



UDK: 37.013.74(091)

*Mahmud XODJAMBERDIEV,*  
*Andijon davlat universiteti dotsenti, k.f.n*  
*E-mail:forvirtuall54@gmail.com*

*And PI professori, p.f.d.U.Usmanova taqrizi asosida*

### INTERDISCIPLINARY CONNECTION AS A COMPLEX PROBLEM OF MODERN DIDACTICS

Annotation

This article is devoted to a theoretical study of the scientific aspects of interdisciplinary connections. It examines interdisciplinary connections in the educational process as a didactic condition for forming students' holistic and systematic knowledge of the fundamentals of the sciences, as an integral part of the principle of systematicity, and as a pedagogical category. In addition, their classifications depending on time and content, as well as other characteristics, are analyzed.

**Keywords:** interdisciplinary connections, didactic conditions, principle of systematicity, category, classification, holistic and systematic formation of knowledge.

### МЕЖПРЕДМЕТНАЯ СВЯЗЬ - КОМПЛЕКСНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ

Аннотация

Данная статья посвящена теоретическому исследованию научных аспектов межпредметных связей. В ней межпредметных связи рассматриваются в образовательном процессе как дидактическое условие формирования у студентов целостных, системных знаний по основам наук, как составная часть принципа системности и как педагогическая категория, а также изучаются их классификации в зависимости от времени и содержания и другие характеристики.

**Ключевые слова:** межпредметные связи, дидактические условия, принцип системности, категория, классификация, целостное и системное формирование знаний.

### FANLARARO O'ZARO BOG'LANISH ZAMONAVIY DIDAKTIKANING KOMPLEKS MUAMMOSI SIFATIDA

Annotatsiya

Fanlararo o'zaro bog'lanishning ilmiy jihatlarini nazariy tadqiq qilishga bog'ishlangan. Uning ta'lim jarayonida talabalarga fanlar asosidan yaxlit, tismimli bilim berishda didaktik sart-sharoit, tizimlilik tamoyilining takibiy qismi va pedagogi kategoriya sifatida hamda vaqt va mazmunga bog'liq ravishda uning klassifikatsiyalari va boshqa sifatleri o'rganilgan.

**Kalit so'zlari:** fanlararo o'zaro bog'lanish, didaktik shart-sharoit, tizimlilik tamoyili, kategoriya, klassifikatsiya, yaxlit, tizimli bilim berish.

**Kirish.** XXI asrning birinchi choragi dunyo hamjamiyatida fan, texnika, texnologiyalarning rivojlanib borishi, ularga mos holda ishlab chiqarish kuchlari va ishlab chiqarish munosobotlarining o'zgarib borishi bilan, mamlakatimizda xuquqiy adolatli demokratik davlat va erkin fuqorolik jamiyati qurilishi jadal sur'atlar bilan davom etishi bilan tafsiflanib, hozirgi kun milliy oliy ta'lim tizimimiz oldiga murakkab muhandislik-texnologik jarayonlar bilan boshqariladigan ishlab chiqarishda faoliyat yurita oladigan yuqori kasb-hunar mahoratiga ega bo'lgan, yuqori intellektual salohiyatli, yuksak ma'naviy-ahloqiy fazilatlariga ega bo'lgan mutahasislarni tayyorlashni maqsad va vazifa qilib qo'yimoqda.

Bunday vazifalarni bajarish ta'lim jarayonida texnik fanlarning asosi bo'lgan fizika fanining dalillari, tushunchalari, qoidalari, qonuniyatlarini, nazariyalarini kimyo va biologiya fanlarining mazmunini tushuntirishda ularning o'zaro uzviy bog'lig'ligi asosida zamonaviy ta'lim va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalangan holda talabalarda bilim, ko'nikma, malakalar tizimini shakllantirish negizida kreativ kompetensiyalarni rivojlantirish asosida amalga oshiriladi.

Oliy ta'lim tizimida faoliyat yuritayotgan professor o'qituvchilar fanlararo o'zaro bog'lanishning o'ziga xos hususiyatlarini, ularni ta'lim jarayonida amalga oshirish qonuniyatlarini bilishlari asosida, ta'lim jarayonida talabalarga bizni o'rab olgan moddiy dunyodagi bilishning umumiy

obyektlari bo'lgan, bir-birlari bilan o'zaro uzviy bog'lanib ketgan fizika, kimyo, biologiya va boshqa fanlarning o'rganich predmetlari hisoblangan jonli va jonsiz tabiatdagi jismlar, jarayonlar, qonuniyatlarni tizimli, yaxlit tushuntirishlari uchun sharoit yaratilib, ular haqida talabalarda keng qamrovli, atroflicha ilmiy dunyoqarashni tarkib toptirib, mutahasisliklari boyicha jahon standartlari talablariga javob beradigan bilim, amaliy faoliyat ko'nikma va malakalarni hamda muayyan kreativ kompetensiyalarni shakllantirishga imkoniyat yaratadi.

Bu esa Oliy ta'lim tizimimiz orqali ishlab chiqarishning turli sohalarini bo'yicha tayyorlanayotgan bo'lajak mutahasislarda chet eldan mamlakatimizga kirib kelayotgan, zamonaviy murakkab texnologik qurilmalar bilan ishlash ko'nikma va malakalarini tarkib toptirishga, buning natijasida korxonalarda sifatli, suyulib sotiladigan mahsulotlar tayyorlanishiga sharoit yaratilib, ulardan mamlakatimizning ichki ehtiyojlarini qondirishga va jahon bozoriga eksport qilishga imkoniyat yaratadi va bu

davlat va jamiyatning Oliy ta'lim tizimiga qo'yayotgan talablarni bajarilichida muhim ahamiyatga egadir[1,2].

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Fanlararo o'zaro bog'lanish muammosini har tomonlama o'rganish pedagogikaning ilmiy, nazariy asoslarini rivojlantirishga va o'qituvchilarning amaliy faoliyatida muhim ahamiyatga ega.

Fanlararo bog'lanish umumiy metodologik tizimlilik tamoyilining aniq bir shakli bo'lib, u talabalarda o'ziga xos fikrlash turini – tizimli fikrlashga asos yaratadi.

Talabalar tomonidan turli xil o'quv fanlardan o'zlashtirgan nazariy bilim va amaliy fa'oliyat ko'nikma hamda malakalarining alohida elementlari o'rtasidagi bog'lanishlarni o'rnatilishi talabaning bilimlar tizimini, fikrlash dinamikasini, bilish faoliyatning ijodiy usullarini shakllantirishga imkon beradi [3-14].

**Tadqiqot metodologiyasi.** Fanlar asosining mazmun-mohiyatini talabalarga tushuntirishda, shuningdek hosil bo'lgan bilimlarni amaliy faoliyat ko'nikma va malakalariga aylantirishda, shuningdek ularni muayyan kompetensiyalarga aylantirishda boshqa fanlardan o'zlashtirilgan bilimlarga tayanish, asoslanish pedagogika fanining eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Fanlararo bog'lanishning metodologik asosi - moddiy dunyoning birligi hamda tabiat, jamiyat va tafakkurning o'zaro bog'liqligi haqidagi qoidadir.

Fizika, kimyo va biologiya bir-birlari bilan o'zaro chambarchas uzviy bog'liqlikda bo'lib, ularning o'zaro munosabatlari bilishning umumiy obyektlari bo'lgan (jonli va jonsiz tabiatdagi jismlar, jarayonlar, qonuniyatlar) va ilmiy bilishning umumiy usullari (nazariy, eksperimental, matematik) bilan uzviy bog'liqlikda bo'ladi.

**Tahlil va natijalar.** G. I. Shukina tahriri ostida chop etilgan "Pedagogika" darsligida mualliflar fanlararo bog'lanishlar muammosiga batafsil to'xtalishib, fanlararo bog'lanishlar o'quvchilarning bilimlarida yaxlitlik va tizimlilikni shakllantirish zarurati tufayli joriy etiladi. "Tizimlilik tamoyilining mazmuni shundan iboratki, o'quvchilar egallayotgan bilimlarini yaxlit, yagona tizimning tarkibiy qismi sifatida angelaydilar. Haqiqiy tizim esa fanlararo uzviy bog'lanishlarni o'rnatmasdan turib mavjud bo'la olmaydi" [3].

Pedagogik adabiyotlarda fanlararo bog'lanish tushunchasining turli ta'riflari mavjud bo'lib, umumiy bo'lgan ishchi ta'rif hozirgacha mavjud emas. I. D. Zverev va V. N. Maksimovalar: "O'qitish jarayonida fanlararo bog'lanishlarning xilma-xilligi bu tushuncha mohiyatini aniq belgilab bo'lmashini ko'rsatadi... Tadqiqotchilar "fanlararo bog'lanish" atamasining ta'rifiga turli nuqtai nazar bilan yondashib, ko'pincha ushbu tushunchani bir nechta ma'nolarda talqin qiladilar. Buning sababini biz atamani yuzaki ishlatilishida emas, balki fanlararo bog'lanishning o'ziga xos, obyektiv ravishda mavjud bo'lgan ko'p funksiyali xususiyatida ko'ramiz deb takidlaydilar." [4].

Ba'zi tadqiqotchilar (I. D. Zverev, V. N. Maksimova, I. T. Ogorodnikov, E. I. Shukina) fanlararo bog'lanishni didaktikaning tizimlilik tamoyili deb hisoblab, tizimlilik tamoyili - asosiy didaktik tamoyil bo'lib, fanlararo bog'lanish esa ushbu tamoyilning bir qismi hisoblanadi. "Fanlararo aloqalar tizimlilik tamoyilining umumiy metodologik tamoyil sifatidagi aniq ko'rinishlaridan biridir va u maxsus fikrlash turini - tizimli fikrlashni belgilaydi" [5].

G. I. Vergelesning takidlashicha fanlararo aloqalarga tizimlilik tamoyilining ko'rinishi sifatida yondashilganda, bu umumiy falsafiy tushuncha bo'lib, hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni ifodalaydi va miya faoliyatidagi tizimlilik haqidagi fiziologik hamda psixologik tushunchalar bilan uyg'unlashadi. Bu tamoyil, boshqa didaktik tamoyillar kabi, ta'lim mazmunining muayyan tuzilishini, o'qitish usullari, vositalari va shakllar tizimini belgilaydi, ularning barchasi o'quvchilarning dunyoqarashi, e'tiqodlari va shaxsiy sifatlarini shakllantirishga yo'naltirilgan.

Tizimlilik tamoyilini ta'lim jarayonida faqat bitta fan doirasida cheklash mumkin emas. Bu fanlararo aloqalarni o'rnatishni, bilimlarning ketma-ketligi va rivojlanish istiqbollari nazarda tutadi, chunki fanlararo aloqalar inson tushunchalarida hodisalarning jonli bog'liqligini aks ettiradi [6].

Ta'kidlash joizki, fanlararo aloqalar ta'rifida o'zi tizimlilik tushunchasi mujassamlangan, chunki uning normativ funksiyalari o'quvchilarning konseptual fikrlash uslubini rivojlantirishni boshqaruvchi dinamik tizimni tashkil etadi. Bu esa metodik asoslangan integrativ ta'lim va ilmiy fanlar orqali dunyoni to'liq qamrab olish, o'rganilayotgan fan, hodisa yoki jarayonning barcha jihatlari va ularning atrofdegai dunyo hodisalari bilan bog'liqliklarini tushunishga imkon beradi.

I. D. Zverev, V. N. Maksimovalar fanlararo aloqalar ta'lim mazmunida ilmiylik tamoyilini ham amalga oshirishga xizmat qilishligi haqida fikr bildirib, "Fanlararo aloqalar o'quvchilarga barcha fanlarning umumiyligini anglashga yordam beradi va har bir o'quv fanidagi fan mazmuni va usullarining o'ziga xosligini ko'rsatadi" [7].

Fanlararo bog'lanishni ba'zi mualliflar (N. M. Cherkes-Zoda, V. N. Fedorova, A. V. Usova, D. M. Kiryushkin va boshqalar) didaktik sharoit deb hisoblab, to'g'ri qo'llanilganda ular nafaqat ta'lim jarayonini tizimlashtirishga va bilimlarni mustahkam o'zlashtirishga yordam berishini, balki o'quvchilarning ta'limga qiziqishini kuchaytirishini, shuningdek, ularni tabiat qonunlari, g'oyalari va nazariyalar haqidagi ilmiy tushunchalar bilan tanishtirishini ta'kidlaydi. Natijada bilimlar nafaqat aniq, balki umumlashtirilgan bo'ladi, bu esa o'quvchilarga ularni yangi vaziyatlarga qo'llash va amaliyotda ishlatish imkonini beradi [8].

Boshqa mualliflar (V. N. Fedorova, P. G. Kulagin, I. D. Zverev, V. N. Maksimova, I. M. Vasilkova, G. F. Fedorets va boshqalar) fanlararo bog'lanishlar - bu pedagogik kategoriya bo'lib, u haqiqiy hayotdagi obyektlar, hodisalar va jarayonlar o'rtasidagi sintezlovchi, integrativ munosabatlarni ifodalaydi. Ushbu munosabatlar ta'lim-tarbiya jarayonining mazmuni, shakllari va usullarida aks etadi hamda o'quvchilarni bilim olish, rivojlanish va tarbiyalash funksiyalarini ularning organik birlikda bajarilishida ta'minlaydi deb takidlaydilar [9].

Har bir yondashuv fanlararo bog'lanish tushunchalari ta'rif muammosini hal qilmasa ham, ularning har biri uning ma'lum bir qismini to'g'ri aks ettiradi. Fanlararo bog'lanishning eng muhim xususiyatlari va ifodalanishining to'liq tavsifi, ularni alohida-alohida emas, faqatgina barcha mavjud ta'riflar birgalikda ko'rib chiqilganda bo'ladi.

Shuning bilan birgalikda, pedagogik adabiyotlarda fanlararo bog'lanishning yagona umumqabul qilingan tasnifi ham yo'q bo'lib, turli mualliflar va masalaga turlicha yondashganlar. Asosan, ular vaqtga bo'g'lik ravishda xronologik va axborot belgilari bo'yicha [10], sinxron va asinxron bog'lanishlarga bo'linadi [11].

Xronologik fanlararo o'zaro bog'lanish vaqtga bog'liq ravishda oldingi, yondosh va kelajakda boladigan bog'lanishlarga bo'linadi.

Oldingi bog'lanishlar-bu fizika kursining boshqa fanlarda ilgari o'rganilgan material bilan bog'lanishlari hisoblanadi. Masalan, fizika kursida gidro-va aerostatikani o'rganish jarayonida tabiatshunoslik va geografiya kurslarida ilgari o'rganilgan materiallar (aloqa kemalari, shlyuzlar, aeronavtika, atmosfera, atmosfera bosimi va boshqalar) bilan bog'lanishlar o'rnatiladi.

Yondosh bog'lanishlar- bu bir vaqtning o'zida turli o'quv fanlarida o'rganilayotgan tushunchalar, qonunlar, nazariyalar o'rtasidagi bog'lanishlar hisoblanadi. Masalan, fizika va kimyo kurslarining atom va uning xususiyatlari haqidagi tushunchalarni shakllantirishdagi yoki fizika va

matematika kurslarining garmonik tebranish haqidagi bog'lanishlar yondosh bog'lanishlarga misol bo'lishi mumkin. Bu mavzular turli fanlar o'quv darslarida bir vaqtning o'zida o'rganiladi.

Kelajakda boladigan bog'lanishlar shunday bog'lanishlarki, bunda fizika kursida o'rganilgan materiallar boshqa fanlarni o'rganish uchun asos bo'ladi. Masalan, materiya, makon, vaqt, harakat tushunchalari, o'zaro ta'sir tushunchalari avval fizika kursida organiladi, keyin esa bu tushunchalar kimyo, biologiya fanlar kursining mazmunini tushuntirishda foydalaniladi.

O'quv materialining mazmuniga asoslanib, mazmunli fanlararo o'zaro bog'lanish dalilli, tushunchali va nazariy bog'lanishlarga bo'linadi.

Dalilli bog'lanish-dalil darajasidagi bog'lanishlar hisoblanadi. Masalan, moddaning parchalanisi fizika va kimyoda, sayyoralarining harakati fizika va astronomiya fanlarida o'rganiladi.

Tushunchali bog'lanishlar-tushunchalar darajasidagi bog'lanishlar hisoblanadi. Masalan, fizika va kimyo uchun umumiy bo'lgan atom, molekula,

ion va boshqa tushunchalar, fizika va matematika uchun-vektor, hosila, integral va boshqa tushunchalar, fizika va ijtimoiy fanlar uchun-materiya, harakat, makon, vaqt va boshqa tushunchalar.

Nazariy bog'lanishlar -qonunlar va nazariyalar darajasidagi bog'lanishlar hisoblanadi. Bunga fizika va kimyodagi moddalar tuzilishining molekulyar kinetik nazariyasi, klassik mexanika va fizika va astronomiyada jismlarning harakat qonunlari va boshqalar misol bo'la oladi.

D. Zverev, V. N. Maksimovalar fanlararo o'zaro bog'lanishni tasniflashning obyektiv asoslari bo'lgan o'quv predmetlarining va o'quv jarayonining tuzilishining umumiylikiga asoslanib, ularning asosiy uch turini ajratadilar: mazmun-axborotli, jarayon-faoliyatli va tashkiliy-uslubiy [4].

Mazmun-axborotli bog'lanishlarning quyidagi turlari mavjud:

1) ilmiy bilimlarning tarkibi bilan (dalilli, tushunchali, nazariy).

2) bilish haqidagi bilimlar (falsafiy, tarixiy - ilmiy, ya'ni gnostik, semiotik, mantiqiy).

3) qadriyatga asoslangan bilimlar (mafkuraviy, y'ani dialektik-materialistik, g'oyaviy- siyosiy, siyosiy-iqtisodiy, axloqiy, estetik, huquqiy).

Jarayonli va faoliyat bog'lanishlarining olovida turini ajratish va amalga oshirish zarurati o'quv predmetining tuzilishi bilan bog'liq bo'lib, o'quv jarayonida talabalarning bilish va boshqa faoliyatini belgilovchi mazmunli elementdan tashqari protsessual(jarayonli) elementlari ham mavjud ligini ko'rsatadi.

Jarayon- faoliyatli fanlararo o'zaro bog'lanishning turlari quyidagi mezonlar bilan farqlanadi:

1. Nazariy bilimlarni amaliy faoliyatda qollash usullari, ya'ni talabalarda harakat, mehnat, konstruktiv-texnik, hisoblash-o'lchash, hisoblash, eksperimental, tasviriy, nutq ko'nikmalarini shakllantirishga imkon beradigan "amaliy" usullar bilan;

2. Yangi bilimlarni "olish" da o'quv-bilish faoliyat usullari, ya'ni fikrlash, jodiy, o'quv, tashkiliy -bilish (rejalashtirish, tashkil etish va o'z-o'zini nazorat) va o'zini o'zi boshqarish), mustaqil ta'lim ko'nikmalarini shakllantiruvchi umumiy ta'lim umumlantirilgan "bilish" usullari bilan;

3. Qadriyatga- yo'naltirilgan faoliyat usullari, ya'ni talabning dunyoqarashini shakllantirishda katta ahamiyatga

ega bo'lgan baholash, kommunikativ, badiiy va estetik faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirish uchun zarur bo'lgan "qadriyatga yo'naltirilgan" usullar bilan.

Tashkiliy - uslubiy bog'lanishlar ham bir-biridan farq qiladi:

1) turli xil bilimlarni o'zlashtirish usullari bilan (reproduktiv, izlanishli, ijodiy);

2) amalga oshirish kengligi bilan (kurslararo, sikl ichidagi, sikllararo);

3) amalga oshirish vaqti bilan (uzviy, yondosh, istiqbolli);

4) obyektning o'zaro bog'liqligi usuli bilan (bir tomonlama, ikki tomonlama, ko'p tomonlama);

5) amalga oshirishning doimiylik bilan (qisqa, doimiy, tizimli);

6) o'quv-tarbiyaviy jarayonini tashkil etish darajasi bilan (dars, tematik va boshqalar);

7) talabalar va o'qituvchilar ishini tashkil etish shakllari bilan (individual, guruhli, jamoaviy).

Bir qator tadqiqotchilar fanlararo bog'lanishning tasnifini metodik usullar, o'quv metodlari va boshqa shu kabi umumiyliklarga qarab quyidagicha farqlashgan:

N. F. Borisenko [12] fanlararo bog'lanishni o'rganish obyekt, tushunchalar, metodlar, nazariyalar, ilmiy bilish usullarining umumiylikiga qarab ajratadi.

K. P. Koroleva [13] fanlararo bog'lanishni to'rt turga bo'ladi: dalillar va tushunchalar o'rtasidagi bog'lanishlar, ilmiy tafakkur tadqiqot metodlari o'rtasidagi bog'lanishlar, ta'limni bilish usullari bilan bog'lanishlari, umumiy malakalar va ko'nikmalarni shakllantirishdagi bog'lanishlar.

N. S. Antonov tasnifida faqat vaqt omilini inobatga olmasdan, fanlararo bog'lanish yo'nalishini ham asos qilib olib, bir tomonlama va ikki tomonlama bog'lanishlar ajratiladi [14].

O'quv predmetlari to'liq fan mazmunni takrorlamasa ham, ularning asosiy va fan o'rtasidagi bog'lanishlarni aks ettirishini hisobga olgan holda, M. N. Skatkin va G. I. Baturina [10] bilimlar va faoliyat turlari darajasida fanlararo bog'lanish tasnifini taklif qiladilar. Shu bilan birga, fan elementlari sifatida til, nazariya va amaliy qismidan iborat deb, fanlararo bog'lanish bilimlar darajasida til, nazariya va amaliy qism orqali ochib beriladi.

Ushbu darajadagi fanlararo bog'lanishlarni amalga oshirish talabalarda moddiy dunyoning yagonaligi va u haqidagi ilmiy bilimlar bo'yicha tasavurlarni ishlab chiqishga va turli muammolarni hal qilish uchun zamonaviy metodologiyadan foydalanishga imkon beradi.

**Xulosa va takliflar.** Yuqorida bayon qilingan fanlararo o'zaro bog'lanishning ilmiy-nazariy asoslarini bilishlik va o'qituvchilar tomonidan ta'lim jarayonida uning xususiyatlaridan foydalanish talabalarga bizni o'rab olgan moddiy dunyodagi bilishning umumiy obyektlari bo'lgan, bir-birlari bilan o'zaro uzviy bog'lanib ketgan fizika, kimyo, biologiya va boshqa fanlarning o'rganish predmetlari hisoblangan jonli va jonsiz tabiatdagi jismlar, jarayonlar, qonuniyatlarni tizimli, yahlit tushuntirishlari uchun sharoit yaratilib, ular haqida talabalarda keng qamrovli, atroflicha dunyoqarashni tarkib toptirib, mutahassisliklari boyicha jahon standartlari talablariga javob beradigan ilmiy bilim, amaliy faoliyat ko'nikma va malakalarni hamda muayyan kreativ kompetensiyalarni shakllantirishga imkoniyat yaratadi va bu masalarni keyingi maqolalarimizda bayon qilib boramiz.

#### ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 11 sentyabrda "O'zbekiston - 2030" Strategiyasi to'g'risida" gi PF-158-son Farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8 oktyabr “O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-son Farmoni.
3. Педагогика. Курс лекций. / Под ред. Шукиной Г.И. - М.: Просвещение, 1966. - 648 с.
4. Зверев И.Д., Максимова В.Н. МПС в современной школе. - М.: Педагогика, 1981. - 160 с.
5. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения. - М.:Просвещение, 1988. - 191 с.
6. Вергелес. Г. И., Конева В. С. Дидактика /. М., 2006. 284 с
7. Зверев И. Д., Максимова В.Н. Взаимная связь учебных предметов. М.: Знание, 1977. 213 с.
8. Усова А.В. Межпредметные связи как необходимое условие повышения научного уровня преподавания основ наук в школе // МПС в преподавании основ наук в школе. Вып. 1,- Челябинск, 1973. - С.23-28.
9. Российская педагогическая энциклопедия: в 2 т. М.: Изд. Большая Российская энциклопедия,1999.,Т. 2. 860 с.
10. Скаткин М.Н., Батурина Г.И. Межпредметные связи в процессе преподавания наук в средней школе: Тезисы Всесоюзной конференции.ч.1. - М.Просвещение, 1973. - С. 18-23.
11. Кулагин П.Г. МПС в процессе обучения. - М.: Просвещение, 1981. - 96 с.
12. Борисенко Н.Ф. Об основах межпредметных связей. // Советская педагогика, 1971. -№ 11 - С. 24-34
13. Королева К.П. Межпредметные связи и их влияние на формирование знаний и способов деятельности учащихся. - Автореф. канд. пед. наук. - М., 1968. – 32 с.
14. Антонов Н.С. Слагаемые знания. –Архангельск.: 1969.- 153 с.