



# FAN, TA'LIM VA AMALIYOT INTEGRATSIYASI

ISSN: 2181-1776

**Bozorova Umida Baxtiyorovna**

*SamDU Kattaqo'rg'on filiali  
Aniq va tabiiy fanlar kafedrasida o'qituvchisi  
Tel: +998 93 237 64 65  
E-mail: bororovaumida@mail.uz*

## BIOLOGIYA FANIDAN PISA TOPSHIRIQLARINI TUZISH METODIKASI

**Annotatsiya.** Ushbu maqola PISA dasturining tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik yo'nalishiga oid ma'lumotlar asosida tayyorlangan bo'lib, tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik kompetensiyalari, hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish kompetensiyasi, ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash kompetensiyasi, ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish kompetensiyasi, ilmiy bilish turlari va kontekstlar ochib berilgan. PISA dasturi test va topshiriqlarining qiyinlik darajasi (kognitiv daraja) bo'yicha ma'lumotlar va PISA topshiriqlaridan namunalar berilgan.

**Kalit so'zlar:** PISA, kompetensiya, kognitiv daraja, savodxonlik, tadqiqot, tabiiy fanlar

## МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПИЗА ЗАДАНИЙ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

**Аннотация.** Эта статья основана на данных PISA «Компетенции научной грамотности», «Компетенции научного объяснения», «Планирование и оценка компетенций научных исследований» и «Научная интерпретация данных и доказательств», раскрыты типы научных знаний и контексты. Предоставляется информация об уровне сложности (когнитивном уровне) тестов и заданий программы PISA, а также образцы заданий PISA.

**Ключевые слова:** PISA, компетентность, когнитивный уровень, грамотность, исследования, естественные науки.

## METHODOLOGY OF PISA ASSIGNMENTS IN BIOLOGICAL SCIENCE

**Abstract.** This article is based on data from PISA's Science Literacy Competencies, Science Literacy Competencies, Scientific Explanation Competence,

Designing and Evaluating Scientific Research Competencies, and Scientific Interpretation of Data and Evidence competence, types of scientific knowledge and contexts are disclosed. Information on the level of difficulty (cognitive level) of the PISA program tests and tasks and samples of PISA tasks are provided.

**Key words:** PISA, competence, cognitive level, literacy, research, natural sciences

**Kirish.** O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoniga muvofiq umumiy o‘rta va maktabdan tashqari ta’limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, o‘z kelayotgan yosh avlodni ma’naviy-axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tarish, o‘quv-tarbiya jarayoniga ta’limning innovatsion shakllari va usullarini joriy etish maqsadida, O‘zbekiston Respublikasining 2030-yilga kelib PISA xalqaro dasturi reytingida jahonning birinchi 30 ta ilg‘or mamlakatlari qatoriga kirishiga erishish hamda xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish asosida o‘quvchilarning o‘qish, matematika va tabiiy fanlar yo‘nalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini baholashga yo‘naltirilgan ta’lim sifatini baholashning milliy tizimini yaratish vazifalari belgilangan[1].

PISA-o‘quvchilarning o‘qish (matnni tushunish), matematika va tabiiy fanlardan savodxonligini baholashga qaratilgan xalqaro baholash dasturi bo‘lib, o‘quvchilarni darsda egallagan nazariy bilimlarini real hayotda qo‘llay olishga imkon beradi. Shuningdek, PISA xalqaro baholash dasturi o‘quvchilarning ta’lim olishga bo‘lgan munosabati va motivatsiyasi haqida qimmatli ma’lumotlar to‘playdi hamda ularning muammoni hal qila olish ko‘nikmalarini ham baholaydi. Quyida tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlikni aniqlash uchun foydalaniladigan PISA topshiriqlarini tuzish metodikasi va PISA topshiriqlaridan namunalar keltiramiz.

PISA topshiriqlarini aynan bitta sinf va bitta mavzuga bog‘lash mushkul: bitta topshiriqning bir savoli qaysidir sinfning qaysidir mavzusiga tegishli bo‘lsa, ikkinchi savoli boshqa sinfning qaysidir mavzusiga tegishli yoki ko‘p hollarda, integratsiyalashgan bo‘lishi mumkin. Shundan kelib chiqib, o‘qituvchilar PISA topshiriqlarining har bir savolini tegishli mavzuga bog‘lashlari tavsiya etiladi [2]. PISA topshiriqlari o‘quvchilarda quyidagi kompetensiyalarni shakllantira olishi kerak.

1. Hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish kompetensiyasi. O‘quvchilar bunday topshiriqlarni bajarish davomida quyidagi qobiliyatlari shakllantiriladi:

- tabiiy yo‘nalishdagi fanlardan tegishli bilimlarni yodga olib va ulardan foydalana oladilar;

- izohlovchi modellar va tasvirlarni anglab, ulardan foydalalanadilar;

- tegishli bashoratlar qilib va ularni asoslab bera oladilar;

- izohlovchi farazlarni taklif eta oladilar;

- ilmiy bilishning jamiyat uchun amaliy ahamiyatini tushuntirib bera oladilar;

2. Ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash kompetensiyasi. O‘quvchilar bunday topshiriqlarni bajarish davomida quyidagi qobiliyatlari shakllantiriladi:

- berilgan muammoni ilmiy tadqiq etish usullarini baholay oladilar;

- ilmiy tadqiq etilishi mumkin bo‘lgan savollarni farqlashadi;

- ma'lumotlarning obyektivligi va ishonchliligini ta'minlashda olimlar tomonidan qo'llaniladigan usullarni tavsiflab va ularni baholay oladilar;

- berilgan muammoni ilmiy tadqiq etish usulini taklif etishni o'rganadilar;

- berilgan ilmiy tadqiqotda o'rganilayotgan muammoni aniqlay oladilar;

3. Ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish kompetensiyasi. O'quvchilar bunday topshiriqlarni bajarish davomida quyidagi qobiliyatlari shakllantiriladi:

- ma'lumotlarni tahlil va talqin qiladilar hamda tegishli xulosalar chiqara oladilar;

- ilmiy dalil va nazariyalarga asoslangan mulohazalarni ilmiy bo'lmagan boshqa qarashlardan farqlay olish qobiliyati shakllanadi;

- ma'lum bir ko'rinishdagi ma'lumotlarni boshqa ko'rinishda ifodalay olish qobiliyati shakllanadi;

- ilmiy adabiyotlardan olingan matnlardagi faraz, dalil va xulosalarni chiqara oladilar;

- turli manbalar (masalan, gazeta, jurnal, Internet)dan olingan ilmiy mulohaza va dalillarni baholay olish qobiliyati shakllanadi.

### TADQIQOT METODOLOGIYASI

PISA topshiriqlarini tuzishda kognitiv darajalarga ham e'tibor berish kerak bo'ladi.

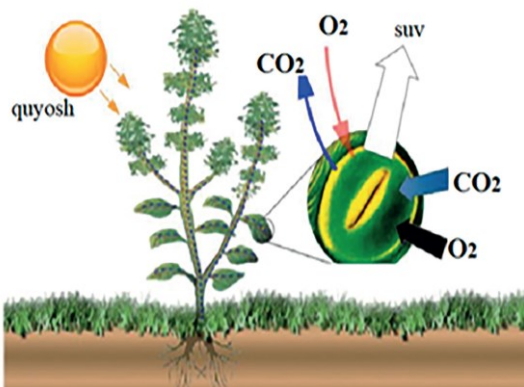
Kognitiv daraja-topshiriqni bajarish uchun talab etiladigan aqliy jarayonlar, topshiriqning intellektual jihatdan qiyinligi, ya'ni talab qilinadigan fikrlash jarayonining murakkabligi va topshiriqni bajarish uchun zarur bo'ladigan bilim, ko'nikmalar ko'lami[2].

Topshiriqlar quyidagi kognitiv darajalardan biriga ega bo'ladi:

**Quyidagi daraja** – bir bosqichli amallarni bajarish, masalan, dalil, atama, qonuniyat va tushunchani yodga olish, jadval yoki grafikdan so'ralgan ma'lumot ifodalangan nuqtani topish.

**O'rta daraja** – hodisalarni tavsiflash va tushuntirishda tegishli bilimlardan foydalana olish va qo'llay olish, ikki yoki undan ortiq bosqichli faoliyatni talab qiladigan tegishli amallarni tanlay olish, grafiklar yoki jadvallar ko'rinishidagi oddiy ma'lumotlar to'plamini talqin qila olish yoki qo'llay olish.

**Yuqori daraja** – murakkab ma'lumotlarni tahlil qilish, dalillarni umumlashtirish yoki baholash, asoslash, axborotning turli manbalaridan foydalangan holda muammoni hal qilish rejasini tuzish yoki amallar ketma-ketligini belgilash.



1. O'simlikda sodir bo'layotgan quyidagi jarayon kunning qaysi qismida sodir bo'ladi?

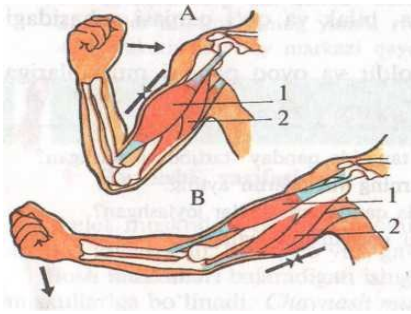
A) Tongda sodir bo'ladi

B) Tunda sodir bo'ladi

C) Tushda sodir bo'ladi,

D) Kunning hamma qismida uzluksiz sodir bo'ladi

2. Quyidagi A rasmda qaysi muskul qanday ish bajaryapti.



- A) Yelkaning ikki boshli muskuli bo‘shashyapti
- B) Yelkaning uch boshli muskuli qisqaryapti
- C) Yelkaning ikki boshli muskuli qisqaryapti
- D) Yelkaning serbar muskuli qisqaryapti

**1-topshiriq. Tuyaquhsimonlar turkumi**

Tuyaquhsimonlar eng yirik qush bo‘lib, qanotlari yelpig‘ich hosil qilmaydi, toj suyagi ham bo‘lmaydi. Oyoqlari baquvvat tovoni qalin teri bilan qoplanga ikki barmoqli bo‘ladi. Erkak tuyaquhsimonlar tumshug‘i bilan yerdan uya kovlaydi, urg‘ochisi 4-9 ta tuxum qo‘yadi. Tuxumlarini tunda erkagi, kunduzi urg‘ochisi bosib yotadi. Tuxumlarini vazni 1,5 kg ga yetadi.

Quyidagi izohlarga to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri deb javob bering.

Tuyaquhsimon tuzulishi cho‘l muhitiga moslashgan	To‘g‘ri/Noto‘g‘ri.
Tuyaquhsimon ko‘p vaqtini havoda o‘tkazadi.	To‘g‘ri/Noto‘g‘ri.
Qushning uzun tumshug‘i nektar bilan oziqlanishga moslashgan.	To‘g‘ri/Noto‘g‘ri.
O‘simlik urug‘i bilan oziqlanadi	To‘g‘ri/Noto‘g‘ri.
Bu qush O‘zbekistonda ko‘plab uchraydi.	To‘g‘ri/Noto‘g‘ri.
Tuyaquhsimon gala bo‘lib yashaydi	To‘g‘ri/Noto‘g‘ri.

Mazkur topshiriq o‘quvchilarning hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish kompetensiyasini baholashga qaratilgan.

**2-topshiriq.**

Keyingi yillarda tibbiyotda ekologiyaga bog‘liq muammolarni chuqur o‘rganish natijasida ma‘lum bo‘ldiki, yer sathida vaqt-vaqti bilan sodir bo‘lib turadigan *magnit bo‘ronlari* odam organizmiga salbiy ta‘sir ko‘rsatar ekan. Magnit bo‘ronining ta‘siri, ayniqsa, asab, yurak-qon tomir, tayanch-harakatlanish organlari xastalangan odamlarda ko‘proq seziladi. Bunday odamlar aholining 17—25 % ini tashkil etadi. Magnit bo‘roni sodir bo‘ladigan kunlar matbuotda, radio va zangori ekran orqali aholiga oldinroq ma‘lum qilinadi.

**2.1-savol.** yuqorida keltirilgan maqolani o‘qing va quyidagi savollarga “Ha” yoki “Yo‘q” ni aylanaga olib javob bering.

Bu kunlarda yuqoridagi xastalıkları bo‘lgan odamlar qanday qoidalarga rioya qilishlari zarur?	Ha/Yo‘q
Ko‘p yurmaslik, jismoniy mashqlar bilan shug‘ullanmaslik	Ha/Yo‘q
Asabiylashishdan saqlanish, issiq hammomda cho‘milmaslik	Ha/Yo‘q
Mavjud xastalikni davolash uchun shifokor tomonidan oldindan buyurilgan asabni tinchlantiruvchi dorilarni qabul qilish zarur.	Ha/Yo‘q
Suyuqliklarni ko‘proq iste‘mol qilish	Ha/Yo‘q
Yog‘li taomlarni ko‘proq iste‘mol qilish	Ha/Yo‘q

Mazkur savol o‘quvchilarning hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish kompetensiyasini baholashga qaratilgan.

**2.2-savol.** Quyidagi fikrlarni qanchalik darajada maqullaysiz. Har bir qatordan faqat bittadan katakchani belgilang.

		Butunlay maqullayman	Ma'qullayman	Ma'qullamayman	Butunlay ma'qullamayman
<b>A1</b>	Tashqi muhit odam organizmining embrional rivojlanish davridan boshlab butun umri davomida uning salomatligiga, ish faoliyatiga uzluksiz ta'sir ko'rsatib turadi.				
<b>B2</b>	Tashqi muhitni toza saqlash va uning ta'sirini e'tiborga olish har bir kishining muqaddas burchidir.				

Mazkur savol o'quvchilarning ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish kompetensiyasi baholashga qaratilgan

### 3-topshiriq.

D vitamini yetishmasligi yoki quyosh nuridan yetarli foydalanmaslik organizmda kalsiy va fosfor tuzlari almashinuvi buzilishiga sabab bo'ladi va suyaklanish jarayoni sekinlashadi. Natijada raxit *kasalligi* kelib chiqadi. Bunday kasallikka uchragan bolalarning suyagi yumshab, egiluvchan bo'lib qoladi. Ayniqsa, oyoqlari, umurtqa pog'onasi, ko'krak qafasi, chanoq suyaklari egrilanib qolishi mumkin. Bu esa ulaming qad-qomati normal shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

**3.1-savol.** Bolalarda raxit kasalligi yuzaga kelmasligi uchun sog'lom turmush tarzini qanday tashkillashtirishi kerak?

Mazkur savol o'quvchilarning hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish kompetensiyasini baholashga qaratilgan

**3.2-savol.** Quyidagi ma'lumotlarga qanchalik darajada qiziqasiz?

Har bir qatordan faqat bittasini belgilang

		Juda qiziq	Qiziq	Unchalik qiziq emas	Qiziq emas
A1	Raxit sabablarini o'rganish				
B2	Kasallikni oldini olish chora tadbirlarini ishlab chiqish				
C3	Kasallik tarixini o'rganish				

Mazkur savol o'quvchilarning fanga bo'lgan munosabatini yani fanga qiziqishini aniqlashga qaratilgan.

**Xulosa.** Yuqorida keltirilgan bu topshiriqlar o'qituvchilarga PISA topshiriqlarining tuzilishi, ularning o'ziga xos xususiyatlari haqida tasavvur qilishga yordam bersa, o'quvchilarni ilmiy tadqiqotlarni loyihalash, hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish, ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish kompetensiyasini shakllantirishga yordam beradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5712-sonli Farmoni.

2. Ismailov A.A., Tog'ayev G.O., Akbarova S., Asqarova D. "Xalqaro tadqiqotlarda o'quvchilarning tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini baholash" qo'llanma. – Sharq, Toshkent, 2019.

3. Ruziqulova N.A., Bozorova U.B. Biologiya fanidan PISA testlari va topshiriqlari. Maktab o'qituvchilari uchun uslubiy qo'llanma. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2023.