

6.Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. — БХВ-Петербург, 2014. — 400 б.

УДК 517

## **МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ТЕОРИЯСЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІНДЕГІ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТАР**

Қарсақбаев Қ.Р.

А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті 6М060100-  
Математика мамандығының 2 курс магистранты, Қостанай қ.

Ғылыми жетекші: Ысмагул Р.С.

Физика-математика ғылымдарының кандидаты, А.Байтурсынов атындағы  
Қостанай мемлекеттік университеті математика кафедрасының доценті, Қостанай қ.

Аннотация: Математикалық цикл пәндері студенттерге тірі және жансыз табиғат, әлемнің материалдық бірлігін сипаттайды. Бұл пәндердің оқу-тәрбие міндеттері тұлғаның жан-жақты үйлесімді дамуына бағытталған. Осы жалпы міндеттерді шешудің маңызды шарты пән оқытушыларының келісілген жұмысының пәнаралық байланысын жүзеге асыру және дамыту болып табылады. Бұл жұмыста жоғары техникалық оқу орындарында математика курсының оқыту теориясы мен әдістемесіндегі пәнаралық байланысын қарастырылған

Түйін сөздер: Пәнаралық байланыс, жоғары математика, хронология.

Аннотация: Дисциплины математического цикла характеризуют студентов живую и неодушевленную природу, материальное единство мира. Учебно-воспитательные задачи этих дисциплин направлены на всестороннее гармоничное развитие личности. Важным условием решения этих общих задач является осуществление и развитие межпредметной связи согласованной работы преподавателей-предметников. В этой работе предусмотрена междисциплинарная связь курса математики в теории и методике преподавания в высших технических учебных заведениях.

Ключевые слова: Межпредметные связи, высшая математика, хронология.

Annotation: Subjects of the mathematical cycle characterize students living and inanimate nature, the material unity of the world. The educational tasks of these disciplines are aimed at all-round harmonious development of the individual. An important condition for solving these common tasks is the implementation and development of inter-subject communication of coordinated work of subject teachers. This work provides an interdisciplinary connection between the course of mathematics in theory and teaching methods in higher technical educational institutions.

Key word: Inter-subject relations, higher mathematics, chronology.

Әр түрлі авторлардың пәнаралық байланыс түсінігіне көзқарасындағы негізгі тәсілдерін қарастырайық.

В. Н. Федорова пәнаралық байланысты "жаратылыстану-ғылыми пәндер мазмұнында табиғатта әрекет ететін объективті өзара байланыс" пәнаралық байланыс ретінде анықтады. [171, б. 25].

"Пәнаралық байланыс - оқыту процесінде жүзеге асырылатын дидактикалық шарт, ол жалпы білім беретін, жалпы техникалық және арнайы даярлық циклдерінің оқу пәндерінің мазмұнында табиғи, жалпы техникалық және арнайы

ғылымдардың арасындағы жалпы объективті өзара байланысты бейнелейді" (П. Н. Новиков [119, б. 18]).

Г. Н. Бодрикова: «Пәнаралық байланыс - бұл білімді меңгеру барысында аралас пәндердің пәндік мазмұнын пайдаланумен қатар, студенттердің танымдық-әрекетінің логикалық және пәнаралық спецификалық тәсілдері қалыптасатын байланыс жүйесі» [22, б. 5].

Ф. П. Соколова: пәнаралық байланыс «оқу үдерісінің тиімділігін арттырудың дидактикалық шарты» рөлін атқарады [157, б. 28].

Е. Е. Минченков: «Пәнаралық байланыс — басқа пәндер сабақтарында ашылатын ұғымдар мазмұнының логикалық құрылымын ескере отырып құрылған курста көрініс табады» [115, б.16].

В. Н. Ретюнский: «Пәнаралық байланыстар пәндік оқытудың бар болуымен, оның принциптері мен мақсаттарымен сәйкес дидактикалық шарт болып табылады, оқытудың мазмұны, әдістері мен ұйымдастыру формаларында және оқушылардың танымдық іс-әрекетінде көрініс табады» [141].

Г. И. Беленький пәнаралық байланыс деп «оқу-тәрбие процесінде іске асырылғаннан кейін білім мен басқа да факторларды қорытуға, жүйелеуге, берік болуға ықпал ететін мақсаттардың, функциялардың, мазмұндық элементтердің, оқу пәндерінің біртұтастығын» атайды.[15, б. 258].

Осылайша, пәнаралық байланыс идеялары мен оқыту принциптері арасындағы қатынастардың екі негізгі түрін бөліп көрсетуге болады: 1) пәнаралық байланыс әрбір оқыту принциптерін жүзеге асыру тәсілдерінің бірі ретінде және 2) пәнаралық байланыс оқу жүйесінде жергілікті сипаттағы дидактикалық жүйелерді құрудың дербес принципі ретінде. Өзіндік принцип ретінде қызмет ете отырып, пәнаралық байланыстар барлық басқа да принциптердің мақсатты бағыттылығын анықтай алады, олардың басты міндеті - ғылыми дүниетанымды, қоршаған орта туралы білімнің біртұтас жүйесін қалыптастыру болып табылады. Сонда көрнекілік, жүйелілік, практикамен байланыс, оқытуды белсендендіру олардың негізінде құрылған дидактикалық жүйеде пәнаралық байланыстарды іске асыру құралдарына айналады.

Біз алдағы уақытта бірінші көзқарасты ұстанамыз және пәнаралық байланыстарды ғылыми, жүйелілік, саналы, кәсіби бағыттылық принциптерін сақтауды талап ететін және оқытудың нақты процесінде барлық дидактикалық принциптердің өзара әрекеттесуін күшейтетін дидактикалық принциптердің құрамдас компоненті ретінде қарастыратын боламыз.

Пәнаралық байланыс ұғымының өзіне әртүрлі тәсілдеріне сүйене отырып, мақалалардың, диссертациялардың және пәнаралық байланыстар туралы құралдардың көптеген авторларының көпшілігі осы байланыстарды жіктеуге ұмтылады. М.Н. Скаткин [154] байланыстың үш түрін көрсетеді: 1) алдын ала байланыс 2) кезектегі байланыс 3) жалғаспалы байланыс.

П. Г. Кулагин, тағы да уақытша факторды негізге ала отырып, байланыстың екі түрімен шектеледі: 1) синхронды байланыстар; 2) асинхронды байланыстар.

К. П. Королев пәнаралық байланыстың төрт түрін белгілейді: 1) факторлар мен түсініктер арасында; 2) зерттеу және ғылыми ойлау әдістері арасында; 3) жалпы білік пен дағдыларды қалыптастыру байланыстары; 4) танымдық іс -әрекет тәсілдеріне оқыту байланыстары.

В. Н. Федорова мен Д. М. Кирюшкин [148,149] байланыстың екі тобын бөліп көрсетеді: хронологиялық және ақпараттық. Бұл ретте, хронологиялық байланыстар мыналарға бөлінеді: 1) алдыңғы; 2) ілеспе; 3)

перспективалық; ақпараттық байланыстар: 1) нақты; 2) ұғымдық; 3) теориялық.

В. А. Скакун [153] пәнаралық байланыс түрлерін оқылатын оқу материалының мазмұны бойынша; қалыптасатын іскерліктер бойынша; оқыту әдістері мен құралдары бойынша; студенттерді тәрбиелеу мен дамытудың әдістері мен құралдары бойынша ажыратады.

Н. Ф. Борисенко [24] ғылыми таным ұғымдарының, әдістерінің, тәсілдерінің теориясын зерттеу объектісінің ортақтығы бойынша пәнаралық байланыстарды бөледі. Г. Н. Бодрикова [22]: хронологиялық байланыстар; танымдық қызметтің логикалық тәсілдерін одан әрі дамытуға және жетілдіруге қабілетті байланыстар; танымдық қызметтің пәнаралық спецификалық тәсілдерін қалыптастыруға бағытталған байланыстар; студенттердің кәсіби дайындығын жетілдіретін байланыстар деп бөледі.

Логикалық (М. Н. Черкес-Заде, В. М. Коса - тая, Н. И. Федоров), мазмұндық-іс жүргізу (Г. И. Батурина, Н. Н.Рахманина), әдістемелік (М. М. Левина) белгілері бойынша; ақыл-ой қызметінің ортақтығы бойынша (Н. А.Лошкарева) жіктелімдер бар. Өз жіктеу байланыстарын сондай-ақ, Г. Ф. Фкдорец [169], Р. Б. Лотштейн [102] ұсынады

Пәнаралық байланыстың ең көлемді классификациясы В. Н. Максимованың жұмыстарында бар.

В. Н. Максимова [105, 106, 107] оқыту процесінің біртұтас ұстанымымен пәнаралық байланыстарды қарастыра отырып, олар өзара байланысты үш үлгі деңгейінде жұмыс істейтінін көрсетеді: 1) мазмұндық-ақпараттық; 2) операциялық-іс - әрекет; 3) ұйымдастыру-әдістемелік.

Бірінші тип келесі байланыс түрлерін қамтиды:

- 1) ғылыми білімнің құрамы бойынша (фактологиялық, ұғымдық, теориялық);
- 2) таным туралы білімдер бойынша (философиялық, тарихи-ғылыми, семиотикалық, логикалық);
- 3) құндылық бағдарлары туралы білімдер бойынша (идеологиялық, идеялық - саяси, саяси-экономикалық, эстетикалық, этикалық, құқықтық).

Пәнаралық байланыстың екінші түрі түрлері:

1) теориялық білімді қолданудағы практикалық қызмет тәсілдері бойынша – «практикалық», олар оқытылған қозғалу, еңбек, конструктивтік-техникалық, есептеу - өлшеу, есептеу, эксперименталды, бейнелеу, сөйлеу біліктерін қалыптастыруға ықпал етеді;

2) ойлау, шығармашылық, оқу, ұйымдастыру-танымдық (жоспарлау, ұйымдастыру және өзін — өзі бақылау), өзін - өзі білім беру қызметін жалпы оқу іскерліктерін қалыптастыратын" танымды «білімді» игерудегі оқу-танымдық қызмет тәсілдері бойынша;

3) құндылық-бағдарлы қызмет тәсілдері бойынша бағалау, коммуникативтік, көркемдік-эстетикалық қызмет дағдыларын қалыптастыру үшін «құндылық-бағдарлы» қажет.

Бірінші екіге бағынатын және дербес мәні бар үшінші тип олардың түрлерін ажыратады:

- 1) Әртүрлі білім түрлеріндегі (репродукциялық, ізденушілік, шығармашылық) байланыстарды меңгеру тәсілдері бойынша);
- 2) жүзеге асыру кеңдігі бойынша (курсаралық, циклішілік, цикларалық); 3) жүзеге асыру уақыты бойынша (сабақтастық, ілеспе, перспективалық); 4) заттардың өзара байланысы тәсілі бойынша ( бір жақты, екі жақты,); 5) өткізу тұрақтылығы бойынша (эпизодтық, тұрақты, жүйелі);
- б) оқу-тәрбие процесін ұйымдастыру деңгейі бойынша (сабақ, тақырыптық

және т.б. ).

Осы жіктемеде жүзеге асыру уақыты бойынша байланыстың айқын тұжырымдамасында тек үшінші түрдегі бір ғана түрі болып табылса да, олардың тікелей бірінші және екінші түрдегі түрі болып табылатындығын және олардың маңыздылығы орналасқан түрлер арасында басым болып табылатындығын көру оңай.

Пәнаралық байланысты жіктеу кезінде тек қана байланыстар немесе ғылыми аралық байланыстар емес, пәнаралық факторлардың негізгі, себеп, педагогикалық факторларының тән ерекшеліктерін анықтау қажет екенін көрсететін авторлардың дәлелдері айқын көрінеді [169]. Педагогикалық категориядағы пәнаралық байланыстардың мұндай ерекшелігі хронологиялық (ақпараттық) фактор болып табылады .

Уақытша факторды қамтитын жіктемелік бөліктер көптеген авторлармен өңделді, бұл оқу процесінде олардың үлкен маңызын өзі атап көрсетеді . Осы сыныптапалармен қысқаша танысамыз.

Хронологиялық фактор бойынша пәнаралық байланыстар мынадай болып бөлінеді- алдыңғы, сондай-ақ ілеспе, перспективалық (В. Н. Федорова, Д. М. Кирюшкин, Ф. П. Соколова, А. Ю. Сикорскене, Л.В. Загрекова, Н. М. Черкес-Заде);

- алдыңғы, ілеспе, кейінгі (М. Н. Скаткин, А. И. Еремкин, К. П. Королева);

- синхронды, асинхронды (Н. М. Верзилин, П. Г. Кулагин, Н. М. Черкес-Заде, Ю. В. Вайткевичюс, Н. А. Лошкарева);

- қалпына келтіру, ілеспе, перспективалы (Ю. В. Васильев);

- сабақтастық, перспективалық (И. Д. Зверев, Ш. И. Ганелин); - кейінгі, ілеспе, алдын ала (Н. С. Антонов);

- хронологиялық (сабақтастық, синхронды, перспективалық) және хронометриялық (жергілікті, орта әрекет ететін, ұзақ уақыт бойы) (Г. Ф. Федорен).

Іс - әрекет бағыты бойынша пәнаралық байланыстар-тікелей және кері (Г. В. Воробьев, С. М. Никонова, Н. А. Сорокин); тік және көлденең (П. Н. Новиков, И. Д. Зверев); көлденең және қиылысатын (Н. А. Лошкарева); көтерілетін және төмен түсетін (Е. Е. Минченков) типологиялар бар.

Хронологиялық жіктемені қабылдайтын авторлардың басым көпшілігі, олардың мағыналық ұстанымның бірдей контекстінде мән-мағыналық мәнмәтінде бөле отырып, қолданылатын терминдердің әрқайсысын түсінетінін дәл көрсетпейді. Көрсетілген байланыстардың неғұрлым егжей-тегжейлі сипаттамасы кезінде бірдей ұғымдардың едәуір әр түрлі оқылуы анықталады және терминология дефиницияланбайтын жағдайларда осыны алдын ала күту қажет.

Мысалы, В. Н. Федорова ілеспе және перспективалық байланыстар ретінде өзара іс-қимыл ұзақтығы бойынша байланысты түсінеді: бірге жүретін 1-2 оқу жылы, алдыңғы 2-3 оқу жылы, ал перспективалы — 4-6 жыл жұмыс істейді [170, 29 б.]. Г. Н. Федор осы терминдер (ілеспе, алдыңғы, перспективалы) оларды жүзеге асыру реттілігі бойынша байланыс деп атайды, ал өзара іс - қимыл ұзақтығы бойынша байланысты хронометриялық деп атайды және оларды жергілікті, орта әрекет ететін, ұзақ әрекет ететін деп бөледі [169]. Басқа авторлардың бірқатары контекстуалды бірдей хронологиялық байланыстарды түсінеді, бірақ оларды әр түрлі деп атайды (ілеспе-синхронды, сабақтастық — алдыңғы — ретроспективті және т.б.). В. Н. Ретюнский белгілі бір пәнге қатысты кейінгі, ілеспе, перспективалық байланыстарды қолдану керек деп есептейді [141]. Бірақ "кейінгі" және "перспективалы" терминдерінің бір қисынды негізі бар және оларды әртүрлі мазмұнмен бірге қолдану сәтсіз болып табылады.

И. Д. Зверев пен В. Н. Максимованың монографиясында " сабақтастық", "ілеспелі" және "перспективалы" ұғымдары өз анықтамаларының байланысы жоқ, бұл терминдерді түсінудің біркелкі еместігіне және ұғымдардың қосалқы құндылығының төмендеуіне әкеледі. Қалыптасқан жағдай тіпті сапалы ғылыми зерттеу кезінде де қолданылатын ұғымдарды қатаң дефинициялау қажеттілігін тағы да атап көрсетеді .

Сонымен, пәнаралық байланыстың дидактикалық категориясының даму тарихын қысқаша талдау көрсеткендей, тіпті осындай жақсы белгілі хронологиялық түсінікте пәнаралық байланыстылар байланыс түрлері мен олардың атауларын жіктеу мәселесінде жеткілікті бытыраңқылық пен реттелмеушілік орын алады . Хронологиялық байланыстардың тек бір ғана түрінің мынадай әр түрлі сөз белгілері бар: "сабақтастық", "алдыңғы", "алдын ала ", "кейінгі", "асинхронды", "қалпына келтіру ", "ретроспективті".

Байланыстардың нақты сол түрі олардың әрекет ету бағыты бойынша байланыстармен сипатталуы мүмкін: "тік", "көлденең", "тік"(заттар құрылымының орналасуына байланысты), "көтерілетін". Хронологиялық байланыстардың тек бір түрін белгілеу үшін ондаған терминдер бар. Енді хронологиялық пәнаралық байланыс проблемасы "созылмалы" түрге көшкендігі таңқаларлық емес.

Біз өз жұмысымызда хронологиялық қағидат бойынша пәнаралық байланыстарды жіктеуді ұстанамыз. Алдыңғы, ілеспе және перспективалы байланыстарды бөлеміз. Бұл ретте алдыңғы байланыстар деп іске асыру кезінде оқытушының оқушыларға белгілі бір шектес пәннің оқу материалына жүгінуі болатын байланысты түсінеміз; ілеспе байланыстар —шектес пәндердегі бір ұғымдарды қатар зерттеу; перспективалық байланыстар - жүйелі түрде оқуы әлі алда тұрған басқа оқу пәндерінің білім бөлімдеріне жүгіну. Сонымен қатар әр түрлі пәндерге қатысты бір оқу материалын алдыңғы және ілеспе және перспективалық байланыстарды бір мезгілде іске асыра алады.

Осылайша, әдебиет пен диссертациялық зерттеулерді талдау, пәнаралық байланыс мәселесі психологиялық, педагогикалық және әдістемелік аспектілерді қамтитын кешенді болып табылады. Сондықтан "пәнаралық байланыс" ұғымының түсіндірмелері әртүрлі. Осы жерден пәнаралық байланыс классификациясының алуан түрлілігі. Демек, біздің зерттеуде қарастырылатын пәнаралық байланысты жүзеге асыру мәселесі өзекті және уақтылы болып табылады.

Әдебиеттер тізімі:

Берулаева М. Н. Интеграция естественно-научных и профессионально- технических дисциплин // Советская педагогика. - 1987. - №8. - С.81 - 83.

Блохина Р.А. Профессиональная направленность курса высшей математики как одно из условий интенсификации процесса обучения. // Совершенствование содержания математического образования в школе и вузе. Межвузовский сборник научных трудов - Саранск, 1988 - С. 63- 67.

Федорова С.И. Профессионально-прикладная направленность обучения математическому анализу студентов технических вузов связи: Дисс...канд. пед. наук - Орел,1994. - 145с