

TA'LIMDA FANLARARO ALIQADORLIKNI AMALGA OSHIRISHNING O'ZIGA XOS PEDAGOGIK SHARTLARI

Annotatsiya. Fan, texnika, texnologiyalarning integrasiyasi jadal rivojlanayotgan hozirgi vaqtda ta'limda uzviylikni ta'minlash zarur, buning uchun o'qitilayotgan fanlar orasida fanlararo aloqadorlikni amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: fanlararo, ta'lim, o'quv fanlari, bilim, ko'nikma, malaka, kompetensiya, o'zlashtirish, pedagogik shartlar.

ОСОБЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНОЙ СВЯЗИ В ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. В настоящее время, когда бурно развивается интеграция науки, техники и технологии, необходимо обеспечить согласованность в образовании, для этого большое значение имеет реализация межпредметности среди преподаваемых предметов.

Ключевые слова: межпредметность, образование, учебные предметы, знания, умения, навыки, компетентность, освоение, педагогические условия.

SPECIAL PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF INTERDISCIPLINARY COMMUNICATION IN EDUCATION

Abstract: At present, when the integration of science, engineering and technology is rapidly developing, it is necessary to ensure consistency in education; for this, the implementation of interdisciplinary interdisciplinary teaching among the subjects taught is of great importance.

Key words: interdisciplinary, education, academic subjects, knowledge, abilities, skills, competence, mastery, pedagogical conditions.

Fanlararo aloqadorlik muammosi pedagogikaning asosiy muammolaridan biri bo'lib, u ta'lim-tarbiya jarayonida o'quvchilarning o'quv bilish faoliyatini faollashtiradi, bilimlar sifatini oshiradi, ta'limning ilmiyligi, tushunariligi, tizimliliigi va mobilligini oshirishga xizmat qiladi. Olamni larzaga solgan buyuk bobokalonlarimiz Al-Xorazmiy, Abu Rayhon Beruniy, Mirzo Ulug'beklar ilm egallashda va targ'ib etishda bir nechta fanni aloqadorlikda o'rganganlar.

Fanlararo aloqani amalga oshirishda quyidagi asosiy yo'nalishlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

- bir nechta o'quv fanlariga tegishli bo'lgan umumiy tushunchalar, atamalar va ta'riflarni bir xil qilib tanlash va tushuntirish kerak;
- turdosh o'quv predmetlarida o'rganiladigan savollarni takroran o'rganmasdan bittasida mukammal o'rgatish lozim;
- bir o'quv fani uchun zarur bo'lgan boshqa o'quv fanida o'rganiladigan tushunchalarni o'rganishda vaqt jihatidan ketma-ketlik to'g'ri tanlanishi kerak;
- o'quvchilarda ilmiy tushunchalarni rivojlantirishda va umumlashgan ko'nikma va malakalarni shakllantirishda uzviylikni ta'minlash lozim;
- aniq va tabiiy fanlardan fanlararo kompetensiyalarni hosil qilishda umumiy tushunchalarning yagona yondashuvini amalga oshirish kerak;
- tadqiqotchilarning fanlar yuzasidan olib borayotgan izlanishlarining umumiy jihatlari o'rganilishi kerak;
- aniq va tabiiy fanlarda o'rganiladigan hodisalarning o'zaro bog'liq ekanligini ko'rsatish zarur [1, 24 b].

Bizning fikrimizcha, tayanch va fanga oid kompetensiyalar fanlararo bog'lanishni hisobga olgan holda shakllantirilsa, samarasi yuqori bo'ladi. Ularni fanlararo kompetensiyalar deb atash mumkin. Masalan, fizikada: 1) fizik hodisalar va jarayonlarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi; 2) tajribalar o'tkazish, fizik kattaliklarni o'lchash va xulosalar chiqarish kompetensiyasi; 3) fizik bilimlar va asboblardan amaliyotda foydalana olish kompetensiyasi. Kimyoda: 1) kimyoviy jarayon, hodisalarni kuzatish, tushunish va tushuntirish kompetensiyasi; 2) kimyoviy tajribalar o'tkazish va amaliyotda qo'llash kompetensiyasi [2]. Biologiyada: 1) biologik obyektlarni tanish, ularda boradigan jarayonlarni tushunish va izohlash kompetensiyasi; 2) biologik obyektlarda boradigan jarayonlarni kuzatish, tajribalar o'tkazish va xulosa qilish kompetensiyasi [2], shuningdek, matematikada algoritmik: hisoblash, tenglamalarni echish, ifodalarni soddalashtirish, masalalarni echish algoritmini tuza olish malakasiga ega bo'lish; hisoblash: haqiqiy sonlar ustida hisoblash, prosentlar ustida ishlash, sonlarni yaxlitlash, taqqoslash, trigonometrik almashtirishlarni qila olish, miqdorlar o'lchov birliklarini qo'llay olish, formulalar asosida hisoblash malakasiga ega bo'lish; grafik: qiymatlar jadvalini tuza olish, funksiya grafiklarini o'qiy olish, grafiklarni yasay olish, jadval asosida ifodani tuza olish, koordinatalar bilan ishlay olish, vektorlar ustida ishlash malakasiga ega bo'lish; mantiqiy: topshiriqlar ustida mantiqiy fikrlash malakasiga ega bo'lish. fanlararo ta'lim kompetensiyalarini ajratib ko'rsatish mumkin [2]. Bundan ko'rinadiki, mazkur kompetensiyalarda o'xshashlik mavjud. Ularni birgalikda o'tkazish uchun integrasiyalashgan darslarni qo'llash zarur.

Maktabda o'quv jarayonining ta'lim sifatini oshirishda samarali usullarni izlash o'qituvchilar, olimlar va amaliyotchilarning e'tiborini fanlararo aloqalar muammosiga tobora ko'proq jalb qilmoqda. Mashhur olim-pedagoglardan I.D.Zverev, V.M.Korotov, M.N.Skatkin va boshqalarning tadqiqot ishlarida fanlararo aloqadorlik ta'lim va tarbiya birligining sharti, ta'lim, fan tizimiga kompleks yondashish vositasi bo'lib xizmat qiladi [3, 4, 5].

Ta'limda fanlararo bog'lanish muammosi M.I.Aliyev, A.R.Bektenyarova, G.Y.Vishnevskaya, R.B.Lotshteyn, A.A.Xomich va boshqalarning tadqiqotlarida yoritilgan, [6, 7, 8, 9, 10]. Olimlarning tadqiqotlarida umumiy o'rta ta'lim va oliy maktabda o'quv jarayonini takomillashtirish va ta'lim sifatini oshirishda fanlararo aloqadorlikning ahamiyati ko'rsatilgan.

Fanlararo aloqalar muammosi uzoq o'tmishdayoq o'qituvchilarni qiziqtirgan. K.D.Ushinskiy va N.K.Krupskaya kabi mohir pedagoglar tabiatning yaxlit manzarasini "o'quvchida" aks ettirish, haqiqiy bilim tizimini yaratish va to'g'irlash uchun o'quv fanlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik haqida o'z fikrlarini bildirishgan.

I.G.Pestalotsi atrofda voqelikni to'g'ri idrok etishga yordam beradigan bog'lanish to'g'risida "O'zaro bog'langan buyumlarni o'z ongiga ularning tabiatdagi haqiqiy bog'lanishida qanday bo'lsa, shunday keltirgan" [11] deb yozgan, ya'ni yuqori sinflarda bir fanning boshqasidan ajralib qolish xavfi to'g'risida fikr yuritgan.

Demak, XIX asr oxiri - XX asrning boshlarida pedagog olimlar ta'limda, asosan maktabda fanlararo bog'lanishni zaruriy vazifa deb hisoblashgan. Shu davrning ilg'or pedagoglaridan K.D.Ushinskiy ta'lim oluvchilarda o'quv fanlari o'rtasidagi bog'lanishlarsiz tizimli va yaxlit bilimlarni shakllantirib bo'lmashligini, maktabda o'qituvchilar o'zlarining fanlariga oid muammolar bilan cheklanganligini, o'quvchilarning aqliy rivojlanishiga e'tiborsizligini tanqid qiladi

1990-yillar atrofida bajarilgan tadqiqot ishlari o'rta maktabda, bo'lajak o'qituvchilarni kasbiy tayyorlashda tabiiy-matematik sikl fanlarining fanlararo bog'lanishiga bag'ishlangan bo'lib, ta'lim jarayonini tabiiy va matematik fanlarni fanlararo aloqadorlikda tashkil etish, o'quvchilarda ilmiy tafakkurini rivojlantirishda muhim ekanligini, darsdan tashqari mashg'ulotlarida tabiiy fanlarni aloqadorlikda o'rgatish natijasida o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash bilan birga, har doim ham mustaqil egallay olmaydigan zarur ilmiy ma'lumotlarni rivojlantirilishini hamda o'qituvchini fanlararo bog'lanishga tayyorlash masalasi ko'rilganligini anglash mumkin.

A.R.Bektenyarova maktabda iqtisodiy va ijtimoiy geografiyani fanlararo o'qitish misolida o'quvchilar faoliyatini faollashtirish sharti sifatida tadqiqot qiladi [7]. M.I.Aliyev oliy ta'lim muassasalarida pedagogik-psixologik fanlar misolida, talabalar o'quv faoliyatini faollashtirishda, fanlararo aloqadorlikni tatbiq etishga alohida e'tibor qaratadi [9]. O'quvchilarda tabiiy turkumdagi fanlardan, fanlararo aloqadorlik asosida, tayanch kompetensiyalarni rivojlantirish ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga, aqliy rivojlanishga, bilim va malakalarni tizimli egallashga, turli muammolar, vaziyatlar, hodisalarni to'la anglay olishga xizmat qiladi. Tabaqalashtirilgan tayyor bilim reproduktiv fikrlashni shakllantirsa, bilimlarni integrasiyalash ijodkorlikni rivojlantiradi.

Maqola umum qabul qilingan metodlar - tarixiylik, qiyosiy-mantiqiy tahlil, ketma-ketlik, xolislik tamoyillari asosida yoritilgan bo'lib, o'qitilayotgan fanlar orasida fanlararo aloqadorlikni amalga oshirishning o'ziga xos pedagogik shartlari tadqiq etilgan.

Maktab o'quv predmetlari orqali o'quvchilarga atrofimizdagi olam o'rgatiladi. Olam esa yagona bo'lib, uni tashkil etuvchi narsa va hodisalar bir-biri bilan chambarchas bog'langandir. Shunga ko'ra uni o'rganuvchi predmetlar ham o'zaro bog'liq holda o'qitilishi kerak. 6-sinf fizika kursida o'rganiladigan ko'pgina mavzular, keyingi 7-sinfda o'rganiladigan kimyo kursi mavzularini tushunib olishga imkon beradi. Fizika darslarida olingan bilimlar ko'pchilik mashina va mexanizmlarning ishlash tamoyilini tushunib olishga, mehnat darslarida asboblari va dastgohlar bilan ishlashda qo'l keladi.

Biologik jarayonlarda ham fizikaviy hodisalar muhim ahamiyat kasb etadi. Fizikaning o'zini ham muvaffaqiyatli o'rganish uchun matematikani bilish kerak bo'ladi. Shunga ko'ra fanlararo bog'lanishni amalga oshirish uchun turdosh fanlarning o'qituvchilari bahamjihatlik bilan ishlashlari zarur bo'ladi.

So'nggi yillardagi ilmiy-tadqiqot ishlarining nazariy va amaliy jihatlari: ta'lim muassasalarida o'quv fanlarini o'qitishda olamdagi real o'zaro bog'lanishlarni ko'rsatish zaruratini asoslash, fanlararo aloqadorlikning aqliy rivojlanishdagi, dunyoqarashning shakllanishidagi o'rni, bilim, ko'nikma va malakalarning shakllanishida ta'siriga yo'naltirilgan. Fanlararo bog'lanishlarning metodologik funksiyasi o'quvchilar tomonidan bilimlarni tizimli o'zlashtirish, o'quv fani tizimida tayyorgarlik jarayonini takomillashtirishni ta'minlaydi. Shunday qilib, o'quv materiallarini integrasiyalashga bo'lgan intilish butun dunyo va yurtimiz ta'lim tizimidagi asosiy muammolardan biridir.

Hozirgi vaqtda, maktablarda integrasiya deganda yangi innovatsion texnologiyalar, izlanishlar, o'quvchilar uchun foydali va ularning ongiga singdirishning qulay usullarini qo'llash orqali fanlarni aloqadorlikda o'qitish mahoratini tushunamiz. O'rta maktabdagi o'quv fanlarining bir-biriga muvofiqligi har bir o'quv fanining metodikasini muvaffaqiyatli ishlab chiqishning zaruriy didaktik sharti hisoblanadi.

Ta'lim nuqtayi nazaridan qaraganda, fanlararo aloqadorlik ta'lim jarayoni qatnashchilarining o'zaro hamkorlik faoliyati davomida o'rganilayotgan predmetlarning mazmuni va maqsadini yoritadi, demak:

Borliqni umumiyligiga tayangan holda olami haqidagi ongli munosabatni shakllantirishda o'quv jarayoni barcha jihatlari orasidagi bog'liqlikni amalga oshiradi;

- no'ananaviy ta'limga asoslangan ilmiy va nazariy jihatlarni ochib, o'zaro bog'lanishni nazarda tutadi[30];

- o'quv materialining takrorlanishiga chek qo'yadi hamda o'quv vaqtini tejashga xizmat qiladi.

Masalalar echishda chiziqli, kvadrat, bir necha noma'lumli tenglamalarni echishga to'g'ri keladi. Tenglamadan noma'lum sonni topish boshlang'ich sinflarda, kvadrat tenglamalarni, tenglamalar sistemasini echish 8-sinf matematika kursida o'rgatiladi. Kimyo, fizika va biologiya fanlari masalalarida turli tenglamalarni ishlash orqali echimga erishiladi. Bunda o'quvchi dars jarayonida olgan bilimlarini tatbiq etish bilan birga, mustaqil fikrlashga va xayoliy tasavvurga ega bo'ladi. Koordinata to'g'ri chizig'i va unda sonlarni joylashtirish, manfiy sonlar haqida tushuncha berilishi natijasida o'quvchilarga termometrning tuzilishi va ishlash tamoyilini o'rganish imkonini beradi [1, 25-b]. Matematikada o'rganilgan yuza tushunchasi fizikada bosim tushunchasini, hajm tushunchasi esa zichlik tushunchasini o'zlashtirishga imkon beradi.

Boshlang'ich sinflarda o'quvchilar barcha masalalarning aniq echimi topishga odatlanib qolishgan. Fizikaga doir ayrim masalarning echimi esa taqribiy bo'ladi. Shunga ko'ra, matematika va fizika o'qituvchilari hamkorlikda ayrim misollarni echishda taqribiy hisoblashlarni bajarishni o'rgatishlari kerak bo'ladi. Bu esa fizikada ham ba'zi bir o'lchashlarda taqribiylikka yo'l qo'yish va u bilan bog'liq hisoblab topiladigan kattalikning taqribiy holda qiymati topilishi tushuntirilishi zarur ekanligini ko'rsatadi [1, 25-b]. Odatda masofa, yuza, hajm, burchak kattaliklari matematik kattaliklar deb yuritiladi. Negaki, matematikada bu kattaliklarning xossalari va ularni o'lchash nazariyasi ishlab chiqilgan. O'quvchilar tajribalar o'tkazishda ko'pgina o'lchash ishlarini bajaradilar. Bunda oldin matematikada mashq bajargan, uzunlikni, yuzani, hajmni, massani, tezlikni o'lchash bilan bog'liq masalalar echgan va ayrimlarini bevosita o'lchaganliklari tufayli ushbu malakalaridan foydalanadilar.

O'lchashlarda asboblarning o'lchash aniqligi kabi tushunchani shakllantirishda ham matematik bilimlar lozimligi ko'rinadi. Fizika va matematika fanlaridan o'zaro aloqaning muhim shakllaridan biri fizik mazmundagi matematik masalalarni echishdir. Bir paytda ham fizikaga, ham matematikaga

taalluqli bo'lgan masalalarni echish (harakatga, zichlikka doir) foydalidir. Fizika fani matematikaning arifmetik yoki algebraik ifodalari bilangina bog'lanib qolmasdan, balki geometriya bilan ham bog'liq. Jismlarning shakli to'rtburchak, kvadrat, doira, uchburchak, ko'pburchak, shar, kub, to'g'ri burchakli parallelepiped ko'rinishlarida bo'lishi mumkin. Bunda albatta ularning o'lchamlarini aniqlashda geometriyadan olingan bilimlari orqali amalga oshiriladi. Ayrim mavzularni o'rganishda fanlararo kompetensiyalarni shakllantirish imkoniyatlari mavjudligining hozirgi holati shundan iborat. Jumladan, tuproqdagi namlikni o'lchash uchun nam tuproqning massasi o'lchab olinib, so'ngra quritilgan tuproq massasi o'lchanadi va undagi suv miqdori topiladi. Bunda tarozida modda massasini o'lchashdan foydalaniladi. Ko'pgina qishloq xo'jalik ekinlarining sifatini ularning zichliklarini o'lchash orqali aniqlash mumkinligi aytiladi.

Xalqimizda ko'rinishi bir xil, lekin qo'l bilan chamalaganda og'irroq bo'lgan qovun shirin chiqishi haqida gap bor. Demak, shirin qovunning zichligi, boshqasiga qaraganda kattaroq bo'lishi, xuddi shuningdek, zichligi katta bo'lgan kartoshkadagi kraxmal miqdori boshqalariga qaraganda ko'proq bo'lishi tajribada aniqlangan. Bu bilan olingan bilimlardan kundalik turmushda uchraydigan muammolarni hal etadigan, ya'ni kompetentli o'quvchini shakllantirish mumkin [1, 26-b].

Bukilgan qo'l yordamida, yozilgan qo'lga nisbatan ko'p yuk ko'tarish mumkinligi va uning sababi qo'lning richakka o'xshab ishlashi bilan tushuntiriladi. Yerga ishlov berishda plug, borona, traktor g'ildiragining erga beradigan bosimi, o'roqlar va er kovlovchi moslamalar ham bosim orqali o'rgatiladi [1, 26-b]. "Temperatura" tushunchasi o'rganilganda uy hayvonlarining haroratlari keltiriladi. Ekin ekish uchun erdagi harorat, o'simlik, hayvonot dunyosi uchun Quyosh nurlarining ahamiyati, shunga ko'ra, ozuqalarning energiya berishi fizika va biologiya fanlarining chambarchas aloqada olib borilishini taqozo etadi [1, 27-6].

Inson organizmida doimiy ravishda oziqa moddalarining oksidlanishi ro'y berib turadi. Bunda "Yoqilg'i" sifatida uglevodlar va yog'lar hamda biroz oqsillar ishlatiladi. Organizmda 1 g oqsil va uglevod oksidlanishi natijasida 17 J energiya ajraladi. 1 g yog' oksidlanganda esa 38 J energiya ajraladi [13]. Mazkur ma'lumotlardan foydalanib, o'quvchilarga jismoniy yoki aqliy mehnat bilan shug'ullanadigan insonlar uchun bir sutkada iste'mol qilishi kerak bo'ladigan oziq-ovqatlarni hisoblash bo'yicha masala tuzib berish mumkin. Bu o'quvchida o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyalari elementlarini shakllantiradi.

Fanlararo aloqadorlik keng ma'noli pedagogik jarayon bo'lib, vaqt asosida o'quv mazmunidagi barcha elementlar va ular orasidagi bog'lanishlarni (ta'rif, xossa, teorema, isbotlar, formulalar) namoyon qiladi, umumiyligi jihatidan esa tushunchalarni saralash, ajratish, foydalanish kabi funksiyalarni ta'minlashda muhim ustun vazifasini bajaradi, hamda zaruriy ma'lumotlarni mujassamlashtirib ilmiy asoslangan fikrlar hosil qilishni ta'minlaydi.

Ayrim fanlardagi umumiy tushunchalar bir nechta fanlarga tegishli tushunchalar bo'lib, fanlararo assosiasiyalarni tashkil qiladi. Ushbu fikrni amalga oshirish o'qituvchi tomonidan belgilanadi, chunki u tomondan fanlararo aloqadorlikning to'g'ri qurilishi eng to'liq, to'g'ri tasavvurlarning shakllanishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Turdiyev N.Sh., Asadov Y.M., Akbarova S.N., Temirov D.Sh. Umumiy o'rta ta'lim tizimida o'quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari (1-qism). T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston pedagogika fanlari ilmiy-tadqiqot instituti, T.: 2015. - 160 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Umumiy o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida" gi 2017-yil 6-apreldagi 187-son Qarori // O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017.14 (774)-son, 230-modda // <http://www.lex.uz/docs/3153714>
3. Зверев И.Д. Взаимная связь учебных предметов. - М., 1977. - 215 с
4. Коротов В.М. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе средней общеобразовательной школы. -М., Просвещение. 1977 - С. 38-42.
5. Скаткин М.Н, Батурина Г.И. Межпредметные связи, их роль и место в процессе обучения // Материалы всесоюз. конф.: Межпредметные связи в процессе преподавания основ наук в средней школе, ч.I. - М., 1973. - С. 302.

6. Алиев М.И. Межпредметные связи как условие активизации учебной деятельности студентов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Тбилиси: Тбил. гос. пед. ин-т им. А. С. Пушкина, 1986. – 20 с.
7. Бектеньярова А.Р. Межпредметные связи как условие активизации познавательной деятельности учащихся: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Алма-Аты: : Алмат.гос.ун-т им.Абая, 1993. - 25 с.
8. Вишневская Г.Ю. Реализация межпредметных связей в учебном процессе общеобразовательной школы и негуманитарного вуза: На примере курсов русского и английского языков: автореф. дис. ... канд..пед..наук.- Карачаевск: Карачаево-Черкес. гос. пед. ун-т, 2002. - 15 с.
9. Saxayev M/ Algebradan masalalar to'plami. – Toshkent: O'qituvchi, 1987. – 42 - 47 b.
10. Хомич А.А. Система межпредметных заданий как средство формирования научного мировоззрения школьников: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Киев: НИИ, 1986. – 24 с.
11. Песталоцци И.Г. Избранные педагогические произведения. – М.: Просвещение, 1965. – 175 с.
12. Жиркова Т.Н., Ю.В. Корнилов. Визуализация экспериментальных задач по химии в условиях реализации электронного обучения в общеобразовательных организациях // Современное образование : традиции и инновации. – Москва, 2016. - №4. – С. 203-208.
13. Turdiyev N., Asadova Y., Akbarova S. "Umumiy o'rta ta'lim tizimida o'quvchilarda kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari". - Toshkent.: Niso poligraf, 2017. - 32-93 b.