



**THE IMPORTANCE OF PROJECT FROM NATURAL SCIENCES IN THE FORMATION OF  
COGNITIVE QUALITIES IN STUDENTS**

Toyirova Makhmuda Mamatovna

Bukhara Regional Center of Retraining and in servic training personnel of public education

Tel: 93-657-21-35 e-mail: toyirova08@gmail.com

**Annotation**

The article deals with the formation of cognitive qualities in students during lessons on natural sciences in general secondary schools on the basis of this project work. In particular, the knowledge, skills and abilities will be developed in the process of organizing and conducting project work on the respiration of living organisms, the formation of creativity, asking questions that encourage independent thinking and the development of practical skills.

**Keywords:** cognitive, project, collaboration, analysis, comparison, breathing, qualitative reaction.

**O'QUVCHILARDA KOGNITIV SIFATLARNI SHAKLLANTIRISHDA TABIIY  
FANLARDAN LOYIHA ISHI O'TKAZISHNING AHAMIYATI**

Toyirova Maxmuda Mamatovna

Buxoro viloyat Xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish hududiy  
markazi, o'qituvchi

Tel: 93-657-21-35 e-mail: toyirova08@gmail.com

**Annotatsiya**

Maqolada umumiy o'rta ta'lim muassasalarida tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida o'quvchilarda loyiha ishi bajarish asosida kognitiv sifatlarni shakllantirish masalalari yoritilgan. Xususan, tirik organizmlarning nafas olishi bo'yicha loyiha ishini tashkil qilish va o'tkazish jarayonida o'quvchilarda rivojlantiriladigan bilim, ko'nikma va malakalar, ularda ijodkorlikni shakllantirish, mustaqil fikrlashga undaydigan savollar berish hamda amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish masalalari ham yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** kognitiv, loyiha, hamkorlik, tahlil, taqqoslash, nafas olish, sifat reaksiyasi.

**ЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТА ИЗ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК В ФОРМИРОВАНИИ  
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ У СТУДЕНТОВ**

Тойирова Махмуда Маматовна

Бухарский областной центр переподготовки и повышения квалификации кадров народного  
образования, преподаватель

Тел: 93-657-21-35 e-mail: toyirova08@gmail.com



### **Аннотация**

В статье освещены вопросы формирования у учащихся когнитивных качеств на основе выполнения проектной работы в процессе преподавания естественным наукам в общеобразовательных учреждениях. В частности, были освещены вопросы развития у учащихся знаний, умений и навыков в ходе организации и проведения проектной работы по дыханию живых организмов, формирования у них творчества, самостоятельного мышления, а также развития практических навыков.

**Ключевые слова:** когнитивный, проект, сотрудничество, анализ, сравнение, дыхание, реакция качества.

### **Kirish**

Ta'limning muhim vazifalaridan biri - bilim va ko'nikmalarni mustaqil ravishda egallashga va ularni o'z faoliyatida erkin qo'llashga qodir ijodiy shaxsni tarbiyalashdir. Ushbu vazifani muvaffaqiyatli bajarish uchun o'qitish usullarini yanada takomillashtirish zarur. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, maktab o'quvchilarini o'qitishda kognitiv vazifalarni qo'llash yordamida yaxshi natijalar olinadi[1.5 b.].

Bilimning asosiy quroli - tafakkurdir. Shuning uchun, uning boshqa kognitiv jarayonlar bilan aloqasini bog'lash va maktab o'quvchilarini o'qitishni tashkil etishda uning rolini kamaytirmasdan, asosiy faoliyatni boshqarish jarayonida alohida e'tibor talab etiladigan aqliy harakatlar va aniq fikrlarni rivojlantirishga qaratish zarur (tahlil, sintez, taqqoslash, tasniflash, umumlashtirish va boshqalar)[2.137 b.].

Suhbat yoki munozarani tashkil qilayotganda, bu yerda asosiy narsa o'quvchilardan tez va yagona to'g'ri yechimni olish emasligini yodda tutishimiz kerak. Yana bir narsa muhim: muammoni faol muhokama qilish jarayonida maktab o'quvchilari vaziyatni tahlil qilish, umumlashtirish, sharhlash va xulosa chiqarish qobiliyatini rivojlantiradilar. Bu yerda eng qimmatli narsa o'quvchining ijodiy tafakkurini rivojlantirishning faol jarayonidir [1.18 b.]. Shu jarayonni sifatli tashkil qilishda va ijobiy natijalar olishda, kognitiv xususiyatlarni rivojlantirishda loyiha asosida o'qitishning ahamiyati katta.

### **Adabiyotlar Tahlili Va Metodologiya**

Loyiha asosida o'qitish masalalari bo'yicha N.Atayeva, M.Salayeva, S.Hasanovlarning, kog'nitiv sifatlarini shakllantirishning nazariy asoslarini o'rganishda M.X.Toxtaxodjaeva, E.G'oziyev, Sh.A.Do'stmuhamedova, Z.T.Nishanova, S.X.Jalilovalarning, xorijiy davlatlarda esa Richard Cooke, Johnny Blair, Stanley Presser, M.A.Xolodnaya, S.F.Sergeyev, M.Ye.Bershadskiy, J.Piaje, A.A.Nikulina, P.A. Savvin, A. A. Kibrik, T. V. Chernigovskaya, A. V. Dubasovalarning ishlari diqqatga sazovordir.

Loyiha asosida o'qitish o'quvchilarni mustaqil ijodiy fikrlashiga asoslangan. Bu metod hozirgi kunda eng dolzarb, yuqori samara beruvchi metod sanaladi. Loyiha asosida tshkil etilgan darslarda o'quvchilar ijodiy izlanadi, yechimni qidiradi, bu uning asosiy talablaridandir. Loyiha asosida tashkil etilgan



darslarning boshqa usullardan farqi shundaki, o'quvchilar axborotlarni izlab topib, qayta ishlab, umumlashtirib, o'zlari himoya qiladilar [3.328 b.].

O'quv topshiriqlarini yechish - boshqa faoliyatlar kabi motivatsiyalashgan jarayondir. Vaziyatni anglash, unga kategoriyalar va qonunlarni qo'llash o'quvchining ushbu operatsiyalarni bajarishga ma'lum psixologik tayyorgarligini nazarda tutadi. Bundan tashqari, biz taklif qilayotgan vazifalar qat'iy ma'noda o'ziga xosdir, ya'ni har safar ushbu vazifaga funktsional ravishda moslashtirilgan bilim va usullarning qandaydir konstruksiyasini qurishni talab etadi [1.8 b.].

O'quvchilarning mustaqil ishlashi ko'pgina omillarga: yoshiga, shaxsiy xususiyati, xarakteriga, ilgari loyiha asosida lishlagan-ishlamaganligiga, loyiha mavzusining murakkabligiga, guruhlarda ishtirok etuvchilarning o'zaro munosabatlariga ham bog'liq bo'ladi.

Gruhlarda loyiha asosida darsni tashkil etish uchun quyidagi qator sharoitlar yaratilishi kerakligi aniqlangan:

1. O'qituvchining loyiha asosidagi darsni tashkil eta olishi, kasbiy mahorati, o'quvchilarning yangicha darsning mohiyati, imkoniyatini tushunib yetishlari.
2. Loyiha asosida o'tiladigan dars texnologiyasini, ya'ni maqsadini, vazifalarini belgilab olish, izlanishlar yo'lini tushunish, gipotezasini belgilash.
3. Loyihani shakllantirish, qo'yilgan maqsad va vazifalarni yecha olishda o'quvchilarning istak-xohishlari, bilim, ko'nikma va malakalariga nechog'lik tayanilganligi.
4. Tayyorlangan loyihalarni bosqichma-bosqich oxiriga yetkazish.
5. Malakani ma'qullash, amalga oshirish bo'yicha axborotlar taqdimoti.

Loyiha asosida dars tashkil etilganda unga sarflanadigan vaqt, tashkiliy ishlar, beriladigan va to'g'ri yo'lga soluvchi savollar oldindan rejalashtirinishi kerak. Undan tashqari dars jarayonida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan kamchilik, xatolar, ularning oldini olish, jarayonning tahliliy tomonlari ham oldindan hisobga olinishi kerak. Loyiha asosida darsni tashkil etish murakkab jarayon, bunda o'quvchilarning mustaqil ishlashini tashkil etish muammosi yotadi. Ya'ni qaysi vazifalarni o'qituvchi bajarishi kerak, qaysilarini o'quvchilarning o'zlari hal etishlari kerak va qaysilari o'zaro hamkorlikda amalga oshirilishi oldindan ko'ra bilishi kerak.

Loyiha asosida dars jarayonini olib borishda tuzilgan loyiha o'quvchilarning yoshiga, qobiliyati, o'zlashtira olishiga mos bo'lishi kerak.

Dars jarayonini loyiha asosida tashkil etish tartibi:

1. O'quv predmeti mavzusi, mazmunini tanlash
2. Darsning o'quv mavzusi yuzasidan yagona umummaqsadini belgilab olish
3. Darsning o'quv mazmunini ishlab chiqish, beriladigan nazariy va amaliy bilimlarni belgilash
4. O'quvchilar tomonidan o'zlashtirilishi lozim bo'lgan tushuncha, bilim, ko'nikma va malakalarni ifoda etish
5. Darsning shakl, metod va vositalarini tanlash
6. Tushuncha, bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirilishi uchun o'quvchilar tomonidan sarflanadigan vaqt birligi
7. Har bir bosqich natijalarini olish uchun mashq va misollar tizimini ishlab chiqish



8. Nazorat qilish, savollar ishlab chiqish

9. Loyihani darsga tadbiq qilish

10. Dars jarayonini olib borish va yakunlash.

Dars jarayonida o'quvchilarning ehtiyoji, qiziqishi, xohishi, maqsadi, qobiliyati, faolligi, intellekti hisobga olinishi talab etiladi. Darsda ularning individual xususiyatlari hisobga olinishi shart [3.330 b.]. Olib borilgan pedagogik tajribalarda sinfdagi o'quvchilarga tabiiy fanlarga doir eksperimental topshiriqlar berilganda ularning ko'pchiligida laboratoriya asboblardan foydalanish va olingan bilimlarini amalda qo'llash kompetensiyalari yaxshi shakllanmaganligini guvohi bo'lamiz. Buning sababi, o'qitishda o'quvchidagi erishilgan fundamental bilimlarni amaliyotga qo'llashda amaliy ko'nikmalar va kognitiv sifatlarning shakllanmaganligidadir.

O'z tajribamizdan kelib chiqib, o'quvchida ijodkorlik va kognitiv sifatlarni shakllantirish muammosini tirik organizmlarning o'ziga xos xususiyatlaridan biri bo'lgan nafas olish jarayonini loyiha ishi asosida o'rganish misolida keltiramiz.

Barcha tirik organizmlar muntazam ravishda tashqi muhit bilan energiya va moddalar almashinuviga ega bo'lgan ochiq sistemadir. Barcha tirik organizmlar va tashqi muhit o'rtasida doim moddalar va energiya almashinuvi sodir bo'ladi. Moddalar va energiya almashinuvi oziqlanish, nafas olish, ayirish kabi jarayonlarni o'z ichiga oladi. Moddalar va energiya almashinuvi tufayli o'zgaruvchan tashqi muhit sharoitida tirik organizmlar kimyoviy tuzilishi va tarkibining doimiyligi ta'minlanadi [4.8 b.].

Tirik organizmlar jonsiz predmetlardan farqli ravishda, o'sish va rivojlanish, ko'payish, nafas olish, ajratish kabi hayotiy xususiyatlarga ega. Shulardan nafas olish muhim hayotiy xususiyat bo'lib, odam, hayvon va o'simliklar havo tarkibidagi kislorod bilan nafas olib, havoga karbonat angidrid gazini ajratib chiqaradi. Bu jarayonni o'quvchilar bilan loyiha ishini bajarish orqali o'rganish mumkin. Bunda loyiha ishini boshlashdan oldin o'quvchilar bilan o'simliklar, hayvonlar va odamda nafas olish jarayoni haqida oldingi darslarda o'rgangan nazariy bilimlari asosida nafas olish qanday kechishi yuzasidan savol-javob o'tkaziladi hamda maqsad belgilanadi.

Loyiha ishini bajarishda kerakli jihozlar: probirkalar, o'lchov stakani, o'lchov silindri, gaz o'tkazgich nayli tiqinlar, shisha yoki plastmass naychalar, shtativlar, qisqich, shisha tayoqcha, temir qoshiqcha.

Kerakli moddalar: ohak ( $\text{CaO}$ ) yoki so'ndirilgan ohak ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), suv

Tirik organizmlar: may qo'ng'izlari yoki yomg'ir chuvalchanglari, loviya urug'lari yoki bug'doy donlari. Ishni bajarish ketma-ketligi:

O'lchov stakaniga temir qoshiqcha bilan ikki qoshiq so'ndirilgan ohak solib, ustidan 50 ml chegarasigacha suv solinadi. Shisha tayoqcha bilan yaxshilab aralastiriladi. Hosil bo'lgan eritma 10 daqiqa tindiriladi. Tiniq eritmadan 4 ta probirkaga o'lchov silindri yordamida 10 ml dan solinadi. Xuddi shu eritmani so'ndirilmagan ohak bilan hosil qilish mumkin. Buning uchun 2 qoshiqcha so'ndirilmagan ohak stakanga solinib, ustidan suv solinadi. Bunda suvning qaynashiga o'xshash jarayon boradi, issiqlik ajraladi (bu eritmani tayyorlashda ehtiyot bo'lish kerakligi uqtiriladi). Eritma tindiriladi. Tiniq eritmadan 4 ta probirkaga 10 ml dan solinadi.

Eritmali probirkalarning 2 tasi 2 ta shtativga qo'yiladi. 3-probirkaga naycha yordamida puflanadi. Puflash 1-2 minut davom ettirilsa, tiniq eritma loyqalanib, oqara boshlaydi. 5 minut puflangandan song,



oppoq eritma hosil bo'ladi. Bu eritma 4-probirkadagi eritma bilan taqqoslanadi. Probirka tindirishga qo'yiladi. 10-15 minutdan so'ng probirka tagiga oq cho'kma tushadi.

Shtativdagi 1 va 2-probirkalar og'ziga gaz o'tkazgich nayli tiqin o'rnatiladi. 1-probirkadagi gaz o'tkazgich nayning ikkinchi uchi qo'ng'izlar solingan probirkaga tiqin yordamida tushiriladi. Vaqt yozib qo'yiladi. Loyqalanish sodir bo'lgandan so'ng, vaqt yozib olinadi va qo'ng'izlar tabiatga qo'yib yuboriladi. Bu eritma 4-probirkadagi eritma bilan taqqoslanadi. Probirkadagi eritma tindiriladi.

Loviya urug'lari iliq suvda 1 soat davomida ivitiladi. So'ng probirkaga solinadi. Shtativdagi 2-probirkadagi gaz o'tkazgich nayning ikkinchi uchi urug'lar solingan probirkaga tiqin yordamida tushiriladi. Vaqt yozib qo'yiladi. Loyqalanish sodir bo'lgandan so'ng, vaqt yozib olinadi va urug'lar ekib qo'yiladi. Bu eritma 4-probirkadagi eritma bilan taqqoslanadi. Probirkadagi eritma tindiriladi.

## Tahlil va natijalar

1-jadval Kuzatishlar asosida quyidagi jadval to'ldiriladi:

t/r	Loyqalanish vaqti	Cho'kma rangi va holati	Harorat o'zgarishi	Izoh
1-probirka (odam)				
2-probirka (qo'ng'izlar)				
3-probirka (loviya)				
4-probirka (namuna uchun)				

## Xulosa

Savol:

1. Tirik organizmlar nafas chiqarganda qaysi gaz chiqadi?
2. Nima sababdan tiniq eritma loyqalandi?
3. 3 ta probirkalardagi cho'kmalar rangi va holati bir-biridan farq qiladimi?
4. 4-probirkadan nima maqsadda foydalanildi?
5. Qo'ng'izli va loviyali probirkalar harorati o'zgardimi? Nima uchun?

2-jadval Organish natijalari:

Bilim	Ko'nikmalar	Munosabat va qadriyatlar
1. Nafas olishning barcha tirik organizmlar uchun xosligi; 2. Barcha tirik organizmlar nafas chiqarganda karbonat ангидрид gazini chiqarishi; 3. Nafas olish tirik organizmlarda modda va energiya almashinuvini ta'minlashi; 4. Nafas olishning muhim hayotiy xususiyat ekanligi	1. Laboratoriya asboblari va kimyoviy moddalar bilan ishlash; 2. Karbonat ангидрид gaziga sifat reaksiyasini o'tkazish; 3. O'zgarishlarni kuzatish asosida natijalarni asoslash, ularni tegishli jadvalga joylashtirish; 4. Loyiha ishlarini bajarish.	1. Tabiatda nafas olishning ahamiyatini anglash; 2. Hamkorlikda ishlash, do'stona munosabat; 3. Tabiatga, xususan tirik organizmlarga hurmat munosabati; 4. Nafas olish jarayonini o'rganishdan olingan bilimlardan o'simlik va hayvonlarni parvarish qilishda foydalanish.





Loyiha ishini bajarib bo'lingandan so'ng, o'quvchilarda quyidagi fanlar doirasida kognitiv sifatlar shakllanadi:

**Biologiya:** barcha tirik organizmlar nafas chiqarganda bir xil gaz ya'ni, karbonat angidrid gazini chiqarishi, bu esa ularning kelib chiqishi birligini isbotlaydigan dalillardan biri ekanligini aniqlash;

**Kimyo:** karbonat angidrid gazi qayerda va qanday usulda hosil bo'lishidan qat'iy nazar, uning kimyoviy xossasi o'zgarishligi va u ohakli suvning tiniq eritmasini loyqalatishi, ya'ni sifat reaksiyasini berishini tajribada aniqlay olish;

**Fizika:** tirik organizmlarda nafas olish jarayonlarida issiqlik energiyasi hosil bo'lishini aniqlash;

**Matematika:** eritmalar miqdorini, vaqt va haroratni o'lchash, farqlarni hisoblash asosida aniqlash.

Yuqorida bayon etilgan ishlarni 3 guruhga bo'linib amalga oshirish tavsiya etiladi. Guruhlar o'z vazifalarini bajarish ketma-ketligini bir-birlariga tushuntirib beradilar. Shuningdek, loyiha ishi oxiriga yetgach, olingan natijalarni ham o'zaro tahlil qiladilar.

### **Xulosa va Takliflar**

1. Demak, o'quv faoliyati yaxshi loyiha asosida tashkil etilsa, har bir o'quvchi uning yechimida faol ishtirok etsa, o'quv jarayoni samarali kechadi. O'quv materialini ongli ravishda to'la o'zlashtirilishi kafolatlanadi.
2. Tabiiy fanlardan loyiha ishi asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarni tabiatni bir butun holda idrok qilishga doir kognitiv sifatlarini shakllantirish imkonini beradi.
3. O'quvchilarning amalda bajargan ishlari ularga mustaqil xulosa chiqarish, ijodiy fikrlash, o'ziga bo'lgan ishonchni oshirish, asbob va moddalar bilan ishlash, hamkorlikda natijalarni asoslay olish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun asos bo'ladi.

### **Foydalanilgan Adabiyotlar Ro'yxati**

1. Smirnova N.Z., Berejnaya O.V. Poznavatelnie zadachi po biologii: uchebnoe posobie. Krasnoyarsk, 2013.179 b.
2. Slastenin V.A., Isayev I.F., Shiyanov Ye.N. Obshaya pedagogika: ucheb. posobie: v.2.ch. –M.:Vlados, 2003. 288 s.
3. Atayeva N., Salayeva M., Hasanov S. Umumiy pedagogika (Pedagogika nazariyasi va amaliyoti asoslari). O'quv qo'llanma. II kitob. H. Boboyevning umumiy tahriri asosida. -T.: «Fan va texnologiya», 2013, 860 bet.
4. G'afurov A., Abdulkarimov A., Tolipova J., Ishankulov O., Umaraliyeva M., Abduraxmonova I. Biologiya. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-sinfi uchun darslik: 1-nashr.–T.: «Sharq», 2017. – 240 b.