГІ

Мамыкова Роза Убайдялаевна¹, Уразбаева Гулбану Ерболқызы²,
Аримкулова Гулмира Асхатовна³, Утегенова Гулжахан Абдужалиловна⁴

¹б.ғ.к., ²магистрант, ³Педагогика ғылымдарының магистрі, ⁴PhD

^{1,2,3,4} Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент/Қазақстан.

¹ORCID: 0000-0002-0085-6744, e-mail: roza.mamykova@mail.ru

²ORCID: 0009-0003-5726-8593, e-mail: miss.banuka@mail.ru

³ORCID:0009-0001-0563-4016, e-mail: gulmira.arimkulova@bk.ru

⁴ORCID: 0000-0001-5088-5554, e-mail: gulzhakhan_utegen@mail.ru

Аңдатпа

Қазіргі таңда биологияны оқытуға қатысты жалпы білім беретін орта оқу орындарындағы «Спиральді оқыту» жаңартылған білім беру бағдарламасы құрылымының айтарлықтай күрделі мәселесінің бірі. Сондықтан мақалада алдымен ғылыми-зерттеу тақырыбына сәйкес, педагогикалық, психологиялық, әдістемелік әдебиеттерге теориялық талдаудың нәтижелері келтірілген. Спиральді тәсілдің әртүрлі артықшылықтары мен кемшіліктеріне егжей-тегжейлі талдау жасалды, сонымен қатар оны жүзеге асырудағы мүмкін болатын өзгерістер тізбектеліп, спиральді тәсілді қолдана отырып оқу жоспарын құрудың практикалық ерекшеліктері талқыланды. Мектепте биологияны оқытудағы нақты мысалдар сипатталған. 7-11 сыныпқа арналған «Жасушалық биология» бөлімінің бағдарламасына сүйене отырып, оның элементтерінің күрделенетіні қарастырылған. Нәтижесінде барлық сыныптардың үлгерімі 100% болғанымен, білім сапасы 7-сыныпта 65% құрады, ал 11-сыныпта ол көрсеткіш 92%-ға дейін көтерілді. Бұл өз кезегінде оқушыларға «Жасушалық биология» бөлімі бойынша білімін шыңдауға және биологиядан білімдерін кеңейтуге септігін тигізеді, сондай-ақ олардың оқудағы дағдылары мен дамуға деген ынтасын арттыруға, білім беру процесінің сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: дидактикалық спираль, спиральді оқу бағдарламасы, оқу бағдарламаларын құру принципі, циклдік қайталау, алдыңғы білім, жұмыс жады.

Received 06 March 2023. Accepted 30 March 2024.

For citation: Мамыкова Р.У., Уразбаева Г.Е., Аримкулова Г.А., Утегенова Г.А. (2024). Спиральдік қағидақтың мектептегі биология курсының оқытудағы тиімділігі. *Ilim*, 39(1). 64-76.

Kipicne

Басқа пәндер сияқты биология пәні де өте маңызды әрі қызықты пәндердің бірі болып табылады. Білім алушылар биология пәні арқылы қоршаған органы түсінеді, биологиямен байланысты барлық құбылыстарды жан-жақты

зерттеушілік көзқараспен қарай отырып қабылдайды. Қазіргі таңда биологияны оқытуға қатысты жалпы білім беретін оқу орындарындағы «Спиральді оқыту» жаңартылған білім беру бағдарламасы құрылымының негізі болып табылады.

Жаңа стандарттың, мектептегі білім берудің жаңа мазмұнының басты айырмашылығы мынада: Біріншіден, жаңартылған оқу бағдарламалары құзыреттілік тәсіліне негізделген. Олар табысты әлеуметтену үшін қажетті функционалдық сауаттылық құзыреттерін қалыптастырады. Екіншіден, заттардың мазмұнын жобалау кезінде спираль принципі, тақырыптар арқылы қолданылады. Спираль принципі оқушылардың білімі мен дағдыларын біртіндеп - тақырыптар мен сыныптар бойынша, ойлау деңгейлерінің қарапайымнан күрделіге ауысуына мүмкіндік береді. Бұл оқушыларға ыңғайлы, қол жетімді, әрі түсінікті. Үшіншіден, жаңартылған мазмұнда білім беру салалары бойынша айқындалатын күтілетін нәтижелер негізделеді және оқушының жұмысын, жетістіктерін бағалайды. Сонымен қатар, оқушының жұмысы басқа оқушылардың жұмысымен емес, белгілі эталонмен (жақсы орындалған жұмыс үлгісі) салыстырылады. Күтілетін нәтижелерді нақты тұжырымдау оқушылардың оқу жетістіктерін объективті бағалауға, әр оқушының жеке қабілеттерін ескере отырып, оның дамуының жеке траекториясын анықтауға, оқудағы дағдылары мен дамуға деген ынтасын арттырып, білім беру процесінің сапасын жақсартады.

Материалдар мен зерттеу әдісі

Зерттеу нысаны – мектепте қарастырылатын педагогикалық процесс, басқаша айтқанда, жоғары сынып оқушыларын оқыту кезінде спиральдік қағидатты пайдаланудың тиімділігін анықтау.

Әдістер: мәліметтерді жинақтау, тәжірибелік және әдістемелік жұмыстарды жүргізу, бақылау, нақтылау, өңдеу, тестілеу әдісі, салыстыру, талдау.

Дидактикалық спираль қағидаты бойынша құрылған бағдарламалар ойлауды қалыптастырып, оқушылардың жұмыс жадының күйіне және оқу материалын игеруіне әсер етеді. Спиральді тәсілдің әртүрлі артықшылықтары мен кемшіліктеріне егжей-тегжейлі талдау жасалды, сонымен қатар дидактикалық спиральді жүзеге асыруда мүмкін болатын өзгерістер тізбектеліп (оқушылардың зейінін арттыру мақсатында параллель тақырыпқа ауысу), спиральді тәсілді қолдана отырып оқу жоспарын құрудың практикалық ерекшеліктері талқыланды.

Әдебиетке шолу

Әр түрлі пәндер бойынша (жаратылыстану пәндері, математика, информатика, спорттық дайындық және т.б.) оқу бағдарламаларын құру үшін дидактикалық спиральді қолдану көптеген отандық авторлармен сипатталған (Прокофьев, 2001: 282; Бегунц және Соловьева, 2021: 15-36).

Білім берудегі заманауи идеяларды ескере отырып, бастауыш мектепке арналған жаратылыстану курсының дамыту мәселелеріне арналған жұмыста

авторлар (Ивашова және Подходова, 2003: 226-237) былай деп жазады: «курсты зерттеу спираль түрінде ұйымдастырылғанда бағдарлама мәселелері жоғары сыныптарда бірнеше рет қарастырылады, тақырыптардың тізбегі өзара байланысты болып келеді». Монографияда жарияланған зерттеулерге сәйкес (Прокофьев, 2001: 282) спиральді тәсіл биологияны тереңдетіп оқытатын бейіндік сыныптардағы биологиялық білімге тән. Автор орта мектептердегі материалды тақырыптық жоспарлауда «спиральді» оқыту идеясы (Никитин, 2000: 24) немесе «спиральді баспалдақ» принципі (Козлов, 2001: 59-61) салынғанын атап өтеді, онда оқушылар зерттелетін мазмұндық кеңістіктің немесе тақырыптың әрбір «нүктесінің» үстінде бірнеше рет өтеді, өйткені биологиялық ұғымдар мен әдістердің бір бөлігін олар бірден қабылдай алмайды, сонымен қатар, әр уақытта оларға басқа биіктіктен және басқа бұрыштан қарайды, бұл өткенді жақсы түсінуге мүмкіндік береді. Тұжырымдамалар мен дәлелдемелерге жүйелі түрде іргелі ұғымдармен оралу, шешудің негізгі әдістерімен және дәлелдемелермен үнемі жұмыс жасау оқытудың жоғары нәтижелеріне алып келеді.

Спираль тәрізді тәсілді қолдану қосымша білім беруде де сәтті нәтижелерді көрсетеді. Талапкерлерге арналған оқулықтардың бірінде (Сергеев, 2013: 360) автор былай деп жазады: «тірі ағзалардың даму кезеңдеріне негізделген негізгі идея – емтиханға дайындық спираль түрінде болуы керек». Осындай спиральдің кезекті айналымынан өткеннен кейін талапкер дайындықтың жоғары деңгейінде болады.

Білім беру бағдарламасында материалды ұсынудың спиральді әдісінің ерекшелігі – оны құру кезеңінде негізгі идеялар, сұрақтар, бөлімдер бөлініп, спиральдің әр жаңа кезеңінде біртіндеп күрделене түседі. Ч. Куписевич: «спиральді құрылымының артықшылығы – олар әр түрлі бөлімдерді зерттеу кезінде ашылып, спиральдің әр жаңа айналымында біртіндеп күрделене түседі, білім алушылар бастапқы мәселені көзден жоғалтпай, онымен байланысты білім шеңберін біртіндеп бекітіп, тереңдетеді» - дейді (Куписевич, 1986: 368).

Оқу процесі кезінде меңгеретін материалды сипаттау үнемі кездеседі, себебі ол көптеген бөлімдерде тақырыптар мен ұғымдарды үздіксіз байланыстырады және оқушыларда зерттелетін пәннің жүйелік көзқарасын қалыптастырады. Біріншіден спиральдің әрбір келесі айналымы, зерттелетін мәселені тереңірек түсінуге, екінші жағынан оның басқа бөлімдермен және тақырыптармен байланысы туралы кеңірек білуге мүмкіндік береді. Таныс болып көрінетін тақырыптар мен ұғымдарды үнемі түсіну және талдау қажеттілігі, күрделі және тармақталған суретті синтездеу оқушылардың танымдық қабілеттеріне пайдалы әсер етеді.

Қазіргі заманғы зерттеулер жұмыс жадын зерттеуге өте байыпты бағытталған, өйткені бұл уақытта ол саналы-когнитивті белсенділік орын алатын кеңістік ретінде қабылданады. Бұл ақпаратпен жұмыс істеу жылдамдығын, көлемін және сапасын анықтайтын жұмыс жадының күйі (Клингберг, 2010: 208).

Жұмыс жады теориясын Алан Бадли (Baddeley, 2003: 829-839) және Грэхм Хитч (Baddeley және Hitch, 1974: 47-89) жасаған. Зерттеушілер П. Киллонен мен Р. Кристал «ойлау қабілеті – жұмыс жады» мақаласында интеллект пен жұмыс жады бір-бірімен өте жоғары корреляцияланғанын көрсетті. Авторлардың пікірінше, осы екі ұғым іс жүзінде сәйкес келеді (Kyllonen және Christal, 1990: 389-433). Бұл жасөспірім уақытында ең маңызды ми құрылымдарының белсенді жетілуі кезінде сәтті оқуға мүмкіндік беретін жұмыс жадының жағдайы. Дәл осы қабілеттің көмегімен тапсырманы орындау үшін қажетті элементтер санада сақталады, қарастырылады және талданады. Мақсатты білуге, оған жету процесін және ілеспе тапсырмаларды бақылауға, маңызды және екінші дәрежелі нәрсені анықтауға байланысты барлық процестер оның көмегімен жүзеге асырылады. Ол зейінді шоғырландыру мен сақтауда шешуші рөл атқарады. Жалпы, түсінуді, пайымдауды және оқытуды қажет ететін барлық міндеттер жұмыс жадымен шешіледі. Атап айтқанда:

– жұмыс жадының көмегімен білім алушы бір уақытта екі параллель процесті жүзеге асыра алады (мысалы, мұғалімнің жаңа материал туралы түсініктемелерін тыңдау және осы ақпаратты жинақтау);

– жаңа білімді бұрын алынған біліммен байланыстыруға көмектеседі;

– белгілі бір жағдайларға жеткенде, жұмыс жадынан ақпарат ұзақ мерзімді жадқа ауысады (дегенмен, жұмыс жады тұжырымдамасына байланысты көптеген теориялық модельдерде жұмыс жады мен ұзақ мерзімді жады арасында ерекше айырмашылық болмайды, ал кейбір теориялық модельдерде белсендірілген ұзақ мерзімді жады жұмыс жадының құрылымдық бөлігі болып табылады).

Оқытуды ұйымдастырудың спиральді жүйесіндегі бағдарламаларды құру ерекшеліктері оқушыларды үздіксіз жаттықтыруға, жұмыс жадының қазіргі жағдайын дамытуға алып келеді. Білім алушылар жаңа тақырыпты игеріп қана қоймай, алдыңғы біліммен үнемі байланыстыруы қажет.

Осылайша, оқушының жұмыс жадын жақсартуға мүмкіндік беретін оқу процесін спиральді ұйымдастыру оқу материалын бірнеше рет қайталау арқылы тиімді игеруге және бұрын игерілген ақпарат пен жаңадан алынған ақпаратты синтездеу қажеттілігіне ғана емес, сонымен бірге оның когнитивті мүмкіндіктерін дамытуға алып келеді.

Үйренген оқу материалын ұзақ уақыт сақтау керек болғандықтан, курсты жоспарлау кезінде ұмыту тақырыптарына әсер ететін факторларды ескеру қажет:

– Ақпараттың үлкен көлемі. Есте сақтау қажет болған сайын ол процесс қиынырақ болады. Шамадан тыс жүктемені болдырмау (оқушының жұмыс жадының көлемін ескеру), материалдың күрделілігі мен тереңдігін жас ерекшеліктері мен мүмкіндіктерімен өлшеу маңызды;

– Зейін дәрежесі. Материал неғұрлым жақсы игерілсе, соғұрлым ұмытылуға бейім болады. Оқу процесінде оқушы неғұрлым белсенді және мұқият болса, оған жаңа нәрселерді түсіну және есте сақтау оңайырақ болады. Зейін мен есте сақтау

қабілетіне жеке тұлға да, оқушының мотивациясы да, белгілі бір сәтте оның әлауқаты да, тақырып қаншалықты қызықты болып көрінетіні де әсер етеді. Жаңа тақырыпты өту кезінде сүйену қажет болатын алдыңғы білімді жандандыру, игерілмеген материалдар бойынша оң мотивация жасау, оқушылармен динамикалық қарым-қатынаста болу, барлығының жаңа тақырыпты «сезінуіне» мүмкіндік беру, жағымды кері байланыс ұсыну, оқушылардың назарын аудару білу және жеткілікті тәжірибені қамтамасыз ету маңызды. Әрине материалдың білім алушылардың деңгейіне сәйкес келуі өте маңызды. Осылайша оқушының қызығушылық деңгейі мен белсенділігін арттыру білімді жақсы түсінуге және сақтауға ықпал етеді.

– Маңыздылық дәрежесі. Көптеген оқу бағдарламаларының құндылығын оқушылар бірден түсінбейді, әсіресе жаңадан енгізілгені қандай да бір үлкен бөлімнің бөлігі болған кезде оқушы оны толық түсіне алмайды. Бірақ егер оның миы жаңа нәрсені «қажетсіз» деп белгілесе, онда ол жаңа ғана өткен тақырыптарды тез ұмытып кетуі мүмкін. Сондықтан жаттығу кезінде жаңа ақпараттың, әдістің, дағдының практикалық маңыздылығы мен құндылығын көрсетуге тырысу маңызды. Бұл жадтың жұмысын жақсартуға көмектеседі.

– Бұрын зерттелген материалға ұқсастық. Жад негізінен құрылған ассоциативті байланыстарға сүйенеді және оған мүмкіндік берілгенде, жаңаны бұрыннан белгілі нәрсемен байланыстыру әлемнің бейнесін кеңейтіп қана қоймайды, сонымен бірге жаңасын әлдеқайда берік түсіреді, өйткені ол тиісті байланыстар мен бірлестіктермен бекітіледі.

– Білім алушының қызметіне ақпаратты енгізу. Тіпті өте жақсы игерілген, терең зерттелген, бірақ уақыт өте келе қолданылмайтын, өзекті емес білім жоғалатыны белгілі. Сондықтан (алдыңғы екі факторды ескере отырып) жаңа ақпарат ұмытылмауы үшін оны практикалық қолдануға және өмірлік тәжірибенің әртүрлі аспектілеріне жаңа ақпаратты енгізуге сүйену маңызды.

Дидактикалық спираль әдістемелік жоспарлауда осы ерекшеліктердің барлығын белсенді түрде ескереді. Осылайша, дұрыс құрылған бағдарлама баланың танымдық қабілеттерін дамытуға, жаңа материалды тиімді игеруге ғана емес, сонымен бірге оны есте жақсы сақтауға да ықпал етеді.

Шетелде спиральді типтегі оқу бағдарламасының негізін қалаушылардың бірі – Джером Брунер «спиральді оқу бағдарламасы» (*Spiral curriculum*) ұғымын енгізді (Bruner, 1960: 97). Брунердің көзқарасы бойынша оқу бағдарламасының спиральді құрылысы келесі үш негізгі қағидаға негізделген.

1. Циклдік. Оқушылар бүкіл оқу кезеңінде бір тақырыпқа (түсінікті және т.б.) бірнеше рет оралуы керек.

2. Тереңдікті арттыру. Тақырыптың күрделілігі әр жаңа үндеуде артады және білім алушы тақырыпқа қайта жүгінген сайын оны тереңірек деңгейде және басқа тақырыптармен көбірек байланыста үйренуі керек.

3. Алдыңғы білім. Бұл тәсіл білім алушыларды бұрын алған білімдерін қолдануға ынталандырады. Әрбір тақырып бұрыннан үйренген материалға негізделетіндей етіп баяндалады.

Брунер бастапқыда балалармен жұмыс істеудің спиральді тәсілін сипаттады, бірақ бірнеше жылдар ішінде бірқатар зерттеушілер негізгі мектеп үшін де, жоғары мектеп үшін де спиральді типтегі бағдарламаларды, соның ішінде студенттерді онлайн оқытуды құру тәжірибесін сипаттады (Bruner, 1960: 97). Дегенмен спиральді оқу бағдарламасының түсінікті мәні болғанына қарамастан, Брунер кітабынан кейін қырық жыл өткен соң ірі басылымда «Спиральді оқу бағдарламасы деген не?» тақырыбында мақала жарық көрді (Harden және Stamper, 1999: 141-143).

Нәтижелерді талдау

Кейбір жағдайларда спиральді бағдарламаларды әзірлеу кезінде әртүрлі бөлімдердің элементтерін формальды түрде бір тақырып бойынша сабаққа қосу пайдалы болуы мүмкін, оны кейбір американдық зерттеушілер балама «спираль» деп санайды. Бұл тәсіл зейінді сақтауға, материалды жақсырақ өңдеуге, басқа бөлімдермен саналы байланыс орнатуға, ойлауды дамытуға көмектеседі. Мұндай «өзара байланыстар» арқылы маңызды бөлімдердің логикалық байланысы оқушыларға айқын болып, практикалық маңыздылығын көрсетеді және әртүрлі тәсілдер мен әдістерді қолдана отырып жаңа тақырыпты дамытуға көмектеседі. Мысалы, егер негізгі сабақ генетикалық заңдылықтарды формальды түрлендіруге бағытталған болса, онда табиғи ауысу мәтіндік тапсырмаға, графикті құруға және зерттеуге, сол спиральдің сәйкес модулінен логикалық немесе генетикалық есептерге бағытталуы мүмкін.

Тәжірибелі мұғалімдер креативтік ойлауды және көптеген жағдайларда қазіргі тақырыпқа тым ұзақ сүңгудің орынсыздығын ескере отырып, сабақта оқушылардың назарын бірнеше рет ауыстырады. Әрбір ауысу кезінде барлық оқушылар дерлік қысқа уақытқа назар аударады, бірақ оқу процесіне қайта қосылады. Егер оқушылар сабақтың соңына дейін 10-15 минут қалғанын және жаңа және қызықты ештеңе болмайтынын түсінсе, онда олардың қатысуы мен оқуға деген ынтасы көбінесе өте төмен деңгейге түседі. Егер мұғалім осындай сәтті сезінсе немесе алдын-ала білсе, жаңа нәрсеге жүгінуді ұсынса, онда оқушылардың қызығушылығы қайтадан оянады. Сонымен, тәжірибелі мұғалімдер сабаққа стандартты емес және олимпиадалық тапсырмаларды, қайталауға және тереңдетуге арналған материалдарды және т.б. қосады. Белгілі бір тақырыптағы сабақтардың ұзақтығын стандарттау мүмкін емес, өйткені бұл көптеген факторларға байланысты. Бір сабақта оқушылардың назарын және шоғырлануын аяқтағанға дейін сақтауға болады, ал кейбір жағдайларда ауысу қажет. Спиральдік әдіспен тақырыптардың бөліктерін әрдайым дәйекті түрде зерттеуді қажет

етпейтіндей, параллель зерттеуге ыңғайлы етіп қарау ұсынылады (Coelho және Moles, 2016: 161-166).

Оқу бағдарламаларын құрудың спиральді әдісінің айқын кемшіліктері – оны жүзеге асырудың салыстырмалы қиындықтары: мұғалімге «тұтас» тақырыпты беру, оған бақылау жүргізу, содан кейін келесі тақырыпқа өту әлдеқайда оңай, спиральдің осындай бұрылысында бірнеше тақырыппен бір уақытта жұмыс істеу әлдеқайда қиын. Бұл тәсілді сапалы іске асыру тек тәжірибелі мұғалімдерге ғана қол жетімді. Тест бір тақырып бойынша емес, спиральдің айналымында қарастырылған тақырыптар жиынтығы бойынша жүргізіледі (Гиренко, 2016: 256; Горобец және Ковалев, 2015: 94-100).

Жоғарыда айтылғандардың барлығын қорытындылай келе, оқу материалын ұсынудың спиральді әдісінің артықшылықтарының арасында келесілерді атап өтуге болады:

– Дамуға сәйкес оқыту. Бағдарламаларды құрудың бұл түрі физиологиялық даму ерекшеліктеріне сәйкес келеді. Оқу материалы біртіндеп күрделене түседі. Білім алушы тақырыпты зерттеуде барынша ілгерілегеннен кейін, яғни ақыл-ойы одан әрі дамымайынша және ол тақырыпты түсінуді тереңдете алғанша бірнеше айға немесе тіпті бір жылға кідіртуге тура келуі мүмкін. Егер спиральдің келесі айналымында өткен тақырыпқа қайта оралсақ, оқушы тақырыпты одан да тереңірек түсіну үшін жоғары даму деңгейінде болуы мүмкін. Бұл артықшылық мидың жасына қарай дамып жетілетіндігін білуге негізделген.

– Тақырыптарды қайталау кезінде аралық қайталау орын алады. Аралық қайталау уақыт өте келе әртүрлі тапсырмаларды орындау тәжірибесін бөлу арқылы алынған білімді тиімді түрде бекітуге мүмкіндік береді. Келесі зерттелетін тақырып өтілгенде оқушылардың алған білімін жаңартуда қажетті жаттығулар неғұрлым көп болса, соғұрлым есте сақтау күшейеді және тиісті материалды ұмытып кету ықтималдығы аз болады.

– Алдыңғы білімді оқыту үшін орталық болып табылады. Ұсынылған тәсіл «алдыңғы білім» ұғымына негізделген. Оқушылар сыныпқа жұмыс барысында қолданылуы керек біліммен кіреді. Алдыңғы білімді бағалай отырып және оны сыныпта қолдана отырып сабақты «сәттілік жағдайынан» бастап, олар үшін жақсы есте сақтау және өткен материалмен жұмыс істей білу қаншалықты маңызды екенін позитивті түрде көрсетуге болады.

– Оқушының танымдық қабілеттері дамиды. Тақырыптың әр түрлі бөлімдерін үнемі өзара байланыстыру, тақырыптың бірнеше бөлігінен жаңа тұтастықты қалыптастыру, белгілі бір логика мен әртүрлі бөліктердің өзара байланыстарына назар аудару ойлаудың және жұмыс жадының дамуына әкеледі. Ұмытуға әсер ететін факторлар ескеріледі, материал күшті және тиімді сіңіріледі.

Спиральді құрылымы бар оқу бағдарламаларын құрудың жалпы принциптерін талқылауға көшейік. Бағдарлама өте ұзақ мерзімге (1-3 жыл) жасалады, бұл зерттелетін тақырыптарға бірнеше рет оралуға мүмкіндік береді.

Оқу жоспары оқу барысында бұрын зерттелген материалға сүйенеді. Спиральді тәсілмен қайталау әр семантикалық блокты табиғи түрде бастайды, сондықтан жаттығудың басында тек жылдың басында қажет болатын материалды қайталау жеткілікті, ал материалды одан әрі қайталау және тереңдету төменгі сыныптарда басталған және қазіргі уақытта жалғасатын спиральдардың бұрылыстары болып табылады.

Бағдарламаны нақты құрмас бұрын курстың жалпы тұжырымдамасы құрылуы керек. Сонымен қатар, мазмұны оны компоненттерге бөлуге және бағдарламаның кейбір элементтерінің басқаларына тәуелділігінің графигін құруға болатындай етіп анықталады.

Бірінші тәсіл спиральді принципке көбірек сәйкес келеді, өйткені ол тірі ағзалардың биоалуантүрлілігі ұғымын енгізуге және оны көрнекі түрде суреттеуге, содан кейін физиологиялық функциялардың тізімін кеңейтіп, барған сайын күрделі мәселелерді шеше отырып, осы ұғымға қайта оралуға мүмкіндік береді. Екінші жағынан, прокариоттардан, біржасушалы және көпжасушалы эукариоттардан бастап тірі ағзалардың биоәртүрлілігін зерттеу сәтін ертерек таңдамау керек, сондықтан оқушылар бұл ұғымды қарапайым мысалдармен дұрыс қабылдай алмайды.

Мазмұнды анықтау кезінде курстағы ең маңызды болып табылатын және оны игеру кем дегенде қанағаттанарлықтай болатын негізгі ойларды бөліп көрсету маңызды. Бұл ұғымдар, мәлімдемелер, тапсырмаларды шешу әдістері және басқалар болуы мүмкін. Мысалы, тірі ағзалардың жасушалық теориясы, ол 7-сыныптың биология курсына ең маңызды деп саналады. Содан кейін бағдарламаның мазмұнын әзірлеу кезінде осы теорияны қолдануға болатын барлық сәттерді көрсету керек, мысалы, жасушаның бөлінуі, фотосинтез үдерісінің жүруін зерттеу және өсімдіктердің тыныс алуы. Тірі ағзада болатын барлық үдерістер, атап айтқанда, ең бірінші жасушада болатынын дәлелдеуді кезеңдерге бөліп, мәліметтерді қарапайымнан күрделіге қараған реттілік бойынша беріледі. Осыдан кейін, бағдарламаны құрастыру кезінде спиральді тәсіл қолданылатын сабақтарды ұйымдастыруға болады, осылайша оған қайта оралу бірнеше рет қана емес, мүмкіндігінше қолайлы уақыт аралығында болады, яғни қабылдау ұмытылмайды және жұмыс жадында болады.

Биологиядан білім беру бағдарламасына қарай «Жасушалық биология» бөлімі бойынша оқу мақсаттарына сәйкес тапсырмалар құрастырып, 7-11 сыныптарға сабақтар өтілді. Мысалы, «Жасушалық биология» бөлімі бойынша 7-сыныпта мынадай тақырыптар мен оқу мақсаттары берілген: Жасуша, ұлпа, мүше, мүшелер жүйесі түсініктері, өсімдіктер және жануарлар жасушаларын салыстыру. Жарық микроскобынан көрінетін жасуша құрылымдары: пластидтер, вакуоль, ядро, цитоплазма, жасушалық мембрана, жасушалық қабырға; 8-сыныпта - Жасуша – тірі ағзалардың құрылымдық негізгі өлшем бірлігі; 9-сыныпта - Жасушаның негізгі компоненттерінің қызметтері. Жасуша құрылымдары.

Құрылыстары және атқаратын қызметтері; 10-сыныпта - Жасуша органоидтарының құрылысы мен қызметтерінің ерекшеліктері. Жасушаның негізгі компоненттері: жасуша қабырғасы, плазмалық мембрана, цитоплазма және оның органоидтары (мембранасыз, бірмембраналы және қосмембраналы). Ядро. Жасушаның негізгі компоненттерінің қызметтері; 11-сыныпта - Жасушалардың негізгі компоненттерін анықтау».

7-8-сыныптарда «Жасушалық биология» бөлімі жоғарыдағы тақырыптарды қамти отырып, білім алушылардың бөлім бойынша тақырып материалдарын ойлау дағдылары бойынша деңгейлеп меңгеруге септігін тигізді.

9-сыныпта өтілген тапсырмалардың орындалуы мен берілген оқу мақсаттарына сәйкестігін негіздей келе, 8-сыныптағы «Жасуша биологиясы» бөлімімен салыстырғанда мәліметтердің кеңейгенін және күрделенуін байқауға болады. 9-10-сыныптағы тақырыптар мен оқу мақсаттарын салыстырғанда олардың күрделенгендігі көрінеді. Бұл өз кезегінде оқушыға жасуша биологиясы бөлімі бойынша білімін шыңдауға және биология курсы бойынша осы бөлімдегі білімдерін кеңейтуге септігін тигізеді.

11-сыныптағы оқуды аяқтаған кезде оқушылар жасушалардың негізгі компоненттерін зерттеу барысында микрофотография қолданып жасушалардың негізгі компоненттерін анықтайды және сипаттайды. Оптикалық және электронды микроскоптардың үлкейту және айқындау арасындағы айырмашылықтары нәтижесінде жасушалардың нақты мөлшерін де анықтауға мүмкіндік береді.

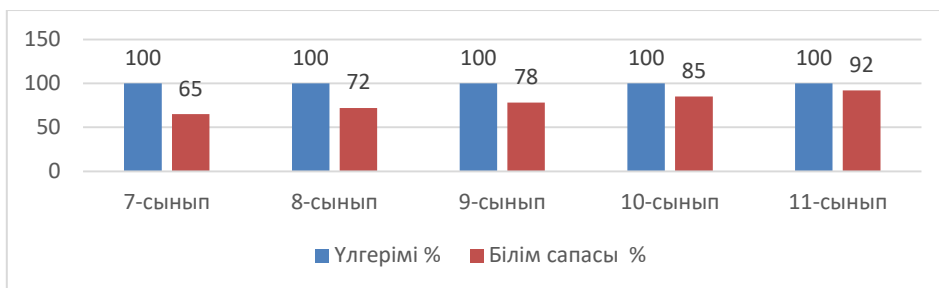
Мектептің биология пәнінің «Жасушалық биология» бөліміндегі сабақтарында (7-11 сыныптарда) спиральдік қағидатты пайдаланудың тиімділігін анықтауда оқу мақсаттарын меңгерту үшін қысқа мерзімді жоспарға тапсырмалар құрастырылып, тапсырманың нәтижесін learningapps.org платформасында сәйкестендіру арқылы орындалды және «Same But Different» әдісі пайдаланылды.

1 – кестеде және 1 – суретте көрсетілгендей БЖБ бойынша барлық сыныптардың үлгерімі 100%, ал білім сапасы 7-сыныпта 65% болса, 11-сыныпта ол көрсеткіш 92 % дейін көтерілді.

1-кесте. «Жасуша биологиясы» бөлімін оқытуда спиральдік қағидатты дамытуға арналған тапсырмаларды қолдану анализі

Сыныптар	Үлгерімі %	Білім сапасы, %
7-сынып	100	65
8-сынып	100	72
9-сынып	100	78
10-сынып	100	85
11-сынып	100	92

1-сурет. 7-11 сыныптар арасындағы үлгерім мен білім сапасының орташа балының нәтижелері, %



Қорытынды

Қорыта келе, тапсырмаларды орындау бөлігінде бағдарламаны құрудың қарастырылған мысалы өте табиғи көрінеді. Сонымен қатар, көптеген оқулықтарда тест тапсырмалары зерттелетін материалмен көрсетілген, осылайша осы тақырыпқа спиральді тәсілді белгілі бір дәрежеде жүзеге асырылған деп санауға болады. Бұл тұжырымдау оқушылардың оқу жетістіктерін объективті бағалауға, әр оқушының жеке қабілеттерін ескере отырып оның дамуының жеке траекториясын анықтауға, сондай-ақ олардың оқудағы дағдылары мен дамуға деген ынтасын арттыруға, білім беру процесінің сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

Бегунц А.В., Соловьева О.С. (2021). О применении дидактической спирали при построении учебных программ. Вестн. Моск. ун-та. Сер. 20. Педагогическое образование, 4. 15-36.

Baddeley A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. Nature reviews neuroscience. Vol. 4. No. 10. 829-839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>

Baddeley A. D., Hitch, G. J. (1974). Working Memory. In G. A. Bower (Ed.). Recent Advances in Learning and Motivation. Vol. 8. 47-89. [http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60452-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60452-1)

Bruner J. (1976). The Process of Education. Cambridge, MA: Harvard University Press. 128 p.

Гиренок Ф.И. (2016). Клиповое сознание. *Мир психологии*, 3. 18-25.

Горобец Т.Н., Ковалев В.В. (2015). «Клиповое мышление» как отражениеперспективных процессов и сенсорной памяти. *Мир психологии*, 2. 94-100.

Ивашова О.А., Подходова Н.С. (2003). Концептуальные положения построения начального курса математики на основе культуротворческого подхода. *Известия РГПУ им А.И.Герцена*, 6. 226-237.

Козлов С.Д. (2001). Математика в школе. Какой ей быть. *Математика в школе*, 3. 59-61.

Куписевич У. (1986). Основы общей дидактики. Москва, Высшая школа. 368 с.

Клингберг Т. (2010). Перегруженный мозг. Информационный поток и пределы рабочей памяти. Москва, Ломоносов. 208 с.

Kyllonen, P. C., & Cristal, R. E. (1990). Reasoning Ability Is (Little More than) Working Memory Capacity?! *Intelligence*. Vol. 14. No. 4. 389-433. [http://dx.doi.org/10.1016/S0160-2896\(05\)80012-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0160-2896(05)80012-1)

Никитин А.А. (2000). Новые подходы во взаимодействии средней и высшей школы в математическом образовании. Москва, МЦНМО. 24 с.

Прокофьев А.А. (2001). Математическое образование учащихся в профильных классах общеобразовательной школы. (Теория и практика). Москва, НЦСи-МО. 282 с.

Сергеев И.Н. (2013). Математика задачи с ответами и решениями: пособие для поступающих в вузы. Москва, КДУ. 360 с.

Coelho C. S., Moles D. R. (2016). Student perceptions of a spiral curriculum. *European Journal of Dental Education*. Vol. 20. No. 3. 161-166. <https://doi.org/10.1111/eje.12156>

Harden R.M., Stamper N. (1999). What is a Spiral Curriculum? *Medical Teacher*. Vol. 21. No. 27 141-143. <https://doi.org/10.1080/01421599979752>

References

Begunc A.V., Solov'eva O.S. (2021). O primeneni didakticheskoy spirali pri postroenii uchebnyh programm [On the use of the didactic spiral in the construction of educational programs]. *Moscow University Bulletin. Series 20. Pedagogical Education*, 4. 15-36.

Baddeley A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews neuroscience*. Vol. 4. No. 10. 829-839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>

Baddeley A. D., Hitch, G. J. (1974). Working Memory. In G. A. Bower (Ed.). *Recent Advances in Learning and Motivation*. Vol. 8. 47-89. [http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60452-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60452-1)

Bruner J. (1976). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 128 p.

Girenok F.I. (2016). Klipovoe soznanie [Clip consciousness]. *Mir psihologii*, 3.18-25.

Gorobec T.N., Kovalev V.V. (2015). «Klipovoe myshlenie» kak otrazhenieperspektivnyh processov i sensornoj pamyati [“Clip thinking” as a reflection of promising processes and sensory memory]. *Mir psihologii*. 2. 94-100.

Ivashova O.A., Podhodova N.S. (2003). Konceptualnye polozheniya postroeniya nachalnogo kursa matematiki na osnove kulturotvorcheskogo podhoda [Conceptual provisions for constructing an initial mathematics course based on a cultural-creative approach]. *Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*, 6. 226-237.

Kozlov S.D. (2001). Matematika v shkole. Kakoj ej byt [Mathematics at school. What should she be]. *Matematika v shkole*, 3. 59-61.

Kupisevich U. (1986). Osnovy obshchej didaktiki [Fundamentals of general didactics]. Moskva, Vysshaya shkola. 368 s.

Klingberg T. (2010). Peregruzhennyj mozg. Informacionnyj potok i predely rabochej pamyati [Overloaded brain. Information flow and the limits of working memory]. Moskva, Lomonosov. 208 s.

Kyllonen, P. C., & Cristal, R. E. (1990). Reasoning Ability Is (Little More than) Working Memory Capacity?! *Intelligence*. Vol. 14. No. 4. 389-433. [http://dx.doi.org/10.1016/S0160-2896\(05\)80012-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0160-2896(05)80012-1)

Nikitin A.A. (2000). Novye podhody vo vzaimodejstvii srednej i vysshej shkoly v matematicheskom obrazovanii [New approaches to the interaction between secondary and higher schools in mathematics education]. Moskva, MCNMO. 24 s.

Prokof'ev A.A. (2001). Matematicheskoe obrazovanie uchashchihhsya v profil'nyh klassah obshcheobrazovatel'noj shkoly. (Teoriya i praktika) [Mathematical education of students in specialized classes of general education schools. (Theory and practice)]. Moskva, NCSi-MO. 282 s.

Sergeev I.N. (2013). Matematika zadachi s otvetami i resheniyami: posobie dlya postupayushchih v vuzy [Mathematics problems with answers and solutions: a guide for applicants to universities]. Moskva, KDU. 360 s.

Coelho C. S., Moles D. R. (2016). Student perceptions of a spiral curriculum. *European Journal of Dental Education*. Vol. 20. No. 3. 161-166. <https://doi.org/10.1111/eje.12156>

Harden R.M., Stamper N. (1999). What is a Spiral Curriculum? *Medical Teacher*. Vol. 21. No. 27 141-143. <https://doi.org/10.1080/01421599979752>

**Мамыкова Роза Убайдылаевна¹, Уразбаева Гулбану Ерболқызы²,
Аримкулова Гулмира Асхатовна³, Утегенова Гулжахан Абдужалиловна⁴**

¹к.б.н., ²магистрант, ³Магистр педагогических наук, ⁴PhD.

^{1,2,3,4} Южно-Казахстанский педагогический университет имени Ө.Жәнібеков. Шымкент/Казахстан.

Эффективность спирального обучения в преподавании курса биологии в школе

Аннотация. В настоящее время «Спиральное обучение» является одной из наиболее сложных проблем структуры обновленной образовательной программы в средних общеобразовательных школах, связанных с преподаванием биологии. Поэтому в статье впервые представлены результаты теоретического анализа педагогической, психологической, методической литературы в соответствии с темой исследования. Проведен подробный анализ различных преимуществ и недостатков спирального подхода к обучению, а также рассмотрены возможные изменения в его реализации и обсуждены

практические особенности создания учебной программы. Описаны конкретные примеры в области преподавания биологии в школе. Исходя из программы раздела «Клеточная биология» для 7-11 классов, предполагается, что ее элементы будут усложняться. Не смотря на то что успеваемость во всех классах составила 100%, но качество образования в 7 классе было 65%, а в 11 классе этот показатель возрос до 92%. Это, в свою очередь, помогает обучающимся совершенствовать знания по разделу «Клеточная биология» и расширить свои способности в области биологии и развивает навыки критериального мышления, что повышает качество учебного процесса.

Ключевые слова: *дидактическая спираль, спиральная учебная программа, принцип построения учебной программы, циклическое повторение, предварительные знания, рабочая память.*

Мамыкова Роза¹, Уразбаева Gulbanu², Arimkulova Gulmira³, Utegenova Gulzhakhan⁴

Candidate of Biological Sciences¹, Master's degree student², Master of Pedagogical Sciences³, Doctor of Philosophy (PhD)⁴.

^{1,2,3,4} South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov, Shymkent/Kazakhstan.

The effectiveness of spiral learning in teaching biology courses at school

Abstract. Currently, “Spiral learning” is one of the most difficult problems in the structure of the updated educational program in secondary schools related to the teaching of biology. Therefore, the article presents for the first time the results of a theoretical analysis of pedagogical, psychological, and methodological literature in accordance with the topic of the study. A detailed analysis of the various advantages and disadvantages of the spiral approach to learning was carried out, as well as possible changes in its implementation were considered and practical features of creating a curriculum were discussed. Specific examples in the field of teaching biology at school were described. Based on the program of the “Cell Biology” section for grades 7-11, it is assumed that its elements will become more complex. Despite the fact that academic performance in all classes was 100%, the quality of education in the 7th grade was 65%, and in the 11th grade this figure increased to 92%. This, in turn, helps students improve their knowledge in the “Cell Biology” section and expand their abilities in the field of biology and develop critical thinking skills, which improves the quality of the educational process.

Keywords: *didactic spiral, spiral curriculum, principle of curriculum construction, cyclic repetition, prior knowledge, working memory.*