

**O‘ZBEKISTON RESPULIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

RAUPOVA S.A.



**OECD
P I S A**



Termiz-2025

UO‘K: 37.091.3:005.96

KBK: 74.3я73

R 26

Raupova S.A. Xalqaro baholash tadqiqotlari: o‘quv qo‘llanma.
/ Raupova S.A. - Surxondaryo: Termiz publishing center nashriyoti, 2025-yil 116 bet

Mas’ul muharrir: T.O. Buzrukov

Taqrizchilar: Termiz davlat pedagogika instituti “Boshlang‘ich ta’limda matematika va ona tili” kafedrası katta o‘qituvchisi, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori R. Norqobilova

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti “Umumiy fizika va qurilish muhandisligi” kafedrası katta o‘qituvchisi, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori Sh.T. Boymirov

Mazkur o‘quv qo‘llanmada PISA, TIMSS xalqaro baholash dasturlariga oid ma’lumotlar aks etgan bo‘lib, olingan bilimlarni mustahkamlash maqsadida namunaviy topshiriqlar o‘rin olgan.

O‘quv qo‘llanma 60110500 - Boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishiga o‘tiladigan “Xalqaro baholash tadqiqotlari” fan dasturi asosida tuzilgan. Qo‘llanmadan boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishi talabalari, umumta’lim maktablarining boshlang‘ich sinf o‘qituvchilari foydalanishi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2025-yil 14-apreldagi 136-sonli buyrug‘iga asosan 60110500 - Boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan. Ro‘yxatga olish raqami № 665678.

ISBN: 978-9910-567-51-3

© Raupova S.A

©“Termiz publishing center” MCHJ nashriyoti, 2025

SO‘Z BOSHI

Ta’lim natijalari yoki ta’lim yutuqlari tushunchasi o‘quvchilarning sinfda olgan bilimlari yig‘indisi bilan cheklanib qolmaydi. Asosiy e’tibor o‘quvchilarning olgan bilimlarini darsdan tashqari vaziyatlarda qo‘llash imkonini beradigan asosiy kompetensiyalarni shakllantirishga qaratiladi. O‘quvchilar bilimini baholashning shakl va usullari xilma-xil hamda ko‘p qirrali bo‘lishi amaliyotda bilimlarni tekshirish bo‘yicha an’anaviy topshiriqlar, standartlashtirilgan yozma yoki og‘zaki ishlar bilan bir qatorda loyiha, amaliy ish, ijodiy ish, o‘z-o‘zini tahlil qilish, o‘z-o‘zini baholash, kuzatish va boshqalar kabi baholash usullari qo‘llanilishiga zamin yaratmoqda.

Mavjud baholash dasturlari loyihalashni belgilab bergan yana bir muhim xususiyat - bu pedagogik o‘lchovlar nazariyasi asosida standartlashtirilgan topshiriqlardan foydalanishga o‘tishdir. Standartlashtirilgan o‘lchovlardan foydalanish o‘quv natijalarini baholashning obyektivligini oshirish, turli guruh o‘quvchilarining natijalarini bir-biri bilan taqqoslashni ta’minlash va natijalarni tahlil qilish imkonini berdi. Ta’lim muassasalari va tizimlarining samaradorligini baholash uchun ta’lim sifati monitoringi tadqiqotlaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Monitoring maktab o‘quvchilarining ta’lim natijalarini o‘rganish, natijalarga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash imkonini beruvchi ta’lim tizimi uchun teskari aloqa vositasidir. PISA, PIRLS, TIMSS kabi xalqaro tadqiqotlar ma’lum bir mamlakatdagi maktab o‘quvchilarining ta’lim natijalarini va dunyoning turli ta’lim tizimlari yutuqlari bilan solishtirish imkonini beradi.

Ta’lim yutuqlarini baholashda eng muhim masala turli baholash dasturlari natijalaridan ta’lim tizimining sifatini oshirish va o‘quvchilarning bilim olish natijalarini yaxshilash uchun qanday foydalanish mumkinligidir. Ta’limni tashkil etishning eng samarali tizimi bu o‘quvchiga yaqin bo‘lgan, uning o‘qituvchi bilan doimiy o‘zaro munosabatini ta’minlaydigan, fikr-mulohaza sifatida xizmat qiladigan va o‘qitish jarayonini o‘zgartirishga imkon beradigan baholash tizimidir. Xalqaro amaliyotda bunday yondashuv sinfda baholash yoki formativ baholash deb ataladi. Baholashning turli usullari qo‘llaniladi - topshiriqlar,

testlar, savollar, kuzatishlar, o'qituvchi bilan suhbat, o'quvchilarning o'zini o'zi baholashi, o'quvchilarning bir-birini baholashi va boshqalar. Ta'lim sifatining milliy monitoringi yoki milliy baholash mamlakat ta'lim tizimining qanchalik samarali ishlashini aniqlash uchun mo'ljallangan standartlashtirilgan baholash tartibidir.

Dunyoning rivojlangan davlatlarida ta'lim sifatini baholashning shakllari, modellari, texnologiyalari va tartiblari tahlili shuni ko'rsatadiki, baholash turli ta'lim tizimlariga xos bo'lgan yutuqlar va ijtimoiy – iqtisodiy ko'rsatkichlarni aniqlash orqali amalga oshiriladi.

Bugungi kunda baholash dasturlarining aksariyati baholash tartib – qoidalarini standartlashtirish, baholash natijalarining obyektivligini ta'minlash, qayta ishlash va izohlash axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish imkonini beruvchi texnologiyalarga asoslangan.

O'quv qo'llanmada PISA, TIMSS xalqaro baholash dasturlari, qamrov sohalari, ta'lim oluvchilarning matematik, o'qish, tabiiy-ilmiy savodxonliklari hamda kreativ fikrlashni baholash haqidagi ma'lumotlar o'rin olgan.

I BOB. PISA XALQARO BAHOLASH DASTURI

1.1-§. Xalqaro baholash dasturlari. Umumta'lim maktablarida xalqaro baholash dasturlarini joriy etishning me'yoriy huquqiy asoslari va ahamiyati

Bugungi kunda umumta'lim maktablari va maktabgacha ta'lim muassasalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, barkamol avlodni tarbiyalash uchun zarur sharoit va imkoniyatlar yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlar samarasida ulkan iqtisodiy o'sish sur'atlariga erishilmoqda, bu esa malakali kadrlar va malakali mutaxassislarga bo'lgan talabning yanada oshishiga xizmat qilmoqda. Yoshlar o'rtasida kitobxonlik va bilimga bo'lgan qiziqishni oshirish va zamonaviy ijtimoiy yangiliklar orqali o'qituvchilarning har tomonlama bilim olishga e'tiborini kuchaytirish zaruratini yuzaga keltiradi.

Dunyoda ta'lim sifati va darajasini belgilovchi PISA (O'quvchilarning savodxonligini baholash bo'yicha xalqaro dastur), PIRLS (Xalqaro o'qish va savodxonlikni o'rganish), TIMSS (Maktablarda matematika va tabiiy fanlarning xalqaro monitoringi) kabi bir qator xalqaro dasturlar mavjud bo'lib, ular rivojlangan mamlakatlarda ta'lim sifatini yanada oshirish mezoni sifatida keng qo'llaniladi. Har bir davlat o'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra ta'lim sohasidagi kuchli va zaif tomonlarini xolisona belgilaydi, boshqa davlatlarga nisbatan o'z mavqeini mustahkamlaydi hamda ta'lim muassasalarida ta'lim jarayonini takomillashtirish bo'yicha o'z yo'nalishlari va strategiyasini belgilaydi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentabr "Maktabgacha va maktab ta'limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"dagi PQ-3931-son qarorida¹ "O'quvchilarning bilimlari darajasini baholash bo'yicha xalqaro dasturlar va tadqiqotlarda:

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentabr "Maktabgacha va maktab ta'limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"dagi PQ-3931-son qarori

PISA (15-16 yoshli o'quvchilarning matematika, o'qish va tabiatshunoslik savodxonligini baholash) o'quvchilarning ta'limdagi yutuqlarini baholash bo'yicha xalqaro dasturda;

TIMSS (4 va 8-sinf o'quvchilarining matematika va tabiiy-ilmiy savodxonligini baholash) maktab matematik va tabiiy-ilmiy ta'lim sifati xalqaro tadqiqotida;

PIRLS(boshlang'ich maktab o'quvchilarining matnni o'qish va tushunish sifati darajasini baholash) o'qish va matnni tushunish sifati xalqaro tadqiqotida O'zbekiston Respublikasi ishtirok etishini ta'minlash".

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentabr "Xalq ta'limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5538-son farmonida² "Pedagogik mahorat va bilim darajasini doimiy oshirib borishga ko'maklashuvchi ilg'or xorijiy tajribani hisobga olgan holda, xalq ta'limi tizimi xodimlarining bilim darajasiga oid malaka toifalari va talablarini takomillashtirish bo'yicha aniq takliflar kiritish, umumta'lim muassasalari reytingini tuzish maqsadida ularning faoliyati samaradorligini baholash mezonlari tasdiqlash, o'quvchilarning bilim darajasini baholash bo'yicha xalqaro dasturlar va tadqiqotlarda (PISA, TIMSS, PIRLS va boshqalar) umumta'lim muassasalari o'quvchilarining ishtirokini tashkil etish".

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabr "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 997-son qarorida³ "Xalqaro tadqiqotlar yo'nalishlaridagi savollarni o'zida mujassam etgan o'quv dasturlari asosida qo'shimcha metodik qo'llanma va adabiyotlar yaratish, Xalqaro tadqiqotlar natijalariga asoslangan holda o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari va o'quv adabiyotlari mazmuniga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish, O'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan xalqaro tadqiqotlar yo'nalishlaridagi savollar milliy bazasini yaratish va o'quv dasturlariga integratsiya qilish, Xalqaro tadqiqotlarga

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentabr "Xalq ta'limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5538-son farmoni

³ O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabr "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 997-son qarori

asoslangan holda o‘qish, matematika va tabiiy yo‘nalishdagi fanlardan o‘qitishning shakllari, metodlari va texnologiyalarini yangilash va o‘qituvchilarning bu borada xabardorligini oshirish, tayyorgarligini kuchaytirish bo‘yicha malaka oshirish kurslarini tashkil etish”.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-aprel “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 5712-son farmonida⁴ “STEAM fanlarni va tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlash va tahlil qilish kompetensiyalari va malakalarining rivojlanishiga alohida urg‘u berishni hisobga olgan holda, zamonaviy innovatsion iqtisodiyot talablariga javob beradigan umumta’lim dasturlari va yangi davlat ta’lim standartlari joriy etish, xalq ta’limi tizimida o‘quvchilarning bilim darajasini baholashda ta’lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro dasturlar va izlanishlar (PISA, TIMSS, PIRLS va boshqalar)da O‘zbekiston Respublikasining doimiy ishtiroki ta’minlash, xorijiy til, informatika, matematika, fizika, kimyo, biologiya fanlarini chuqur o‘rganishga mo‘ljallangan didaktik materiallar va multimedia mahsulotlarining yangi avlodlari tayyorlash”.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 21-iyun “Pedagogik ta’lim sifatini oshirish va pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta’lim muassasalari faoliyatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 289-son qarorida⁵ “Pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta’lim muassasalarining ta’lim dasturlarini xorijiy mutaxassislar bilan hamkorlikda qayta ko‘rib chiqsin va ularni Milliy malaka ramkasi, Ta’limni xalqaro standart klassifikatori (MSKO-2011) va xalqaro baholash dasturlari (PISA, TIMSS, PIRLS, TALIS) talablariga, pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta’lim muassasalari o‘rtasida akademik mobillikni yo‘lga qo‘yish uchun ularning o‘quv rejalari va ta’lim dasturlarini bir-biriga muvofiqlashtirish”.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 20-aprel “Ilmiy-metodik va tadqiqot ishlari sifatini oshirish orqali ta’lim tizimini kompleks

⁴ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-aprel “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 5712-son farmoni

⁵ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 21-iyun “Pedagogik ta’lim sifatini oshirish va pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta’lim muassasalari faoliyatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 289-son qarori

rivojlantirishni jadallashtirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 128-son qarorida ⁶ "Ta'lim jarayoniga ilg'or yo'nalishdagi amaliyotlarni (MELQO, TIMSS, PISA, EQVET va boshqalar) hisobga olgan holda ta'lim sifatini baholash va monitoring qilishning zamonaviy metodlarini joriy qilish".

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 21-iyun "Maktabgacha va maktab ta'limi tashkilotlari xodimlarini uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 231-son qarorida ⁷ "Pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish kurslari o'quv reja va dasturlarini ilg'or xorijiy tajribalar asosida takomillashtirish, pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish sohasidagi xorijiy tajribalarni o'rganish, pedagog kadrlarga kasbiy, jamoaviy, individual kompetensiyalar va xalqaro baholash dasturlariga (PISA, TIMSS, PIRLS) asoslangan zamonaviy metodikalarni o'qitishga qaratilgan variativ va invariant o'quv dasturlarni joriy etish".

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 20-dekabr "Maktabgacha va maktab ta'limi xodimlarining uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi 867-son qarorida ⁸ "Malaka oshirish va qayta tayyorlash kurslarining o'quv rejalari va dasturlarini ishlab chiqish hamda ularni zamon talablari va xorijiy ilg'or tajribalar asosida takomillashtirish, umumiy o'rta ta'lim sohasidagi ilg'or xorijiy tajribalarni o'rganish va mamlakatimizda joriy etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish, xorijiy yetakchi ta'lim tashkilotlari bilan xalqaro aloqalarni rivojlantirish, malaka oshirish kurslarining ta'lim mazmuniga xalqaro baholash dasturlari (PISA, TIMSS, PIRLS) bo'yicha modullarni kiritib borish" kabi ustuvor vazifalar belgilangan.

Dastlabki natijalarga ko'ra ta'lim tizimida quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish zarurligi aniqlandi:

⁶ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 20-aprel "Ilmiy-metodik va tadqiqot ishlari sifatini oshirish orqali ta'lim tizimini kompleks rivojlantirishni jadallashtirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 128-son qarori

⁷ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 21-iyun "Maktabgacha va maktab ta'limi tashkilotlari xodimlarini uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 231-son qarori

⁸ O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 20-dekabr "Maktabgacha va maktab ta'limi xodimlarining uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi 867-son qarori

- davlat ta'lim standartlari, ona tili, matematika va tabiiy fanlar bo'yicha o'quv dasturlari va o'quv adabiyotlari mazmuniga xalqaro tadqiqotlar natijalari asosida o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish;

- ona tili, matematika va tabiiy fanlar bo'yicha savollarning milliy ma'lumotlar bazasini yaratish va ularni o'quv dasturlariga integratsiyalash;

- xalqaro baholash dasturi bo'yicha savollarni o'z ichiga olgan o'quv dasturlari asosida qo'shimcha qo'llanmalar hamda adabiyotlarni yaratish va amaliyotga joriy etish;

- ona tili, matematika va tabiiy fanlarni o'qitishning shakl, uslub va texnologiyalarini yangilash, bu boradagi o'qituvchilarning malakasini oshirish maqsadida malaka oshirish kurslarini tashkil etish;

- o'quvchilarning ushbu fanlar bo'yicha savodxonligini baholashning milliy tizimini yaratish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishni baholashga qaratilgan tizimli test sinovlarini o'tkazish;

- rivojlangan davlatlarning yetakchi ta'lim va ilmiy-tadqiqot muassasalarida yuqori salohiyatga ega ta'lim muassasalarining professor-o'qituvchilari va ilmiy xodimlarining malakasini oshirish va stajirovkalarini tashkil etish;

- xalqaro tashkilotga a'zo davlatlardagi nufuzli ta'lim va ilmiy markazlar, xorijiy tashkilotlar bilan aloqalarni yo'lga qo'yish, baholash dasturida ishtirok etish orqali yuqori natijalarga erishayotgan ilg'or va rivojlangan mamlakatlar tajribasini o'rganish;

- rahbar va pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish markazlarining o'quv jarayoniga xorijiy olimlar, o'qituvchilar va mutaxassislarni jalb etish;

- mustaqil bilim olishlari uchun yetarli sharoit yaratish, o'quvchilarni ona tili, matematika va tabiiy fanlar bo'yicha xalqaro baholash dasturiga tayyorlash.

Yuqoridagi vazifalarning o'z vaqtida va sifatli amalga oshirilishi mamlakatimiz ta'lim tizimining xalqaro ta'lim jarayoniga integratsiyalashuvini ta'minlaydi, sohadagi kamchiliklarni aniqlashga, yangi vazifalarni belgilashga xizmat qiladi. Eng muhimi, talabalar bilimini adolatli va shaffof baholashga erishish mumkin bo'ladi.

Agar ta'limni jarayon deb hisoblasak, uning uzluksizligi yaqqol namoyon bo'lib, o'quv faoliyatini tashkil etishga, uning sifatini baholashga alohida talablar qo'yadi.

Ta'lim sifati ko'rsatkichlarini ikkita asosiy guruhga bo'lish mumkin:

- ta'lim jarayoni sifatini tavsiflovchi ko'rsatkichlar;
- ta'lim oluvchilarning tayyorgarlik darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar.

Ta'lim sifatini baholashning maqsadlari:

- ta'lim yutuqlari darajasini aniqlash;
- ta'lim oluvchilar ega bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarning o'ziga xos tomonlari(kuchli, zaif)ni aniqlash;
- ta'lim oluvchilarning ayrim guruhlarida ta'lim yutuqlari bilan bog'liq muammolar mavjudligini aniqlash;
- ta'lim yutuqlari bilan bog'liq omillarni aniqlash;
- ta'lim yutuqlari dinamikasini kuzatib borish.

Ta'lim sifatini takomillashtirishning ikkita mexanizmi mavjud:

- ulardan biri pedagogik tizimda amalga oshirilib, ta'lim texnologiyasini amalga oshirishda nomuvofiqliklarni aniqlash, o'qituvchi tomonidan tuzatish choralarini ko'rishni o'z ichiga oladi;
- ikkinchi mexanizm butun tizimni turli darajadagi boshqaruv tomonidan tizimni takomillashtirish jarayonida tanqidiy tahlil qilish.

Monitoring – obyektlar, hodisalar, jarayonlar holatini baholash, nazorat qilish yoki prognoz qilish maqsadida tashkil etilgan tizimli kuzatish.

Pedagogik monitoring – pedagogik jamoa faoliyati haqidagi axborotni to'plash, qayta ishlash, saqlash va tarqatish shakli bo'lib, doimiy ravishda kuzatish, faoliyatni bashorat qilish imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrda "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 997-son qarorida quyidagi ustuvor vazifalar belgilangan:

ta'lim tizimida o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini rivojlantirishning innovatsion metodlarini ishlab chiqish va joriy etishga yo'naltirilgan ilmiy izlanishlar olib borish;

ta'lim sifatini baholash sohasida xalqaro aloqalarni o'rnatish, xalqaro loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirish, xalqaro ilmiy anjumanlar va simpoziumlarni tashkil etish va o'tkazishda ishtirok etish;

ta'lim sifatini baholash sohasida fundamental va amaliy tadqiqotlar o'tkazish;

ta'lim sifatini baholash bo'yicha tadqiqotlarni ilmiy va uslubiy jihatdan qo'llab-quvvatlash;

umumiy o'rta ta'lim muassasalarining xalqaro tadqiqotlarda muvaffaqiyatli ishtirok etishini ta'minlash;

O'zbekiston Respublikasining xalqaro baholash dasturlarida qayd etgan natijalarini boshqa davlatlar natijalari bilan qiyosiy taqqoslash;

xalqaro baholash dasturlarini ta'lim jarayoniga joriy etish bo'yicha tizimli monitoring olib borish, ushbu sohadagi ilg'or tajribani ommalashtirish va uning asosida ta'lim muassasalari uchun tavsiyalar va qo'llanmalar ishlab chiqishda ishtirok etish;

o'qitishning innovatsion usullaridan foydalangan holda o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlar bo'yicha pedagog kadrlarning malakasini oshirish bo'yicha o'quv-uslubiy tavsiyalar tayyorlash.

Nazorat savollari

1. Xalq ta'limi tizimida xalqaro baholash dasturlarini joriy etishning me'yoriy huquqiy asoslari haqida ma'lumot bering.
2. Xalqaro baholash dasturlari haqida nimalarni bilasiz?
3. O'zbekiston Respublikasi maktabgacha va maktab ta'lim tizimida xalqaro baholash dasturlarini joriy etish qanday natijalarni yuzaga keltiradi?

1.2-§. PISA xalqaro baholash dasturi haqida ma'lumot

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) PISA asosiy vosita sifatida o'zining standartlashtirilgan o'quv dasturlari va sifatni baholash tizimini targ'ib qiluvchi o'ziga xos global ta'lim vazirligi sifatida paydo bo'lmoqda. PISA OECDning 30 dan ortiq zamonaviy, yuqori darajada rivojlangan mamlakatlari tomonidan qo'llanilishi uchun mo'ljallangan, biroq 40 ga yaqin kam rivojlangan OECDga a'zo bo'lmagan mamlakatlar tomonidan o'z ta'lim tizimi uchun etalon sifatida

foydalaniladi. Iqtisodiy taraqqiyot va hamkorlik tashkilotining bu ta'siri rivojlanayotgan mamlakatlarga moljallangan PISA versiyasi "Taraqqiyot uchun PISA" orqali yanada kengaytiriladi.

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD) 1961-yilda a'zo mamlakatlarda iqtisodiy o'sish va bandlikni ta'minlash hamda jahon iqtisodiyotining rivojlanishiga hissa qo'shish maqsadida tashkil etilgan. Tashkilot xalqaro miqyosda taqqoslanadigan ma'lumotlarga bo'lgan ehtiyojga javoban butun dunyo bo'ylab 15 yoshli o'quvchilarning ko'nikmalarini o'rganmoqda. Tadqiqot har uch yilda bir marta o'tkaziladi va "O'quvchilarning ta'lim yutuqlarini baholash bo'yicha PISA xalqaro dasturi" deb nomlanadi. PISA tadqiqoti majburiy ta'limni tamomlagan 15 yoshli o'quvchilar zamonaviy jamiyatda to'liq ishtirok etish uchun zarur bo'lgan asosiy bilim va ko'nikmalarga qanchalik ega ekanligi baholaydi. Tadqiqot maktab o'quv dasturida ko'rib chiqiladigan uchta asosiy bilim sohasi - o'qish, matematika va tabiiy fanlar bo'yicha olib boriladi. O'quvchilarning innovatsion sohadagi bilim darajasi ham baholanadi (masalan, PISAning so'ngi olib borgan tadqiqotlarida global kompetensiyalar innovatsion yo'nalish sifatida kiritilgan). Ushbu tadqiqot nafaqat o'quvchilar o'rganganlarini takrorlay olishlarini, balki ular o'rganganlarini qanchalik yaxshi maktab ichida va tashqarisida notanish sharoitlarda qo'llay olishlarini ham tahlil qiladi. Ushbu yondashuv zamonaviy iqtisodiyot talablariga to'liq mos keladi, bunda o'quvchilar muvaffaqiyatga erishish uchun nafaqat o'z bilganlarini, balki bilganlaridan qanday foydalanishi mumkinligini ham ko'rsatishi kerak.

PISA tadqiqoti natijalari eng samarali va tez takomillashib borayotgan ta'lim tizimlarida o'quvchilarning qobiliyatlarini namoyon etish orqali ta'lim tizimini rivojlantirish imkoniyatlarini ko'rsatadi. Bu ma'lumotlar butun dunyo bo'ylab ta'lim siyosatini ishlab chiquvchilarga o'z mamlakatlari va maktablaridagi o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini baholash, natijalarni boshqa mamlakatlar bilan solishtirish imkonini beradi. Ushbu ma'lumotlardan foydalanib, ular boshqa ta'lim tizimlari erishgan natijalarga asoslangan strategik maqsadlarni belgilashlari va boshqa mamlakatlar amaliyotidan foydalanishlari mumkin.

PISAning amaliy ahamiyati uning global miqyosi va muntazamligi bilan bog'liq. PISA tadqiqoti juda muhim ahamiyatga ega bo'lib, quyidagi jihatlarni hisobga oladi:

PISA o'quvchilarning ta'lim natijalari haqidagi ma'lumotlarni ularning kelib chiqishi va o'qishga bo'lgan munosabati, shuningdek, maktabda va maktabdan tashqarida o'qishga ta'sir etuvchi asosiy omillar haqidagi ma'lumotlar bilan taqqoslaydi. Bu ishlashdagi farqlarni ajratib ko'rsatish va yaxshi natijalarga erishgan o'quvchilar, maktablar va ta'lim tizimlarining xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi;

O'quvchilarning asosiy fanlar bo'yicha bilim va ko'nikmalarini qo'llash hamda turli vaziyatlarda muammolarni aniqlash, izohlash va hal qilish uchun muvaffaqiyatli tahlil qilish, mulohaza yuritish va muloqot qilish qobiliyatini tan oladigan innovatsion savodxonlik konsepsiyasi;

Hayot davomida o'rganish, chunki o'quvchilar maktabda bilishlari kerak bo'lgan hamma narsani o'rgana olmaydi. O'z malakalarini samarali va doimiy ravishda oshirish uchun o'quvchilar nafaqat bilim va ko'nikmalarga, balki nima uchun va qanday o'rganishlari haqida ham xabardor bo'lishlari kerak. PISA tadqiqoti nafaqat o'quvchilarning o'qish, matematika va tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini baholaydi, balki o'quvchilar motivatsiyasi va ta'lim strategiyalariga ham e'tibor qaratadi.

PISA tizimi tadqiqotda baholanadigan asosiy tushunchalarni belgilaydi. U birinchi navbatda o'quvchilarning turli vaziyatlarda muammolarni qo'yish, yechish yoki tahlil qilish, fikr yuritish va samarali muloqot qilish qobiliyatiga qaratilgan. PISA tadqiqoti uchun maqsadli yosh 15 yoshni tashkil etadi, chunki bu yosh Iqtisodiy hamkorlik va hamkorlik tashkilotiga a'zo bo'lmagan ko'plab mamlakatlarda o'quvchilar majburiy ta'limni tamomlagan yosh hisoblanadi.

PISA konsepsiyasi kompetensiyalarni oddiygina to'plangan bilimlarni takrorlash qobiliyatidan ko'ra kengroq belgilaydi. Ushbu konsepsiyaga ko'ra, kompetensiya - bu bilim va ko'nikmalar, motivatsiya, munosabat va boshqa ijtimoiy, xulq-atvor komponentlarini o'z ichiga olgan psixo-ijtimoiy resurslarni safarbar qilish orqali turli sharoitlarda murakkab ehtiyojlarni muvaffaqiyatli amalga oshirish qobiliyati hisoblanadi. PISA o'quvchilarning o'rganganlarini takrorlay olishlarini

baholash o'rniga, o'rganganlarini ekstrapolyatsiya qilishlari va o'z vakolatlarini yangi vaziyatlarda qo'llashlari mumkinligini o'lchaydi. Oddiy yodlash yoki oldindan belgilangan algoritmlar yordamida hal qilinishi mumkin bo'lgan vazifalar ham raqamlashtirish va avtomatlashtirish uchun eng osondir. Shu sababli, bunday muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan ko'nikmalar bugungi bilimga asoslangan jamiyatda kamroq ahamiyatga ega bo'ladi.

O'quvchilarning o'qish, matematika va tabiiy fanlar savodxonligi bo'yicha PISA'dagi ballari o'rtacha 500 ballga teng bo'lgan uchta xalqaro 1000 balllik shkaladan foydalangan holda taqdim etiladi. PISA shkalasi o'quvchilarning turli guruhlari va boshqa mamlakatlardagi o'quvchilar uchun uchta asosiy yo'nalish bo'yicha o'rtacha natijalarni solishtirish imkonini beradi. Maktablar uchun PISA natijalari bir xil shkala bo'yicha ko'rsatiladi, bu ikki tadqiqot ishtirokchilarining natijalarini to'g'ridan-to'g'ri taqqoslash imkonini beradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, o'quvchilarning turli sohalardagi ko'rsatkichlari qat'iy taqqoslanmaydi. Agar matematika savodxonligi bo'yicha ball o'qish savodxonligi balidan yuqori bo'lsa, matematika bo'yicha natijalar o'qishdan ko'ra yaxshiroq deb bo'lmaydi. Bundan tashqari, ballar jamlangan emas, ya'ni PISA bo'yicha uchta yo'nalish bo'yicha ballarni qo'shib yakuniy ball olish mumkin emas.

Har bir PISA siklida bilimning uchta asosiy yo'nalishidan biri batafsil tekshiriladi, bu umumiy test vaqtining deyarli yarmini tashkil qiladi. 2000 va 2009 yillarda bo'lgani kabi 2018-yilda ham asosiy tadqiqot yo'nalishi o'qish savodxonligi, matematik savodxonlik 2003 va 2012 yillarda, tabiiy fanlar savodxonligi 2006 va 2015 yillarda asosiy o'rganish yo'nalishi bo'ldi. Tadqiqotning asosiy yo'nalishlarining har to'qqiz yilda bir marta o'zgarishi uchta asosiy yo'nalishning har biridagi o'zgarishlarni chuqur tahlil qilish imkonini beradi. Har uch yilda bir marta aniqlangan tendensiyalarni tahlil qilish taklif etiladi.

Ilmiy savodxonlik fan, texnologiya, innovatsiyalar, iqtisodiyot, atrof-muhit va jamiyat o'rtasidagi aloqalarni tushunish, rivojlantirishning muhim tarkibiy qismidir. Jadal rivojlanayotgan iqtisodiyot tarmoqlari ilmfan va texnologiyaga asoslangan innovatsiyalarga tayanadi.

Shunday qilib, PISA turli xil ta'lim siyosati va amaliyotlari haqida tushuncha berib, o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish tendensiyalarini mamlakatlar bo'ylab va har bir mamlakatdagi turli demografik kichik guruhlarida kuzatib boradi.

Nazorat savollari

1. PISA xalqaro baholash tadqiqotlari qaysi tashkilot tomonidan tashkil etiladi?
2. Tadqiqot maktab o'quv dasturida ko'rib chiqiladigan qaysi asosiy bilim sohasi bo'yicha olib boriladi?
3. Tadqiqot o'tkazish davomiyligi haqida nimalarni bilasiz?

1.3-§. PISAning matematik savodxonlik, o'qish savodxonligi, tabiiy-ilmiy savodxonlik va kreativ fikrlash baholash qamrov doiralari

PISAning asosiy g'oyasi xalqaro miqyosda kelishilgan ko'rsatkichdan foydalangan holda o'quvchilarning ko'nikmalarini sinab ko'rish, so'ngra ushbu ma'lumotlarni o'quvchilar so'rovnomalari ma'lumotlari, shuningdek, o'qituvchilar, maktablar va ta'lim tizimlari ma'lumotlari bilan solishtirish, o'quvchilar faoliyatidagi farqlarni nima bilan izohlashini yaxshiroq tushunish va nihoyat xalqaro hamkorlik orqali ma'lumotlar asosida harakat qilish, umumiy mezonlarni yaratish va mamlakatlar tajribasidan foydalanish.

PISA shkalasi orqali ko'rsatilgan o'quvchilarning ko'rsatkichlarini savodxonlik darajalariga bo'lish mumkin, bu esa ballar o'quvchilar bilishi va nima qila olishi kutilayotganiga qanday bog'liqligini yaxshiroq tushunish imkonini beradi. Har bir o'qish, matematika va tabiiy fanlar darajasi o'sha darajadagi o'quvchilar bajarishi mumkin bo'lgan vazifalar asosida o'quvchilar qobiliyatining o'ziga xos darajasini ifodalaydi.

Ilmiy ma'lumotga ega bo'lgan shaxs harakatni xabardor qilish uchun ilm-fan, barqarorlik va texnologiya haqida ma'lumotli nutq bilan shug'ullanishi mumkin. Buning uchun quyidagi malakalar talab qilinadi:

1. Hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish:

Turli xil tabiiy va texnologik hodisalar uchun tushuntirishlarni tan olish, qurish, qo'llash va baholash.

2. Ilmiy tadqiqot loyihalarini ishlab chiqish va baholash va ilmiy ma'lumotlar va dalillarni tanqidiy sharhlash:

Savollarni ilmiy jihatdan tekshirish usullarini baholash va baholash, ilmiy ma'lumotlarni tanqidiy talqin qilish va baholash.

3. Qaror qabul qilish va harakat qilish uchun ilmiy ma'lumotlarni o'rganish, baholash va ulardan foydalanish:

Muayyan global, mahalliy yoki shaxsiy fan bilan bog'liq masala bo'yicha ilmiy ma'lumotlarni oling va uning ishonchliligini, mumkin bo'lgan kamchiliklarini va shaxsiy va jamoaviy qarorlar uchun oqibatlarini baholang.

Ushbu hujjat bir-biridan ajralib turadigan, ammo bir-biriga bog'liq bo'lgan uchta elementdan iborat bo'lgan ilmiy bilim nuqtai nazariga asoslanadi. Ulardan birinchisi va eng tanishi fan tomonidan o'rnatgan tabiiy dunyo haqidagi faktlar, tushunchalar, g'oyalar va nazariyalar haqidagi bilimdir. Masalan, o'simliklar yorug'lik, suv va karbonat angidrid yoki moddaning zarracha tabiati yordamida murakkab molekulalarni qanday sintez qiladi. Bunday bilimlar "tarkibni bilish" yoki "fan mazmunini bilish" deb ataladi.

PISA shkalasi bo'yicha o'quvchilarning ko'rsatkichlarini savodxonlik darajalariga bo'lish mumkin, bu esa ballar o'quvchilar bilishi va bajara olishi kutilayotgan narsalar bilan qanday bog'liqligini yaxshiroq tushunish imkonini beradi. O'qish, matematika va tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlikning har bir darajasi o'sha darajadagi o'quvchilar bajarishi mumkin bo'lgan vazifalarga asoslangan o'quvchilar qobiliyatining o'ziga xos darajasini ifodalaydi.

Eng yuqori darajalarga erishgan o'quvchilar (5 va 6 darajalar) yuqori malakali bilimli mutaxassislar bo'lish yo'lida. Uzoq muddatli global raqobatbardoshlik uchun, ayniqsa, maktablar va ta'lim tizimlari o'quvchilarni ushbu darajalarga erishish uchun qanchalik yaxshi rivojlantirishi muhim ahamiyatga ega.

O'rta darajadagi (PISA savodxonligining 2, 3 va 4 darajalariga mos keladigan) o'quvchilar o'qishni davom ettirish va mehnat bozoriga kirishda jamiyatda samarali ishtirokini ta'minlaydigan ko'nikma va malakalarni namoyish eta oladilar. 2-daraja ayniqsa muhim chegara

hisoblanadi, chunki PISA uni o‘quvchilar, ishchilar va fuqarolar sifatida jamiyatda samarali ishtirok etishlariga imkon beruvchi kompetensiyalarni namoyon qila boshlaydigan savodxonlikning boshlang‘ich darajasi deb hisoblaydi.

Biroq, PISA tadqiqotida asosiy savodxonlik darajasi 2-dan past bo‘lgan talabalar past darajadagi ta‘lim olish va mehnat bozorida yomon natijalarga erishish xavfi ostida. Quyida har bir o‘quv sohasi uchun barcha savodxonlik darajalarining batafsil tavsifi keltirilgan.

PISA tadqiqotida ishtirok etayotgan maktab o‘quvchilarining tanlanma hajmi kichikligi sababli, maktablar o‘quvchilarni uch guruhga ajratadi:

yuqori darajadagi (PISA savodxonligining 5 va 6 darajalariga to‘g‘ri keladi) va yuqori o‘qishga intilayotgan o‘quvchilar keyingi hayotda malakali bilim xodimlari;

o‘rta darajadagi (PISA savodxonligining 2, 3 va 4-darajalariga to‘g‘ri keladi) va o‘qishni davom ettirish va mehnat bozoriga kirishda hayotda samarali ishtirok etish imkonini beradigan ko‘nikma va malakalarni namoyish eta oladigan o‘quvchilar;

PISA savodxonligi 2-darajasidan past bo‘lgan, past ta‘lim darajasi va mehnat bozoridagi yomon natijalar xavfi ostida bo‘lgan o‘quvchilar.

O‘qish savodxonligi – o‘z oldiga qo‘ygan maqsadiga erishish, bilim va imkoniyatlarini kengaytirish, jamiyat hayotida ishtirok etish uchun matnlarni tushunish, undan foydalanish va baholash, ular ustida fikr yuritish va o‘qish bilan shug‘ullanish qobiliyatidir.

O‘quvchilar o‘qish savodxonligining turli darajalariga, ular muvaffaqiyatli bajargan topshiriqlar turlariga qarab guruhlariga bo‘linadi. 1.3.1-jadvalda har bir darajada o‘quvchilar bilishi va nimalarni bajara olishi kerakligi haqida qisqacha tavsif berilgan.

1.3.1-jadval

PISA tadqiqotida o‘qish savodxonligi darajalarining tavsifi

Daraja	Tavsif
6	6-darajali o‘quvchilar odatda batafsil va to‘g‘ri xulosalar, taqqoslashlar va qarama-qarshiliklar amalga oshirish mumkin. Ular bir yoki bir nechta matnni to‘liq va batafsil

	tushunishni namoyish etadi va bir nechta matnlarda taqdim etilgan ma'lumotlarni birlashtirishi mumkin. 6-darajali topshiriqlarda o'quvchilar bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan ma'lumotlar notanish g'oyalarga duch kelishadi va o'qiganlarini izohlash uchun mavhum toifalardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lishlari kerak. O'quvchilar notanish mavzulardagi murakkab matnlar haqida farazlarni shakllantirishlari yoki bir nechta mezonlarni hisobga olgan holda matn mazmuniga aloqador bo'lmagan umumiy bilimlarni qo'llagan holda bunday matnlar mazmunini tanqidiy baholashlari mumkin. Tahlilning aniqligi va tafsilotlarga e'tibor berish ushbu darajadagi vazifalarni belgilash uchun asosiy hisoblanadi.
5	5-darajaga erishgan o'quvchilar matnga bevosita birlashtirilgan bir nechta ma'lumot qismlarini aniqlab, tartibga solib, nima muhimligini aniqlashlari mumkin. Refleksiv vazifalar tanqidiy baholashni va maxsus bilimlarga asoslangan gipotezalarni qurishni talab qiladi. Fikrlash va talqin qilish topshiriqlari matnni to'liq va batafsil tushunishni talab qiladi, uning shakli yoki mazmuni o'quvchiga notanish bo'lishi mumkin. O'qishning barcha jihatlarini uchun bu darajadagi vazifalar odatda mazmuni o'quvchilar kutgan narsaga zid bo'lishi mumkin bo'lgan tushunchalarni o'z ichiga oladi.
4	4-darajaga erishgan o'quvchilar matnga bilvosita birlashtirilgan bir nechta ma'lumot qismlarini aniqlashlari va tartibga solishlari mumkin. Shuningdek, ular matnning bir qismidagi tilning nozik tomonlarini butun matndan kelib chiqib izohlay oladilar. Boshqa sharhlash vazifalarida o'quvchilar toifalarni tushunish va ularni notanish vaziyatlarda qo'llash qobiliyatini namoyish etadilar. Bundan tashqari, ushbu darajadagi o'quvchilar matnga asoslangan farazlarni shakllantirish yoki uning mazmunini tanqidiy baholash uchun rasmiy yoki ommaviy bilimlardan

	foydalanishlari mumkin. O'quvchilar shakli yoki mazmuni ularga notanish bo'lishi mumkin bo'lgan uzun yoki murakkab matnlarni to'g'ri tushunishlarini namoyish etishlari kerak.
3	3-darajaga yetgan o'quvchilar matndagi ma'lum shartlarga javob beradigan bir nechta ma'lumotni, ayrim hollarda esa ular o'rtasidagi bog'lanishni aniqlay oladilar. Shuningdek, ular matnning asosiy g'oyasini aniqlash, matn qismlari o'rtasidagi munosabatlarni tushunish yoki so'z yoki iboraning ma'nosini izohlash uchun uning bir nechta qismlaridan olingan ma'lumotlarni birlashtira oladi. Taqqoslash, qarama-qarshilik yoki turkumlashtirish bilan bog'liq vazifalarni bajarish jarayonida o'quvchilar matnlarning ko'p xususiyatlarini hisobga olishlari kerak. Ko'pincha kerakli ma'lumotlar aniq bo'lmaydi, matnda ziddiyatli ma'lumotlar ham ko'p bo'lishi mumkin yoki matnda boshqa qiyinchiliklar, masalan, o'quvchilar kutganiga zid bo'lgan yoki salbiy ifodalangan fikrlar bo'lishi mumkin. Bu darajadagi aks ettirish vazifalari taqqoslash va tushuntirishlar bilan bog'liq bo'lishi shuningdek, o'quvchi matnning ba'zi xususiyatlarini baholashni talab qilishi mumkin. Ba'zi aks ettiruvchi topshiriqlar o'quvchidan tanish, kundalik bilimlar bilan bog'liq holda matnni batafsil tushunishni talab qilishi mumkin. Ba'zi topshiriqlar matnni batafsil tushunishni talab qilmaydi, lekin kamroq tarqalgan bilimlarga asoslangan xulosalar chiqarishni talab qiladi.
2	2-darajaga erishgan o'quvchilar ma'lum shartlarga javob berishi va xulosa chiqarishlari kerak bo'lgan bir yoki bir nechta ma'lumotni aniqlay oladilar. Ular matnning asosiy g'oyasi nima ekanligini tushunishlari, matnning turli qismlari o'rtasidagi munosabatlarni tushunishlari va ma'lumot aniq ifodalanmagan va o'quvchi ba'zi bir asosiy xulosalar chiqarishi kerak bo'lganda matnning bir qismidagi

	ma'noni izohlashlari mumkin. Bu darajadagi vazifalar matnning har qanday xususiyatiga asoslangan taqqoslash yoki qarama-qarshilikni o'z ichiga olishi mumkin. Bu darajadagi odatiy refleksiv topshiriqlar o'quvchilardan matnda keltirilgan ma'lumotlarni o'z tajribasi va fikriga asoslanib, tashqi bilimlar bilan solishtirishni talab qiladi.
1a	1a-darajadagi o'quvchilar bir yoki bir nechta aniq ifodalangan ma'lumotni aniqlay oladilar va tanish mavzular bo'yicha matnning asosiy g'oyasi yoki maqsadini tushuna oladilar va matnda keltirilgan ma'lumotlarni kundalik bilimlar bilan bog'laydilar. Odatda matnda tegishli ma'lumotlar aniq ko'rsatilgan va matnda bir-biriga qarama-qarshi ma'lumotlar kam yoki umuman yo'q. O'quvchi topshiriqda va matnda aniq omillarni hisobga olishga aniq yo'naltirilgan.
1b	1b-darajaga yetgan o'quvchilar tanish mavzu va shakldagi qisqa, sintaktik jihatdan murakkab bo'lmagan matnda (masalan, bayon) aniq ifodalangan bitta ma'lumotni topishlari mumkin. Ushbu darajadagi matnlar odatda o'quvchilar uchun maslahatlarni o'z ichiga oladi: ma'lumot, rasmlar yoki tanish belgilarning takrorlanishi. Qarama-qarshi ma'lumotlarning miqdori minimal darajada saqlanadi. 1b-darajaga erishgan o'quvchilar qo'shni ma'lumotlar qismlari o'rtasida oddiy bog'lanishlar o'rnatish orqali matnlarni sharhlashlari mumkin.
1c	1b-darajadan past bo'lgan o'quvchilarning savodxonlik darajasini o'lchash mumkin bo'lsa-da, ular bu darajaga yetgandan so'ng nimani bajara olishlarini tasvirlab bo'lmaydi. PISA 2018 uchun yangi materialni ishlab chiqish doirasida 1b yoki undan past darajadagi o'qish va o'qishni tushunish ko'nikmalarini o'lchaydigan elementlar ishlab chiqildi.

Matematik savodxonlik - bu insonning matematikani turli kontekstlarda shakllantirish, qo'llash va sharhlash qobiliyatidir. U matematik fikrlashni va hodisalarni tasvirlash, tushuntirish va bashorat qilish uchun matematik tushunchalar, protseduralar, faktlar va vositalardan foydalanishni o'z ichiga oladi. Bu ta'lim oluvchilarga matematikaning dunyodagi rolini tushunishga yordam beradi va samarali, faol, fikrlovchi fuqarolar bo'lish uchun zarur bo'lgan asosli mulohazalar va qarorlar qabul qiladi.

Muvaffaqiyatli bajarilgan topshiriq turlariga ko'ra, o'quvchilar matematik savodxonlikning turli darajalariga bo'linadi. 1.3.2-jadvalda har bir darajadagi o'quvchilar bilishi va nimalarni bajara olishi kerakligi haqida qisqacha tavsif berilgan.

1.3.2-jadval

PISA tadqiqotida matematik savodxonlik darajalarining tavsifi

Daraja	Tavsif
6	6-darajali o'quvchilar murakkab muammoli vaziyatlarni o'rganish va modellashtirish asosida ma'lumotlarni tushunishi, sintez qilishi va ulardan foydalanishi hamda o'z bilimlarini nisbatan yangi vaziyatlarda qo'llashi mumkin. Ular, shuningdek, turli manbalardagi va turli shakllardagi ma'lumotlarni o'zaro bog'lashlari, ulardan foydalanishlari va ma'lumotni bir shakldan boshqasiga erkin o'zgartirishi va uzatishi mumkin. Bu darajadagi o'quvchilarda matematik fikrlash qobiliyatlari rivojlangan. Ular yangi muammoli vaziyatlarni hal qilish uchun yangi yondashuvlar va strategiyalarni ishlab chiqish uchun matematik apparatlar bilan bir qatorda sezgidan foydalanishlari mumkin. Bu darajadagi o'quvchilar amalga oshirilgan harakatlar haqida fikr yuritishga, o'z harakatlari va fikrlash jarayonlarini natijalar, sharhlar, dalillar va ularning dastlabki vaziyatga muvofiqligi bilan bog'liq holda shakllantirish va aniq tushuntirishga moyildirlar.
5	5-darajaga erishgan o'quvchilar murakkab vaziyatlarning modellarini yaratishi va ular bilan ishlashlari, ularning

	cheklovlarini aniqlashlari va taxminlarini aniqlashtirishlari mumkin. O‘quvchilar, shuningdek, ushbu modellar bilan bog‘liq murakkab muammolarni hal qilish uchun mos bo‘lgan strategiyalarni tanlash, taqqoslash va baholash imkoniyatiga ega. Bu darajaga yetgan o‘quvchilar vaziyat ustida ishlash jarayonida yaxshi rivojlangan tafakkur va mulohaza yuritish ko‘nikmalaridan, axborotni taqdim etishning tegishli shakllaridan, belgilar va rasmiy tildan foydalangan holda yozilgan tavsiflardan keng foydalangan holda oqilona harakat qila oladilar. Bu o‘quvchilar o‘zlari bajargan ishlari haqida fikr yurita oladilar va o‘zlarining talqinlari hamda mulohazalarini shakllantirishlari va yetkazishlari mumkin.
4	4-darajaga erishgan o‘quvchilar ba’zi cheklovlarga ega yoki ba’zi taxminlarni talab qiladigan murakkab amaliy tadqiqotlarning aniq (batafsil) modellari bilan samarali ishlashlari mumkin. Shuningdek, ular turli shakllarda taqdim etilgan, jumladan, matematik belgilarda ifodalangan ma’lumotlarni tanlab, birlashtira oladilar va uni real hayotiy vaziyatlarning turli jihatlarini bilan bevosita bog‘laydilar. Bu darajadagi o‘quvchilar oddiy vaziyatlarda, ehtimol, intuitiv tarzda mulohaza yuritish uchun cheklangan ko‘nikmalaridan foydalanishlari mumkin. Ular o‘zlarining talqinlari, mulohazalari, harakatlariga asoslanib, tushuntirishlar, dalillarni shakllantirishlari va taqdim etishlari mumkin.
3	3-bosqich o‘quvchilari aniq yozilgan algoritmlarga, shu jumladan ketma-ket qaror qabul qilishni talab qiladigan algoritmlarga amal qilishlari mumkin. O‘quvchilarning ushbu darajadagi talqinlari oddiy modelni qurish yoki muammoni hal qilish uchun strategiyani tanlash yoki qo‘llash uchun asos yaratish uchun yetarlicha tushunchaga ega. O‘quvchilar, shuningdek, turli xil ma’lumot manbalarini sharhlashlari va ulardan foydalanishlari hamda

	ularga asoslanishlari mumkin. Ular, shuningdek, odatda foizlar, kasrlar, o'nliklar va nisbatlar bilan ma'lum darajada ishlashi mumkin. Ularning yechimlari o'quvchilarning asosiy izohlash va fikr yuritish ko'nikmalaridan foydalanish qobiliyatini aks ettiradi.
2	2-darajali o'quvchilar taqdim etilgan va faqat to'g'ridan-to'g'ri fikr yuritishni talab qiladigan muammolarni izohlash va aniqlashga qodir. Ular bitta manbadan tegishli ma'lumotlarni olishlari va ma'lumotni taqdim etishning faqat bitta usulidan foydalanishlari mumkin. Bu darajada o'quvchilar butun sonlar bilan bog'liq masalalarni yechish uchun standart algoritmlar, formulalar, qoidalarni qo'llashlari mumkin. Shuningdek, ular natijalarni tom ma'noda talqin qilishlari mumkin.
1	1-darajaga erishgan o'quvchilar, agar barcha kerakli ma'lumotlar taqdim etilsa va savollar aniq tuzilgan bo'lsa, tanish savollarga javob berishlari mumkin. Ular aniq belgilangan vaziyatlarda to'g'ridan-to'g'ri ko'rsatmalarga rioya qilgan holda tegishli ma'lumotlarni taniy oladi va muntazam tartiblarni amalga oshiradilar. Bunday o'quvchilar vazifa matnida deyarli har doim aniq ko'rinadigan harakatlarni bajarishlari mumkin.

Tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik - insonning tabiiy fanlarga oid masalalarda faol fuqarolik pozitsiyasini egallash qobiliyati va ilmiy g'oyalarga qiziqish istagi. Bunday savodxonlikka ega bo'lgan odam tabiiy fanlar va texnologiyalar bilan bog'liq muammolarni asosli muhokama qilishga intiladi, bu esa ma'lum kompetensiyalarni talab qiladi: masalan, hodisalarni ilmiy tushuntirish qobiliyati, ilmiy tadqiqotlarni baholash va loyihalash, ma'lumotlarni sharhlash qobiliyati va ilmiy dalillar.

O'qish va matematika savodxonligida bo'lgani kabi, o'quvchilar ham muvaffaqiyatli bajarishlari mumkin bo'lgan vazifalar turlaridan kelib chiqib, tabiiy fanlar savodxonligining turli darajalariga guruhlangan.

1.3.3-jadvalda o'quvchilarning har bir bosqichda nimalarni bilishi va bajara olishi kerakligi haqida qisqacha tavsif berilgan.

1.3.3-jadval

PISAda tabiiy fanlar savodxonligi darajalarining tavsifi

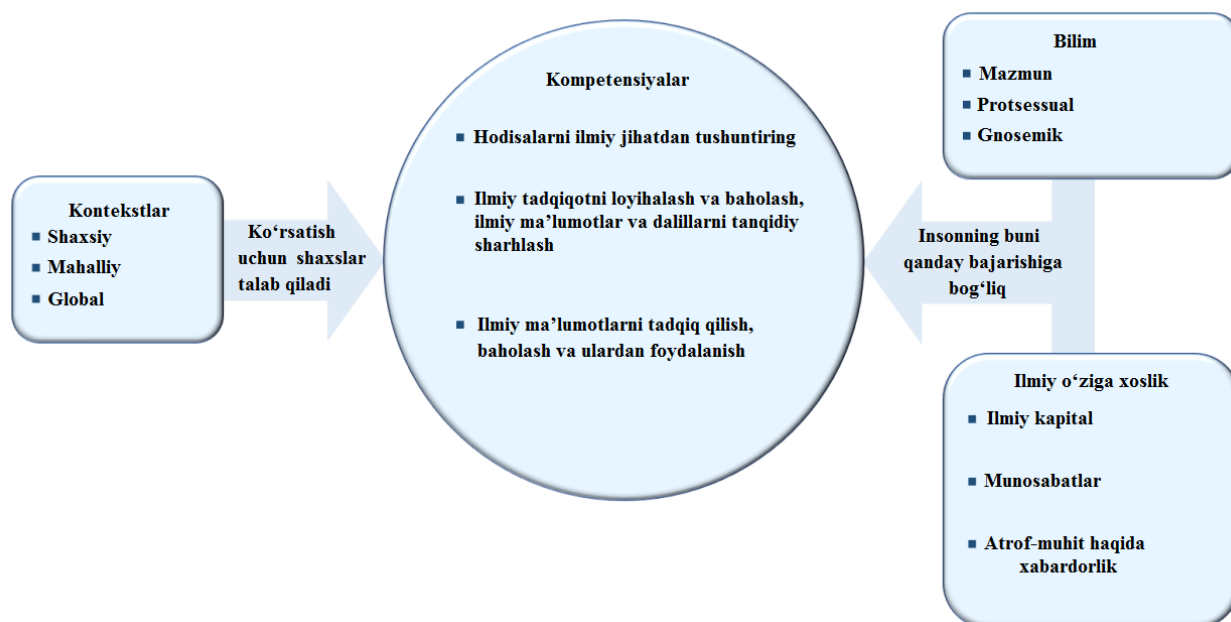
Daraja	Tavsif
6	6-darajaga erishgan o'quvchilar fizika, biologiya, geografiya va astronomiya fanlaridan o'zaro bog'liq bo'lgan bir qator ilmiy bilim va tushunchalarga tayanib, noma'lum ilmiy hodisalar, hodisalar, jarayonlar va bashoratlar to'g'risida gipotezalarni shakllantirish uchun tadqiqot usullari haqida bilimga ega bo'lishlari mumkin. Ma'lumotlar yoki ilmiy dalillarni sharhlashda o'quvchilar tegishli va ahamiyatsiz ma'lumotlarni ajrata oladilar va o'quv dasturidan tashqari olingan bilimlarga asoslanishlari mumkin. Ular ilmiy ma'lumotlar va nazariyalarga asoslangan va boshqa fikrlarga asoslangan dalillarni farqlay oladilar. Bunday o'quvchilar murakkab tajribalar, tadqiqotlar va kompyuter modellashirishning muqobil usullarini baholay oladilar va o'z tanlovlarini asoslaydilar.
5	5-darajaga erishgan o'quvchilar mavhum ilmiy g'oyalar va tushunchalardan noaniq va murakkabroq hodisa, hodisa va sabab-oqibat zanjirlarini o'z ichiga olgan jarayonlarni tushuntirish uchun foydalana oladi. Ular turli xil eksperimental natijalarni baholash, tanlovlarini asoslash uchun murakkab ilmiy bilimlarni qo'llashlari va ma'lumotni sharhlash yoki bashorat qilish uchun nazariy bilimlardan foydalanishlari mumkin. Bunday o'quvchilar ma'lum bir muammoni hal qilishning turli yondashuvlarini ilmiy nuqtai nazardan baholay oladilar, shu bilan birga sharhlangan ma'lumotlarning ba'zi cheklovlari, shu jumladan ma'lumot manbalari va ulardagi noaniqliklarni hisobga oladi.
4	4-darajaga erishgan o'quvchilar ancha murakkab yoki notanish vaziyatlar va jarayonlarni tushuntirish uchun ularga berilganidan ko'ra murakkabroq bilimlardan foydalanishlari

	mumkin. Ular cheklangan doiradagi muammolar uchun ikki yoki undan ortiq mustaqil o'zgaruvchilarni o'z ichiga olgan tajribalar o'tkazishlari mumkin. Shuningdek, ular tadqiqotning protseduralari va usullari haqidagi ba'zi bilimlarga asoslangan eksperimental jarayonni asoslashlari, murakkab bo'lmagan ma'lumotlar to'plamidan yoki notanish ma'lumotlarni sharhlashlari va tahlil qilishdan tegishli xulosalar chiqarishlari hamda ularni asoslashlari mumkin.
3	3-daraja o'quvchilari hodisalarni bilib olish va tushuntirish uchun kamroq murakkab bilimlarga tayanishi mumkin. Kamroq bilish va murakkabroq vaziyatlarda bu o'quvchilar ishoralar asosida tushuntirishlar qurishlari mumkin. Mavzu yoki bilimlarning elementlariga tayangan holda ular cheklangan doiradagi masalalar bo'yicha oddiy tajribalar o'tkazishlari mumkin. Ushbu darajadagi o'quvchilar ilmiy, ilmiy bo'lmagan savollarni farqlashlari va ilmiy da'volar uchun dalillar keltirishi mumkin.
2	2-darajaga erishgan o'quvchilar ma'lumotlarni ilmiy tushuntirish va izohlash uchun asosiy bilimlardan foydalanishlari mumkin. Ular oddiy eksperimental tadqiqotda hal qilinayotgan muammoni aniqlay oladi va oddiy ma'lumotlar to'plamidan adekvat xulosa chiqarish uchun asosiy tabiiy fanlar bo'yicha bilimlardan foydalanadi. Bunday o'quvchilar asosiy kognitiv qobiliyatlarni namoyish etadi va tabiiy fanlarning usullari yordamida hal qilinishi mumkin bo'lgan savollarni aniqlaydi.
1a	1a-darajadagi o'quvchilar oddiy ilmiy hodisani izohlash uchun asosiy fanga oid bilimlaridan foydalanishlari mumkin. Qo'llab-quvvatlash bilan ular berilgan algoritmdan foydalangan holda ikkitadan ko'p bo'lmagan o'zgaruvchilar bilan ilmiy tadqiqotlar olib borishlari mumkin. Bunda o'quvchilar oddiy sabab-natija yoki korrelyatsion munosabatlarni ko'rishlari, grafik va boshqa vizual ma'lumotlarni sharhlashlari mumkin, bunda past darajadagi

	kognitiv ko'nikmalar talab etiladi. Ushbu darajadagi o'quvchilar kundalik, mahalliy va global kontekstlarda tanish vaziyatlarda taqdim etilgan ma'lumotlar uchun ilmiy tushuntirishlar berishi mumkin.
1b	1b-darajaga erishgan o'quvchilar oddiy, tanish hodisalarning xususiyatlarini bilish uchun kundalik ilmiy bilimlardan foydalanishlari mumkin. Ular ma'lumotlardagi asosiy ilmiy tushunchalarni tan olishlari va ilmiy protseduralarni bajarish uchun aniq ko'rsatmalarga amal qilishlari mumkin.

Ilmiy bilimlarni shakllantirish uchun olimlar foydalanadigan protseduralar haqidagi bilim “protsessual bilim” deb ataladi. Bu xatolarni va noaniqlikni kamaytirish uchun o'lovchilarni takrorlash, o'zgaruvchilarni nazorat qilish va ma'lumotlarni taqdim etish, uzatish uchun standart protseduralar kabi empirik so'rovga asoslangan amaliyot va tushunchalar haqidagi bilimdir. Bular “dalil tushunchalari” to'plami sifatida ishlab chiqilgan.

1.3.1-rasmda tabiiy fanlar ta'limining natijalari va ularning o'zaro aloqadorligi umumlashtirilgan.



1.3.1-rasm. PISAda tabiiy fanlarni baholash uchun asoslar

Bundan tashqari, fanni amaliyot sifatida tushunish, shuningdek, fanda bilim yuzaga keltirish jarayoni uchun muhim bo'lgan o'ziga xos

konstruksiyalarning rolini tushunish va xususiyatlarni aniqlashni nazarda tutadigan “gnosemik bilim” ni ham talab qiladi. Gnosemik bilim fanda savollar, kuzatishlar, nazariyalar, gipotezalar, modellar va dalillar o‘ynaydigan funksiyani, savolni shakllantiradigan va ilmiy izlanishga turtki bo‘lgan masalalarni tushunishni, ilmiy izlanish shakllarining xilma-xilligini va rolini tushunishni o‘z ichiga oladi. Bundan tashqari, kompetentsiyaviy yondashuvga asoslangan ta’lim o‘quvchilarning ushbu kompetensiyalarni ifodalashida ta’sirchan element mavjudligini ularning ilmiy o‘ziga xosligi, fanga bo‘lgan qiziqish darajasini belgilaydi, faolligini saqlab qoladi va ularni rag‘batlantiradi.

Nazorat savollari

1. O‘qish savodxonligi nima va o‘qish savodxonligining qanday darajalari mavjud?
2. Matematik savodxonlik nima va matematik savodxonlikning qanday darajalari mavjud?
3. Tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik nima va savodxonlikning qanday darajalari mavjud?
4. Protsessual bilim nima?

1.4-§. PISA xalqaro baholash dasturida asosiy yo‘nalishlar va tadqiqot o‘tkazish shakllari

PISA baholash maqsadlari uchun 15 yoshda ilmiy va ekologik ma’lumotli shaxs bo‘lish nimani anglatishini tushuntirish uchun quyidagi mulohazalar taklif etiladi:

a) PISA tabiiy fanlarni baholashda ilmiy bilimlarni kundalik hayotiy vaziyatlarda qo‘llashga alohida e’tibor qaratadi.

b) PISA baholash maqsadlari uchun shuni ta’kidlash kerakki, bu kompetensiyalar faqat 15 yoshli o‘quvchilar tomonidan tabiiy fanlarga oid tushunchalar va g‘oyalar, amaliyotda qo‘llaniladigan strategiyalar to‘g‘risida kutilishi mumkin bo‘lgan bilimlar yordamida sinovdan o‘tkaziladi.

c) “Tabiiy dunyo” atamasi moddiy dunyoda sodir bo‘lgan har qanday obyekt (tirik yoki jonsiz) yoki hodisa bilan bog‘liq hodisalarga nisbatan qo‘llaniladi.

d) Tabiiy fanlar umumiy atama sifatida har qanday yoki barcha tabiiy fanlarga: fizika, kimyo, biologiya, yer, kosmik va atrof-muhit fanlariga nisbatan ishlatiladi. Texnologiya atamasi juda keng ma'noda insonning muayyan muammolarini hal qilish uchun tizimli amaliyotiga har qanday ishtirokni bildirish uchun ishlatiladi. Shunday qilib, u texnologiyani zamonaviy hisoblash va aloqa qurilmalari bilan tenglashtiradigan cheklangan ma'noni emas, balki inson tomonidan yaratilgan barcha turdagi tizimlar va jarayonlarni o'z ichiga oladi.

e) Ilmiy muammolarni hal qilishda bilim va malaka faqat fan sohasi bilan chegaralanmaydi. Bundan tashqari, iqtisod, siyosatshunoslik, sotsiologiya, psixologiya va antropologiya mazmunli, to'g'ri, axloqiy jihatdan adolatli va hayotiy yechimlarni ishlab chiqishda muhim rol o'ynaydi.

f) Atrof-muhit bo'limida uchta atama qo'llaniladi – “atrof-muhit”, “ekologik” va “ijtimoiy-ekologik”. Ushbu atamalar bilan ko'rsatilgan sohalar o'rtasida bir-biriga o'xshashlik mavjud bo'lsa-da, ekologiya fani barcha fanlarga tayanadi. Ekologiya yanada aniqroq yo'nalishga ega va ekotizimlar ichidagi va o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tushunishga intiladi. “Ijtimoiy-ekologik” atamasi daryolar va ko'llarni, qishloq xo'jaligini va shahar jamoalarini suv bilan ta'minlaydigan suvli qatlamlarni barqaror boshqarish kabi ekologik muammolar, inqirozlarga nisbatan inson va tabiiy tizimlarning chambarchas bog'lanishining kengroq, tizimli istiqbolini bildiradi.

Hodisalarni ilmiy tushuntirish kompetensiyasi

Moddiy dunyoda sodir bo'layotgan hodisalarni tushuntirish qobiliyati tabiiy fanlarning asosiy tushuntirish g'oyalarini bilishga bog'liq. Ilmiy, texnologik va atrof-muhit hodisalarining nazariyalarini tushuntirish, ma'lumotlarni va faktlarni eslash, ulardan foydalanish qobiliyatidan ko'proq narsani talab qiladi. Masalan, evolyutsiya nazariyasiga murojaat qilib, virusning yangi shtammlari qanday paydo bo'lishini yoki elementlarning xususiyatlaridagi farqlarni davriy jadvaldagi o'rnidan foydalanib tushuntirishi mumkin. Shuningdek, kamalakni tushuntirish oddiygina tomchilar yorug'likni uning tarkibiy ranglariga ajratishini yoki kamalakning shakli, holatini hisobga olish uchun diagrammalarni o'z

ichiga olgan dispersiya, to'la ichki qaytish va sinish qonunlaridan foydalangan holda murakkabligini ko'rsatish orqali amalga oshirilishi mumkin. Biologiyada tuzilmalarni, masalan, turli xil mahalliy yashash joylarida joylashgan turlardagi farqlarni tushuntirish uchun tuzilish, funksiya va moslashish tamoyillari qo'llaniladi. Bashorat va taklif qilingan yechimlar nazariyalar, tushunchalar yordamida keltirilgan dalillarni talab qiladi. Masalan, qaysi jismlar suvda suzishini bashorat qilish nisbiy zichlikni tushunishni talab qiladi. Bunday bilimlar keyinchalik yechimlarni ishlab chiqish imkonini beradi. Ilmiy bilimlarning ijtimoiy yoki shaxsiy oqibatlarini tushuntirish ham ilmiy kompetentsiyaning muhim jihati hisoblanadi, masalan, suvni tejash amaliyotida bug'lanishni nazorat qilish strategiyasining asoslarini tushuntirish.

Modellarning markaziy mohiyatini tushunish va tushuntirishlarni to'g'ri yetkazish uchun ulardan qanday foydalanish mumkinligini anglash har qanday tabiiy fanlarning muhim natijalaridir. Bundan tashqari tizimlar, ularni tashkil etuvchi elementlar va ularning o'zaro ta'siri, masalan, iqlim o'zgarishi, suvning ifloslanishi, plastmassa va ularning ekotizimlarga ta'sirini misol sifatida keltirish mumkin.

Bunda fikr yuritishning bir qator uslublari matematik deduksiya, eksperimental tadqiqot, gipotetik modellashtirish, toifalash va tasniflash, ehtimollik va statistik fikrlash hamda tarixiy asosli evolyutsion fikrlash uchta argument shaklidan foydalangan holda moddiy dunyoning tushuntirish modellarini yaratish mumkin.

Ilmiy tadqiqotni loyihalash va baholash, ilmiy ma'lumotlar va dalillarni tanqidiy talqin qilish kompetensiyasi

Tabiiy fanlarni bilish o'quvchilardan tabiiy va texnogen dunyo haqida ishonchli bilim olish uchun ilmiy izlanish maqsadini tushunishni talab etadi. Kuzatish va eksperiment natijasida olingan ma'lumotlar ikkita funksiyani bajaradi. Bir tomondan, ular bashorat qilish imkonini beruvchi modellar va tushuntirish gipotezalarini ishlab chiqishga olib keladigan kuzatishlarning tabiati haqida savollarni yuzaga keltiradi. Boshqa tomondan, tajribalar va ular taqdim etgan ma'lumotlar yangi farazlar va modellar tomonidan qilingan bashoratlarning haqiqiylikini tekshirish uchun muhim.

Fanda sabab va natijani aniqlash uchun mantiqiy dalilning asosi bo'lgan boshqaruv vositalaridan foydalanish kabi yaxshi o'rnatilgan tartiblar mavjud. Boshqaruv vositalaridan foydalanish olimga idrok etilgan natijadagi har qanday o'zgarishlarni bitta o'ziga xos xususiyatning o'zgarishi bilan bog'lash mumkinligini ta'kidlash imkonini beradi.

Ushbu kompetensiyaga ega bo'lish fanda qo'llaniladigan umumiy protseduralar va amaliyotlar (protsessual bilim) va fan tomonidan ilgari surilgan har qanday g'oyalarni asoslashda ushbu protseduralarning funksiyasi (gnosemik bilim) haqida bilimni talab etadi. Ushbu kompetensiya tegishli muammolarni aniqlash, natijalarni baholash va sharhlash uchun bilimlarga tayanadi. Protsessual va gnosemik bilimlar ikkita vazifani bajaradi. Birinchidan, bunday bilim odamlar tomonidan ilmiy tadqiqotlarni baholash va tegishli tartib-qoidalarga rioya qilganliklari va xulosalar to'g'ri bo'lganligini aniqlash uchun talab qilinadi. Ikkinchidan, bunday bilimga ega bo'lgan odamlar, hech bo'lmaganda, umumiy nuqtai nazardan, ilmiy savolning yetarli darajada o'rganilganligini baholay olishlari kerak.

Ilmiy ma'lumotlarni sharhlash fanning shunday asosiy faoliyati bo'lib, barcha o'quvchilar jarayon haqida qandaydir oddiy tushunchaga ega bo'lishi kerak. Bundan tashqari, o'quvchilar o'qilishi, talqin qilinishi va baholanishi kerak bo'lgan murakkab ma'lumotlar to'plamlarining ko'pincha vizual yoki grafik tasvirlari bilan ko'proq duch kelmoqda.

Ilmiy ma'lumotlarni tadqiq qilish, baholash va ulardan foydalanish kompetensiyasi

Tabiiy fanlar ta'limining tarkibiy qismlari

Kontekstlar - shaxsiy, mahalliy, milliy va global muammolar, ham dolzarb, ham tarixiy, fan va texnologiyani tushunishni talab etadi.

Bilim - Ilmiy bilimlarning asosini tashkil etuvchi asosiy faktlar, tushunchalar va tushuntirish nazariyalarini tushunish. Bunday bilimlar tabiat olami va mazmun bilimlari, protsessual bilimlar hamda ushbu protseduralarning asosiy mantiqiy asoslarini tushunishni hamda ulardan foydalanishni o'z ichiga oladi.

Kompetensiyalar - hodisalarni ilmiy tushuntirish, ilmiy tadqiqot uchun loyihalarni tashkil etish va baholash, ilmiy ma'lumotlarni tanqidiy

talqin qilish, qaror qabul qilish uchun ilmiy ma'lumotlarni tadqiq qilish va ulardan foydalanish qobiliyati.

Ilmiy o'ziga xoslik - fan va texnologiyaga qiziqish bilan ko'rsatilgan harakatlar, munosabatlar to'plami; zarur hollarda tadqiqotga ilmiy yondashuvlarning ahamiyatini tan olish, atrof-muhit muammolarini idrok etish va bilish.

PISA muhim ilmiy bilimlarni ishtirokchi mamlakatlarning ilm-fan va ekologik ta'limga tegishli bo'lgan muammolar va tanlovlarni ko'taradigan kontekstlardan foydalangan holda baholaydi. Biroq, bunday kontekstlar ishtirokchi mamlakatlarning milliy o'quv rejalarining umumiy jihatlari bilan cheklanmaydi. Buning o'rniga, baholash shaxsiy, mahalliy, milliy va global kontekstlarni aks ettiruvchi mazmunli vaziyatlarda uchta fan kompetensiyalaridan muvaffaqiyatli foydalanishni talab etadi.

Baholash elementlari maktab fanining konteksti bilan cheklanib qolmaydi. PISA tabiiy fanlar testi o'z-o'ziga, oila va tengdoshlar guruhlar (shaxsiy), jamoa (mahalliy va milliy) va dunyodagi hayot (global) bilan bog'liq vaziyatlarga qaratilgan. Texnologiya va atrof-muhitga asoslangan mavzular umumiy kontekst sifatida ishlatiladi. Shuningdek, ba'zi mavzular uchun tarixiy kontekstlar mos keladi, ular o'quvchilarning ilmiy bilimlarni ilgari surish bilan bog'liq jarayonlar va amaliyotlarni tushunishlarini baholash uchun ishlatilishi mumkin.

1.4.1-jadvalda fan va texnologiyaning shaxsiy, mahalliy, milliy va global sharoitlarda qo'llanilishi ro'yxati keltirilgan, ular asosan baholash elementlari uchun kontekst sifatida ishlatiladi. Ilovalar turli xil hayotiy vaziyatlardan olinadi va umuman olganda, avvalgi PISA doirasidagi ilmiy savodxonlikni qo'llash sohalariga mos keladi. Kontekstlar, shuningdek, o'quvchilarning qiziqishlari va hayotiga mosligini hisobga olgan holda tanlanadi. Qo'llash sohalari: sog'liq va kasalliklar, tabiiy resurslar, atrof-muhit sifati, xavf-xatarlar, fan va texnologiya chegaralari. Ular hayot sifatini oshirish va qo'llab-quvvatlash, davlat siyosatini ishlab chiqishda odamlar va jamoalar uchun ilmiy kompetentsiya alohida ahamiyatga ega bo'lgan sohalardir.

PISAda baholash uchun kontekstlar

	Shaxsiy	Mahalliy/Milliy	Global
Salomatlik va kasalliklar	Sogʻliqni saqlash, baxtsiz hodisalar, ovqatlanish, vaksinatsiya	Kasalliklarni nazorat qilish, ijtimoiy uzatish, oziq-ovqat tanlash, jamiyat salomatligi	Pandemiya, oziq-ovqat xavfsizligi, sogʻlom turmush tarzi
Tabiiy resurslar	Materiallarning shaxsiy isteʼmoli, oziq-ovqat turlari va energiya. Mahalliy ishlab chiqarilgan mahsulotlarni isteʼmol qilish. Sutsiz va vegetarian dietalarini tanlash	Inson populyatsiyasini saqlash, hayot sifati, xavfsizlik, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va tarqatish, energiya taʼminoti. Konchilik va resurslarni qazib olishning atrof-muhitga taʼsiri. Qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarish	Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan energiya manbalari, tabiiy tizimlar, aholi sonining koʻpayishi, turlar va yerdan barqaror foydalanish. Biologik xilma-xillik va uning qiymati
Atrof-muhitga taʼsir va iqlim oʻzgarishi	Qayta ishlash va resurslardan foydalanishni kamaytirishning barqaror amaliyotlari	Aholi taqsimoti, chiqindilarni boshqarish, atrof-muhitga taʼsiri. Qayta tiklanadigan qishloq	Atrof-muhitning barqarorligi, ifloslanish va havo sifatini boshqarish, tuproq / biomassani yoʻqotish. Turlarning

		xo‘jaligidan foydalanish	ommaviy yo‘q bo‘lib ketishi. Okeanning kislotalanishi
Xavflar	Turmush tarzini tanlash xavfini baholash	Tez o‘zgarishlar (masalan, zilzilalar, og‘ir ob-havo), sekin va progressiv o‘zgarishlar (masalan, qirg‘oq eroziyasi, cho‘kindi jinslar), xavfni baholash	Iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq tahdidlar, zamonaviy kommunikatsiyalar, energiya va uni ishlab chiqarishning ta’siri, masalan, atom sanoati, gaz
Zamonaviy fan-texnika yutuqlari va muammolari	Yangi texnologiyalardan foydalanishning ilmiy jihatlari, masalan, genlarni tahrirlash, virtual haqiqat va boshqalar.	Yangi materiallar, qurilmalar va jarayonlar, genetik modifikatsiyalar, sog‘liqni saqlash texnologiyalari, transport, sun’iy intellektdan foydalanish	Koinotni o‘rganish, koinotning kelib chiqishi va tuzilishi

Har qanday xalqaro testni ishlab chiqishda ishtirokchi mamlakatlar o‘rtasida mavjud bo‘lgan tabiiy hodisalar haqidagi an’anaviy va mahalliy bilimlardagi farqlarni kiritish mumkin emas.

PISAda “Tabiiy fanlar” 1-kompetensiyasi.

Hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish

Bir qator tabiiy va texnologik hodisalar va muammolar uchun tushuntirishlar va yechimlarni ishlab chiqish, baholash, quyidagi qobiliyatlarni namoyish etish:

1. Tegishli ilmiy bilimlarni esga olish va qo'llash;
2. Turli xil shakllardan foydalanib bu shakllar o'rtasidagi bog'lanishni aniqlang;
3. Tegishli ilmiy bashoratlar va yechimlarni yaratish hamda asoslash;
4. Modellarni aniqlash, tuzish va baholash;
5. Moddiy dunyodagi hodisalarni tushuntirish va rivojlantirish;
6. Ilmiy bilimlarning jamiyat uchun potensial ahamiyatini tushuntirish.

PISAda "Tabiiy fanlar" 2-kompetensiyasi.

Ilmiy tadqiqotni loyihalash va baholash, ilmiy ma'lumotlar va dalillarni tanqidiy talqin qilish

Ilmiy tadqiqotlarni ishlab chiqish va baholash, savollarni ilmiy jihatdan hal qilish usullari va ma'lumotlarni sharhlash, quyidagi qobiliyatlarni namoyish etish:

Ushbu tadqiqotda savolni aniqlang;

Tegishli eksperimental loyihani taklif qilish;

Eksperimental dizayn savolga javob berish uchun eng mos ekanligini baholang;

Turli ko'rinishlarda taqdim etilgan ma'lumotlarni sharhlang, ma'lumotlardan tegishli xulosalar chiqaring va ularning nisbiy afzalliklarini baholang.

PISAda "Tabiiy fanlar" 3-kompetensiyasi.

Ilmiy ma'lumotlarni tadqiq qilish, baholash va ulardan foydalanish

Ilmiy dalillarni turli nuqtai nazardan ko'rib chiqing va baholang hamda quyidagi qobiliyatlarni ko'rsatadigan tegishli xulosalar chiqaring:

Tabiiy fanlar bilan bog'liq masalalar bo'yicha qaror qabul qilish uchun tegishli yoki qimmatli bo'lishi mumkin bo'lgan turli xil ma'lumot manbalarining (ilmiy, ijtimoiy, iqtisodiy va axloqiy) nisbiy afzalliklarini izlash, baholash va hisobot berish, qo'llab-quvvatlash;

Zamonaviy muammolarni hal qilish yoki barqaror rivojlanishga hissa qo‘shadigan individual yoki jamoaviy ilmiy dalillar yordamida qarorlarni asoslash.

Nazorat savollari

1. Hodisalarni ilmiy tushuntirish kompetensiyasini tavsiflang.
2. Tabiiy fanlar ta’limining tarkibiy qismlarini izohlang.
3. Ilmiy tadqiqotni loyihalash va baholash, ilmiy ma’lumotlar va dalillarni tanqidiy talqin qilish kompetensiyasi haqida tushuncha bering.

1.5-§. Xalqaro baholash dasturlari asosida ta’lim sifatini tadqiq etish muammolari

Bugungi kunda o‘quvchilar bilim salohiyatlarini, o‘qish savodxonligini, yozish, so‘zlash, tinglash ko‘nikmalarini shakllantirish maqsadida xalqaro baholash dasturlaridan PIRLS, PISA, TIMSS, TALIS ta’lim maskanlarida amalda qo‘llab ko‘rilmoqda. PISA, PIRLS va TIMSS kabi xalqaro baholash dasturlari ta’lim sifatini oshirishda muhim vositalar hisoblanadi. Ular turli mamlakatlardagi ta’lim oluvchilarning yutuqlari haqida ma’lumot beradi va ta’lim tizimidagi muammoli yo‘nalishlar, tendensiyalarni aniqlashga yordam beradi.

Bunday baholash bilan bog‘liq muammolar natijalarni tahlil qilish va obyektivlashtirishning qiyinligini o‘z ichiga oladi. Ta’lim tizimlari va madaniyatlarining xilma-xilligini hisobga olgan holda, standart baholash usullari har bir mamlakatning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olmasligi mumkin. Shuningdek, baholash natijalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan ijtimoiy-madaniy omillarni hisobga olish muhim.

Asosiy muammolardan biri bu ta’lim sifatining yagona mezonini belgilashning murakkabligi, chunki har bir davlatning o‘ziga xos maqsadlari va ustuvorliklari mavjud.

Baholarni xalqaro taqqoslash ham qiyin, chunki bunda kontekstdagi farqlar va resurslardan foydalanish imkoniyati hisobga olinishi kerak.

Ushbu qiyinchiliklarga qaramay, o‘qitishning yondashuvlari va usullarini solishtirish va takomillashtirish uchun ta’lim sifati bo‘yicha xalqaro baholash va tadqiqotlar zarur.

Xorijda ta'lim sifatini o'rganish va uni xalqaro baholash borasidagi tadqiqotlar ayrim qiyinchilik va muammolarga duch kelmoqda. Natijalarning adolatliligi va qiyoslanishini ta'minlash uchun yagona baholash mezonlarini ishlab chiqish zarur. Bu turli mamlakatlar va ta'lim tizimlari o'rtasidagi hamkorlikda qiyinchiliklarga olib keladi.

Muammolardan biri turli xil ta'lim tizimlari faoliyat yuritadigan madaniy, ijtimoiy va iqtisodiy kontekstlarning xilma-xilligidir. bu esa obyektiv taqqoslash va ta'lim sifatining universal ko'rsatkichlarini aniqlashni qiyinlashtiradi.

Bundan tashqari, ma'lumotlarni to'plash va tadqiqot qilishning yagona metodologiyasi va standartlari yo'qligi ham to'siqlarni keltirib chiqaradi. Turli mamlakatlar va tashkilotlar turlicha yondashuvlarni qo'llashi mumkin, bu esa natijalarni solishtirish va ta'lim sifati haqida umumiy tushuncha yaratishni qiyinlashtiradi.

Yana bir qiyinchilik – mavjud va ishonchli ma'lumotlarning yetishmasligi. hamma mamlakatlar ham o'z ta'lim tizimlari haqida to'liq ma'lumot berish imkoniyatiga va xohishiga ega emas. bu ta'lim sifati bo'yicha tadqiqotlarni xalqaro baholash ko'lamini cheklaydi.

Umuman olganda, ta'lim sifati bo'yicha xalqaro baholash va tadqiqotlar kontekstlarining xilma-xilligi, uslubiy farqlar, ishonchli ma'lumotlarning yetishmasligi va madaniy farqlar bilan bog'liq muammolarga duch keladi. Biroq, bu muammolar bunday tadqiqotlarni befoyda qilmaydi, balki butun dunyo bo'ylab ta'lim sifatini oshirish uchun ushbu muammolarni birgalikda hal qilish zarurligini ta'kidlaydi.

Xalqaro miqyosda ta'lim sifatini baholash va tadqiq qilish bilan bog'liq muammolar jahon ta'lim hamjamiyatiga jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi. Ta'lim har bir mamlakat taraqqiyotida asosiy o'rin tutadi va ijtimoiy taraqqiyotning ajralmas qismi hisoblanadi.

Asosiy muammolardan biri – turli mamlakatlarda qo'llaniladigan ta'lim tizimlari va yondashuvlarining xilma-xilligi. Bu turli milliy kontekstlarda ta'lim sifatini taqqoslash va baholashda qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Turli mamlakatlar o'zlarining ta'lim tizimlaridan turli standartlarga ega, bu esa yagona baholash usulini yaratishni qiyinlashtiradi. Yana bir muammo – ko'plab mamlakatlarda ta'lim sifati

haqida yetarli ma'lumotlarning mavjud emasligidir. Ta'lim sifatini muvaffaqiyatli baholash ishonchli va to'liq ma'lumotlarga kirishni talab qiladi, bu har doim ham yetarli emas. Bu to'liq bo'lmagan yoki ishonchsiz baholash natijalariga olib kelishi mumkin, bu esa mamlakatlar o'rtasida solishtirish va ta'lim sifatini yaxshilash uchun samarali tadbirlarni ishlab chiqishni qiyinlashtiradi.

Bundan tashqari, turli mamlakatlardagi ta'limga ta'sir qiluvchi madaniy, ijtimoiy va iqtisodiy sharoitlardagi farq ham muhim ahamiyatga ega. Bu omillar ta'lim sifatini baholashga sezilarli ta'sir ko'rsatishi va mamlakatlar o'rtasidagi taqqoslashni murakkablashtirishi mumkin. Bundan tashqari, har bir mamlakatning turli sharoitlari va xususiyatlari hisobga olinmasa, ta'lim sifatini baholash subyektiv bo'lishi mumkin. Ushbu muammolarni hal qilish uchun ta'lim sifatini baholashda yanada yaxlit va kompleks yondashuvni yo'lga qo'yish zarur. Bu har bir mamlakatning kontekstdagi farqlari va xususiyatlarini hisobga olgan holda yanada mustahkamroq ma'lumotlarni yig'ish va tadqiqot usullarini ishlab chiqishni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, ta'lim sifatini oshirish bo'yicha hamkorlikda ishlash uchun turli mamlakatlar o'rtasida ilg'or tajriba almashish uchun platformalar yaratish muhim ahamiyatga ega.

Natijada ta'lim sifatini xalqaro baholash va tadqiq etish muammolari ta'lim jarayonining turli ishtirokchilari o'rtasida tizimli yondashuv va hamkorlikni taqozo etadi. Faqat birgalikdagi sa'y-harakatlar va samarali strategiyalarni ishlab chiqish orqali biz butun dunyoda yuqori sifatli ta'limga erishishimiz mumkin.

Ta'lim sifatini baholash va tadqiq qilish xalqaro miqyosdagi muhim masala hisoblanadi. Muammo ta'lim tizimlarining samaradorligini aniqlash, zaif tomonlarini aniqlash va ularni takomillashtirish strategiyasini ishlab chiqishdan iborat.

Hozirgi kunda o'qitish jarayoniga tatbiq etilayotgan milliy o'quv dasturida ta'lim mazmuni yangilanib, o'quvchi, o'qituvchi, metodist, ota-onalarning ta'lim jarayonidagi o'рни va roliga yangicha qarashlar shakllantirmoqda.

Baholashning maqsadi ham o'qitishning asl natijalari bilan kutilganlarining mosligini aniqlashdir. Baholash natijasida, ta'lim

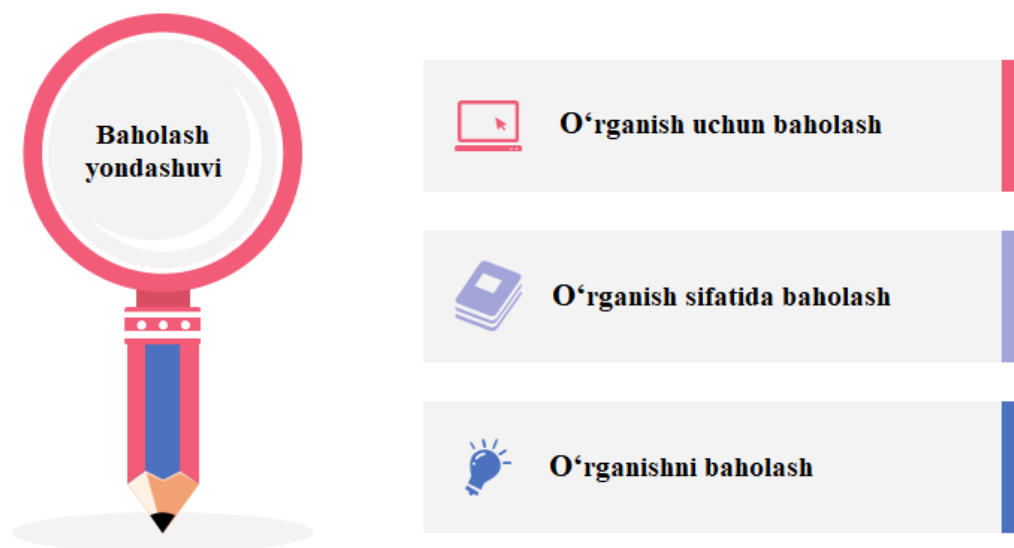
oluvchilarning o'rganilayotgan materiallarni esda saqlab qolish, tushunish, amalda qo'llay olish, tahlil qilish, o'z bilimlariga tanqidiy baho, xulosalash va yakunda yangi g'oya yaratish darajalari aniqlanadi.

Avvalambor, baholash va o'qitish alohida emasligini, baholash bu o'qitish jarayonining bir qismi ekanligi ta'kidlash lozim. Shuningdek, baholash faqat o'qish davrining natijalarini o'lchash uchun emas, balki o'quv yilining har kuni uchun o'quvchilarning o'quv faoliyatini yaxshilashda muhim hisoblanadi.

Milliy o'quv dasturining asosiy maqsadi XXI asr ko'nikmalariga ega, mustaqil, ijtimoiy faol, raqobatbardosh bitiruvchilarni yetishtirib chiqarish bo'lsa, baholash bu jarayonni haqiqatga aylantirishda muhim "Kalit" vazifasini bajarishi qays etish kerak.

Agar baholash jarayonlari umumiy o'rta ta'lim maktabi o'qituvchilari, metodistlar va tegishli mutaxassislar tomonidan to'g'ri va samarali qo'llanilsa, o'quvchilarning natijalarini yaxshilashda, ta'lim-tarbiya berish sifatini oshirishda, Xalqaro baholash tadqiqotlarida (PISA, PIRLS, TIMSS va boshqalar) yuqori natija ko'rsatishga xizmat qiladi.

Baholashning 3 ta yondashuvi mavjud bo'lib, ular o'quvchilarning bilim olishiga katta hissa qo'shadi(1.5.1-rasm).



1.5.1-rasm. Baholash yondashuvi

Bu iboralar o'rinda quyidagilar qo'llanadi: diagnostik, shakllantiruvchi (formativ) va xulosalovchi (summativ) baholashlar.

1. O'rganish uchun baholash

O'rganish uchun baholash o'qituvchilarga o'quvchilarning bilimlari, tushunchalari va ko'nikmalari oid ma'lumot va dalillardan foydalanib, ularning ta'limini to'g'risida ma'lumot beradi. Ba'zan "Formativ baholash" deb ataladi, odatda o'quvchilarning o'rganishi va tushunishini aniqlashtirish uchun o'qitish jarayonida amalga oshiriladi. Bunday baholash o'quvchilarning yutuqlarini yaxshilash uchun, o'qitish va o'quv faoliyatini o'zgartirish maqsadida o'qitish jarayonida doimiy ravishda o'qituvchilar tomonidan o'tkaziladigan norasmiy baholash jarayoni.

2. O'rganish sifatida baholash

O'rganish sifatida baholash o'quvchilar o'zlarining baholovchilari bo'lganda amalga oshiriladi. Talabalar o'z o'rganishlarini kuzatib boradilar, savollar berishadi va nima bilishlari va nima qilishlari mumkinligini va yangi o'rganish uchun baholashdan qanday foydalanishni hal qilish uchun bir qator strategiyalardan foydalanadilar.

O'qituvchilar o'qitish va o'rganish jarayonining turli bosqichlarida diagnostika jarayonlari, joriy baholash va fikr-mulohazalarni shakllantirishda o'rganish uchun baholashdan foydalanganlar. Baholash jarayonida o'quvchining rolini belgilash uchun formativ baholash o'rganish uchun baholash va o'rganish sifatida baholashga ajratilgan.

3. O'rganishni baholash

O'rganishni baholash o'qituvchilarga kutilayotgan natijalar va ta'lim standartlariga muvofiq yutuqlarni baholash uchun yordam beradi. Ba'zan "Summativ baholash" deb ataladi, u ta'lim jarayonining ma'lum bir muhim bosqichida ta'lim oluvchining ta'limiy maqsadlarga qay darajada erishganligini o'lchash jarayoni.

Summativ baholash o'quv davri oxirida o'tkaziladi va uning maqsadi o'qitishning qanchalik samarali bo'lganligini ko'rsatishdir.

Milliy o'quv dasturi asosida o'quvchilarning ta'limiy natijalarini baholash va nazorat qilishda jahonda baholash bo'yicha tendensiyaga aylangan quyidagi jihatlarga ham e'tibor qaratish lozim.

Shulardan biri, kontentni baholashga asoslangan yondashuvdan ko'nikmani baholashga asoslangan yondashuvga o'tish. ya'ni asosiy maqsad o'quvchi qancha hajmdagi materialni o'zlashtirganligi emas, olgan

ma'lumotlari asosida o'quvchida shakllangan ko'nikmalarni baholash hisoblanadi.

Milliy o'quv dasturi asosida ta'lim jarayonini tashkil etish orqali o'quvchilarda XXI asrning asosiy ko'nikmalari shakllantiriladi. Shu maqsadda XXI asr ko'nikmalari tayanch kompetensiyalarining mazmuniga singdirildi. O'z navbatida tayanch kompetensiyalari fanlarni o'qitishda fanlarga oid kompetensiyalar orqali shakllantiriladi. Fanlarga oid kompetensiyalarni baholash uchun ularning mazmuni xususiy ko'nikmalarga ajratildi. Ular asosida har bir sinf bitiruvchisi uchun malaka talablari belgilandi. Baholash komponentining vazifasi aynan shu malaka talablariga qay darajada erilishganligini oraliq va yakuniy baholashdan iborat. Shu sababli, mazkur strukturada blum taksonomiyasidan foydalanib formativ va summativ baholash uchun o'quv maqsadlari va baholash mezonlari ishlab chiqish nazarda tutilgan.

Navbatdagi yondashuv baholash o'quv maqsadlari va malaka talablariga asoslangan holda amalga oshirilishi lozim. Bunda baholash uchun ishlab chiqilayotgan har bir mezon yoki baholash topshirig'i ma'lum o'quv maqsadlari malaka talablariga qanchalik erilishganligini aniqlashga qaratilgan bo'lishi kerak.

Baholash vositalarining fanlar xususiyatlaridan kelib chiqib eng samaralilari qo'llanilishi lozim. Masalan, yopiq test topshirig'i asosida baholash qaysidir fanda yaxshi samara bersa, boshqa fanda yuqori samara bermasigi mumkin. Aniq va tabiiy fanlarda masala yechish, loyiha ishi orqali baholash qulay bo'lsa, filologiya fanlarida og'zaki va yozma ishlar ko'proq samarali bo'lishi mumkin. O'quv yili davomida o'quvchilarning olgan formativ baholariga norasmiy tus berish, ya'ni formativ baholar o'quvchilarning o'zlashtirishlari tendensiyalarini, ular ta'lim olishdagi kuchli va zaif jihatlarini aniqlash hamda ular ustida ishlash uchungina xizmat qilishini ta'minlash ham muhim vazifalardan hisoblanadi.

Ta'lim sifatini baholash sohasidagi turli zamonaviy xalqaro va mahalliy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, aksariyat ta'lim tizimlari tez o'zgaruvchan iqtisodiyot bilan hamqadam emas va o'quvchilarga tanqidiy, ijodiy fikrlash qobiliyati kabi zarur ko'nikmalarni bermaydi. Birgalikda ishlash va doimiy o'zgaruvchan texnologiyaga moslashish qobiliyati,

kundalik hayotda va ishda faoliyatida qo'llaniladi. bilimlarni baholash usullarini isloh qilish ta'lim sohasidagi har qanday tizimli o'zgarishlarni amalga oshirish uchun nihoyatda zarur bo'lib, bugungi kunda nafaqat o'zgarishlar, balki global xarakterdagi o'zgarishlar ham zarur. Faqat ular o'quvchilarni muvaffaqiyatga erishish uchun zarur bo'lgan ko'nikmalar bilan jihozlashlari mumkin.

Ta'lim sifatining asosiy xalqaro tadqiqotlari Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot xalqaro tashkiloti (OECD) va Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA) tomonidan amalga oshiriladi.

Umumiy ta'lim sifati bo'yicha uchta asosiy xalqaro qiyosiy tadqiqot – PISA, TIMSS va PIRLS bir-birini to'ldiradi. Ushbu uch tadqiqotni bir vaqtda olib borish ta'lim tizimi haqida to'liqroq ma'lumot beradi, uning turli tomonlarini baholaydi.

PISA, TIMSS va PIRLS tadqiqotlari natijalarini solishtirish maktablarda o'qish, matematika va tabiatshunoslik fanlarini o'qitish xususiyatlarini aniqlash va xalqaro tashkilot tomonidan ishlab chiqilgan ta'lim ustuvorliklari nuqtai nazaridan umumta'lim sifatini baholash imkonini beradi.

Mamlakatlar tadqiqot natijalaridan foydalanib, ta'limning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash, o'z profilini boshqa davlatlar fonida ko'rish va maktablarda ta'lim jarayonini takomillashtirish yo'nalishlarini belgilash imkoniyatiga ega bo'ladi.

O'qish savodxonligini o'rganish o'qish texnikasi va o'qish ko'nikmalarini tekshirishni maqsad qilib qo'ymaydi - u o'quvchilarning matnlarni tushunish, ularning mazmuni haqida fikr yuritish, ma'noni baholash va o'qiganlari haqida o'z fikrlarini bildirish qobiliyatini tekshiradi.

Matematik savodxonlikni tekshirish subyektlarning matematikaning inson hayotidagi o'рни to'g'risida xabardorligini, konstruktiv, faol va fikrlovchi fuqarolar tomonidan qabul qilinishi kerak bo'lgan mulohazalar va qarorlar qabul qilish qobiliyatini o'z ichiga oladi.

Tabiiy-ilmiy savodxonlik uchun PISA testi fan va texnologiya masalalarini tushunishni talab qiluvchi shaxsiy, mahalliy, milliy va global muammolarni hal qilish uchun akademik bilimlardan foydalanish

qobiliyatini o'rganadi: tevarak atrofdagi dunyoni, ilmiy bilimlar asosini tashkil etuvchi asosiy faktlar, g'oyalar va nazariyalarni tushunish, hodisalarni ilmiy tushuntirish, ilmiy-tadqiqot usullarini qo'llash, ma'lumotlarni sharhlash va xulosalar chiqarish uchun ilmiy dalillardan foydalanish.

O'zbekiston ta'lim sifatining xalqaro tadqiqotlarda ishtirok etishi ta'lim sifatini baholash tizimini yaratish uchun katta ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotlar natijasida olingan ma'lumotlar mamlakatimizdagi ta'lim sifati va uning jahon ta'lim tizimidagi nisbiy o'rnini baholash imkonini beradi. Dunyo mamlakatlarida maktab o'quvchilarining ta'lim yutuqlariga qo'yiladigan dasturlar, darsliklar va talablar haqidagi eng boy tahliliy material mamlakatimiz mutaxassislariga ta'lim mazmunini isloh qilish va ta'lim standartlarini yaratish bo'yicha asosli qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Jahonning yetakchi mutaxassisleri tomonidan ishlab chiqilgan pedagogik o'lchov texnologiyalaridan foydalanish O'zbekistonda ta'lim sifatini jahon andozalari darajasida baholash tizimini yaratishga yaxshi samara beradi.

Nazorat savollari

1. Baholashda qanday yondashuvlar mavjud?
2. O'rganish uchun baholash deganda nimani tushunasiz?
3. O'rganish sifatida baholash deganda nimani tushunasiz?
4. O'rganishni baholash deganda nimani tushunasiz?
5. Summativ baholash deganda nimani tushunasiz?

II BOB. TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI

2.1-§. TIMSS dasturi doirasida ishlab chiqilgan yo‘nalishlar bo‘yicha baholash qamrov doiralari

Ta’lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA-The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) milliy tadqiqot muassasalari va davlat tadqiqot agentliklarining mustaqil, xalqaro kooperatividir. U ta’lim yutuqlari va ta’limning boshqa jihatlarini keng ko‘lamli qiyosiy tadqiqotlar olib boradi. 1958-yilda tashkil etilganidan buyon IEA xalqaro yutuqlarga oid 30 dan ortiq tadqiqot ishlarini olib bordi. IEA tadqiqotlari matematika, tabiiy fanlar, o‘qish, fuqarolik ta’limi, kompyuter va axborot savodxonligi, o‘qituvchilar ta’limi va boshqalar bilan bog‘liq mavzularga qaratilgan.

IEA Xalqaro matematika va tabiiy fanlarni o‘rganish tendensiyalari (TIMSS), Xalqaro o‘qish savodxonligini o‘rganish (PIRLS), Xalqaro fuqarolik va fuqarolik ta’limi tadqiqoti (ICCS) va Xalqaro kompyuter va axborot savodxonligini o‘rganish (ICILS) bilan shug‘ullanadi.

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) - bu to‘rtinchi va sakkizinchi sinflarda matematika va tabiiy fanlar bo‘yicha keng joriy qilingan xalqaro baholash dasturi.

TIMSS tadqiqoti doirasida birinchi baholash 1995-yilda o‘tkazilgan va har to‘rt yilda takrorlangan: 1999, 2003, 2007, 2011, 2015, 2019, 2023. 60 ga yaqin mamlakat global kontekstda o‘z ta’lim tizimining samaradorligini monitoring qilishda TIMSS trend ma’lumotlaridan foydalanadi va har bir davriylikda TIMSS tadqiqotiga yangi davlatlar qo‘shiladi.

Matematika va tabiiy fanlarni baholash bo‘yicha TIMSS tadqiqoti ta’lim samaradorligini monitoring qilishda qimmatli manba hisoblanadi, chunki, odatda, STEM deb nomlanadigan tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik va matematika o‘quv dasturining asosiy yo‘nalishlaridir.

Matematika va tabiiy fanlar hayotimizning barcha jabhalarini qamrab olganligi sababli IEA sifatida keng tanilgan Ta’lim sohasidagi yutuqlarni baholash xalqaro assotsiatsiyasi qariyb 60 yildan buyon matematika va tabiiy fanlardan xalqaro tadqiqot doirasida baholashlarni amalga oshirib kelmoqda.

TIMSS o‘quvchilarga ta’lim olish imkoniyatlari qanday taqdim etilgani va o‘quvchilarning ushbu imkoniyatlardan foydalanishiga ta’sir etuvchi omillarni ko‘rib chiqishda o‘quv dasturlaridan asosiy tashkiliy tamoyil sifatida keng ko‘lamda foydalanadi. TIMSS o‘quv dasturi modeli

uchta jihatga ega: rejalashtiriladigan o'quv dasturi, amalga oshiriladigan o'quv dasturi va natijaga erishiladigan o'quv dasturi.

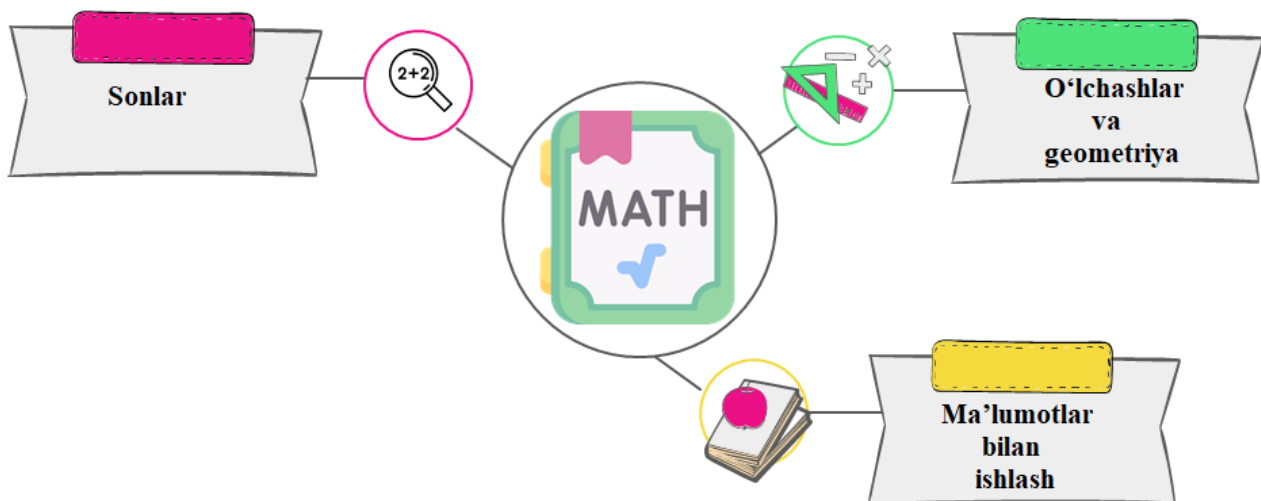
TIMSS tadqiqoti doirasida baholashning o'zlashtirish natijalari (matematika va tabiiy fanlar, to'rtinchi va sakkizinchi sinflar) baholash davriyliklarini qamrab olgan o'zlashtirish shkalalarida aks ettiriladi, bu esa bir davriylikdan ikkinchisigacha bo'lgan vaqt oralig'ida o'zlashtirishdagi o'zgarishlarni aniqlash va o'zlashtirish dinamikasini baholashga imkon beradi.

TIMSS tadqiqotida o'zlashtirish dinamikalarini muntazam baholashga, mazmun sohasi va ta'lim olish uchun kontekstlarda paydo bo'ladigan muammolarga e'tibor qaratiladi hamda samarali usul va faoliyat ishtirokchi mamlakatlarda ta'limga oid qarorlarni qabul qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

TIMSS tadqiqotida to'rtinchi va sakkizinchi sinflarda baholashlarni o'tkazishning odatdagi tajribasiga amal qilinadi.

Matematika mazmun sohalari:

To'rtinchi sinf matematika(2.1.1-rasm):



2.1.1-rasm. 4-sinf matematika mazmun sohalari

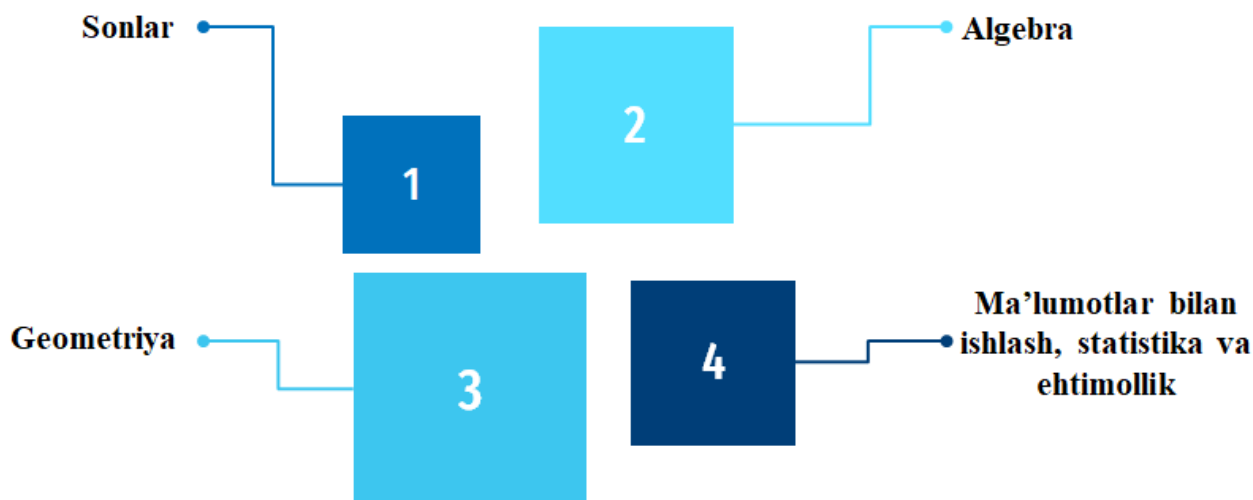
Sakkizinchi sinf matematika(2.1.2-rasm):

Sonlar;

Algebra;

Geometriya;

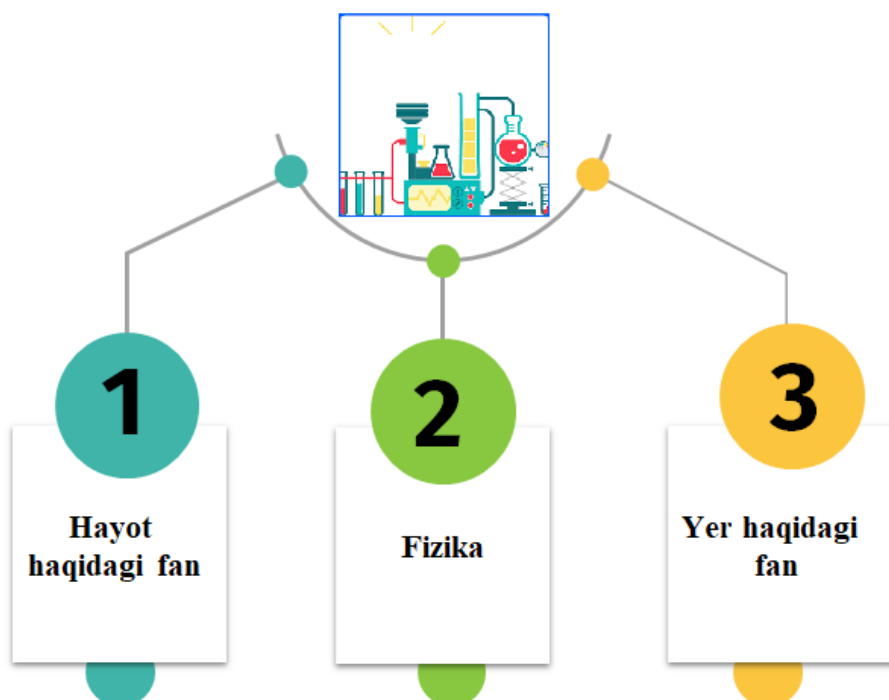
Ma'lumotlar bilan ishlash, statistika va ehtimollik.



2.1.2-rasm. 8-sinf matematika mazmun sohalari

Tabiiy fanlarning mazmun sohalari

To'rtinchi sinf "Tabiiy fanlar"(2.1.3-rasm): hayot haqidagi fan, fizika, Yer haqidagi fan.



2.1.3-rasm. 4-sinf "Tabiiy fanlar" mazmun sohalari

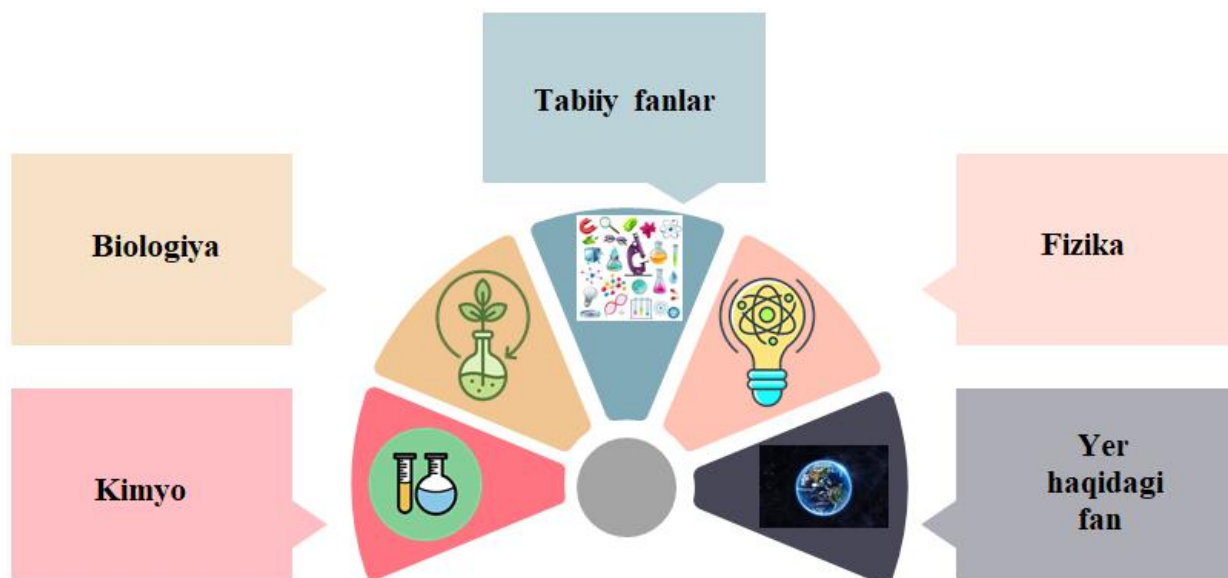
Sakkizinchi sinf "Tabiiy fanlar"(2.1.4-rasm):

Biologiya fani;

Kimyo fani;

Fizika fani;

Yer haqidagi fan.



2.1.4-rasm. 8-sinf “Tabiiy fanlar” mazmun sohalari

O‘quvchilar o‘z qobiliyatlarining kuchli jihatlarini rivojlantirish matematikani chuqur tushunish orqali amalga oshirish mumkin. Avvallambor, matematikani o‘rganish hayotda uchraydigan muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirishda yordam beradi, qat’iyatlilikka o‘rgatadi. Matematika fani kundalik hayotda, masalan, hisob-kitob ishlari, taom tayyorlash, pul muomalasida va qurilish sohalarida muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, muhandislik, arxitektura, buxgalteriya, bank ishi, biznes, tibbiyot sohasi, ekologiya, kosmonavtika sohalari kuchli matematik bilimga ega bo‘lishni talab qiladi. Matematika iqtisodiyot va moliyada, kompyuter texnologiyalari va dasturiy ta’minot yaratishda, axborot texnologiyalari va yangiliklardan xabardor bo‘lishda hayotimizda muhim rol o‘ynaydi.

TIMSS tadqiqoti doirasida matematikani baholash tizimi ikki yo‘nalishda tashkil etilgan:

- Fanga oid sohalarni baholashga mo‘ljallangan mazmun sohasi;
- Fikrlash jarayonlarini baholashga mo‘ljallangan kognitiv soha.

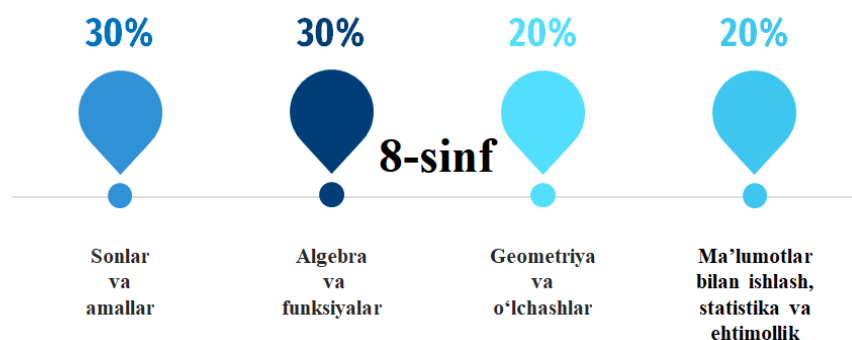
TIMSS tadqiqoti doirasida to‘rtinchi va sakkizinchi (2.1.5-2.1.6-rasmlar) sinflarni baholash uchun har bir mazmun va kognitiv sohalarga bag‘ishlangan sinov ballarining maqsadli foizlari belgilanadi.



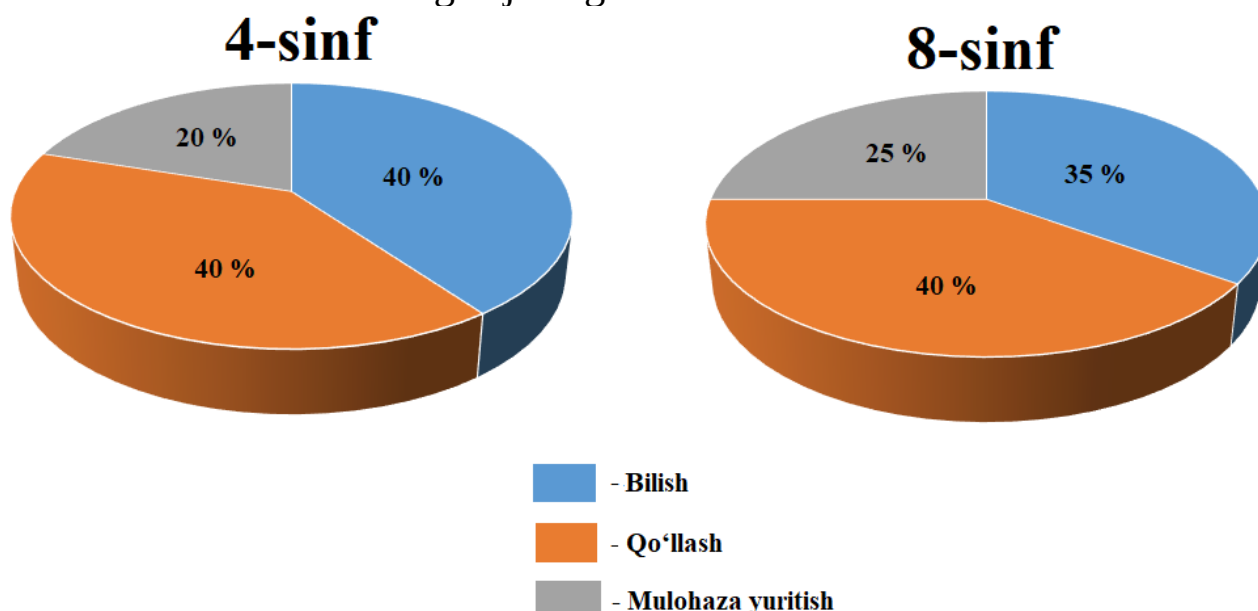
50 % -sonlar va amallar

30 % - Geometriya va o'lchashlar

20 % - ma'lumotlar bilan ishlash



2.1.5-rasm. To'rtinchi va sakkizinchi sinflarning matematikadan mazmun sohalariga ajratilgan foiz ko'rsatkichlari



2.1.6-rasm. To'rtinchi va sakkizinchi sinflarning matematikadan kognitiv sohalariga ajratilgan foiz ko'rsatkichlari

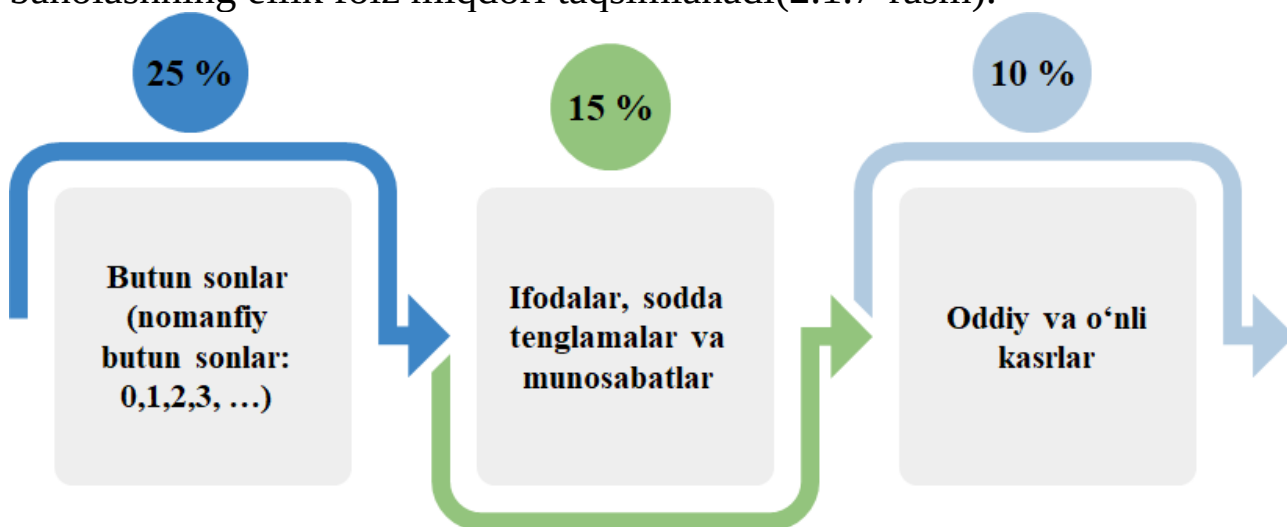
Matematikadan mazmun sohalarini to'rtinchi va sakkizinchi sinflarda o'qitiladigan ma'lumotlar bo'yicha bir biridan farqlanadi. To'rtinchi sinfda sakkizinchi sinfga qaraganda sonlarga ko'proq e'tibor beriladi. Sakkizinchi sinfda to'rtta tarkibiy qismdan ikkitasi: algebra va geometriyani tashkil qiladi. Odatda, ular boshlang'ich sinfda alohida fan sifatida o'qitilmagani uchun, to'rtinchi sinfda harfli ifodalarning boshlang'ich elementlari sifatida kiritilgan. To'rtinchi sinf mazmun sohasida ma'lumot to'plash, o'qish va bajarishga ko'proq e'tibor qaratilsa, sakkizinchi sinfda ma'lumotlarni talqin qilish, statistika va ehtimollik asoslariga ko'proq e'tibor beriladi.

TIMSS tadqiqoti matematik muammolarni hal qilish bilan bog‘liq bir qator vaziyatlarni baholaydi, testlarning uchdan ikki qismi o‘quvchilardan qo‘llash va mulohaza qilish ko‘nikmalaridan foydalanishni talab qiladi. Kognitiv sohalar ikkala sinf uchun ham bir xil. To‘rtinchi sinf bilan taqqoslaganda, sakkizinchi sinfda bilish sohasiga kamroq, mulohaza yuritish sohasiga esa ko‘proq e’tibor qaratiladi.

Matematika mazmun sohalari - to‘rtinchi sinf

Sonlar va amallar

Sonlar boshlang‘ich sinfda matematikaning asosi hisoblanadi. Sonlar va amallar mazmun sohasi uchta bo‘limdan iborat. Ushbu bo‘limlar uchun baholashning ellik foiz miqdori taqsimlanadi(2.1.7-rasm).

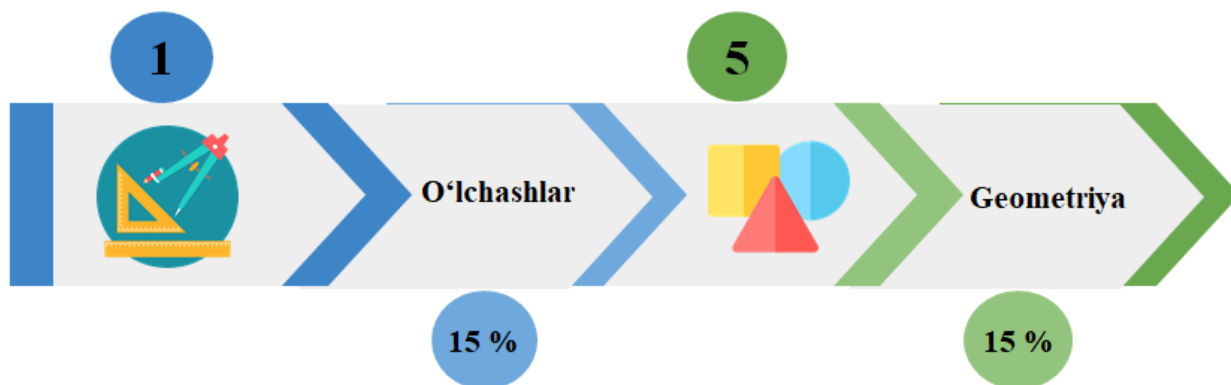


2.1.7-rasm. Sonlar va amallar mazmun sohasi bo‘limlari

Butun sonlar bo‘limi sonlar va amallar mazmun sohasining ustuvor tarkibiy qismidir va o‘quvchilar o‘rtacha kattalikdagi butun sonlar ustida hisob-kitoblarni bajara olishlari lozim. Dastlabki algebraik tushunchalar to‘rtinchi sinfda TIMSS baholashning bir qismi, jumladan, sodda tenglamalarda o‘zgaruvchilardan (noma’lumlardan) foydalanishni tushunish va dastlabki miqdorlar o‘rtasidagi munosabatlarni tushunish hisoblanadi. O‘quvchilar oddiy kasrlar va o‘nli kasrlarni taqqoslash, qo‘shish va ayirishni bilishlari lozim.

Geometriya va o‘lchashlar

Bizning atrofimizda har xil shakl va o‘lchamdagi obyektlar mavjud, geometriya – shakllar va o‘lchashlar o‘rtasidagi munosabatlarni tasavvur qilish va tushunishga yordam beradi. O‘lchash, bu – obyektlar va hodisalarning atributlarini (masalan, uzunlik va vaqt) miqdorini aniqlash jarayoni. O‘lchash va geometriya mazmun sohasi ikkita yo‘nalishdan iborat (2.1.8-rasm).



2.1.8-rasm. Geometriya va o'lchashlar mazmun sohasi bo'limlari

To'rtinchi sinfda o'quvchilar uzunlikni o'lchash uchun chizg'ichdan foydalanishni; uzunlik, massa, hajm va vaqt bilan bog'liq masalalarni; oddiy ko'pburchaklarning yuzi va perimetrlarini hisoblashni; hajmlarni aniqlash uchun kublardan foydalanishni bilishlari kerak. O'quvchilar to'g'ri chiziqlar, burchaklar va har xil, ikki va uch o'lchovli shakllarning xossalarni aniqlay olishlari kerak. Fazoviy shakl – geometriyani o'rganishning ajralmas qismi bo'lib, o'quvchilardan turli geometrik shakllarni tasvirlash va chizmalarni chizish so'raladi. Shuningdek, ular geometrik munosabatlarni tahlil qilishlari va ushbu munosabatlarni masalani yechishda qo'llay olishlari kerak.

Ma'lumotlar bilan ishlash

Zamonaviy axborotlashgan jamiyatda ma'lumotlarning miqdori oshib borayotganini ko'rishimiz mumkin. Ko'pincha internetda, gazetalarda, jurnallarda, darsliklarda, ma'lumotnomalarda, maqolalarda ma'lumotlar diagrammalar, jadvallar va grafiklar ko'rinishida taqdim etiladi. O'quvchilar grafikli va jadvalli ma'lumotlarni tartibga solishga yordam berishini va ma'lumotlarni taqqoslash usulini yaratishini tushunishlari kerak.

Ma'lumotlar bilan ishlash mazmun sohasi ikkita bo'limdan iborat (2.1.9-rasm).

Matematika mazmun sohasi - sakkizinchi sinf

Sonlar va amallar

Sakkizinchi sinfda sonlar va amallarga bag'ishlangan mazmun sohaning o'ttiz foizi uchta mavzuga ajratilgan(2.1.10-rasm):

Butun sonlar (10%)

Oddiy va o'nli kasrlar (10%)

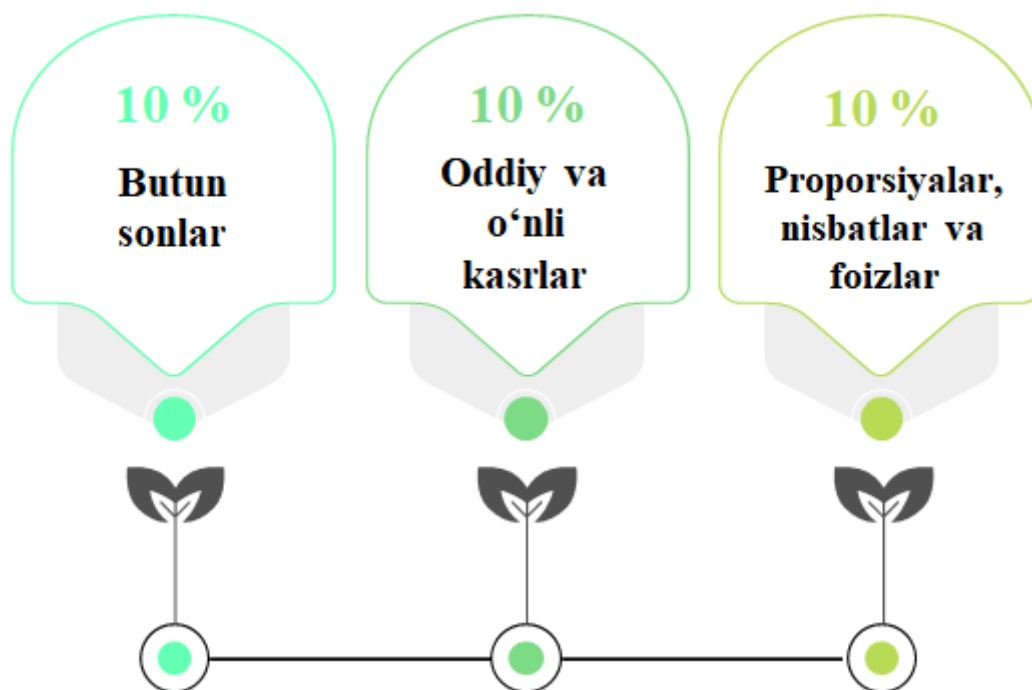
Proporsiyalar, nisbatlar va foizlar (10%).

To'rtinchi sinfdagi sonlar mazmun sohasiga asoslanib, sakkizinchi sinf o'quvchilari butun sonlar uchun amallar va yanada rivojlangan tushunchalar orqali olgan ko'nikmalarini rivojlantirishlari, shuningdek,

ratsional sonlar (butun sonlar, kasr sonlar va oʻnli kasrlar)da oʻzlarining matematik tushunchalarini kengaytirishlari lozim. Oʻquvchilar butun sonlarni tushunishlari va hisoblay olishlari kerak. Oddiy kasrlar va oʻnli kasrlar kundalik hayotning muhim qismidir, kattaliklarni hisoblashda belgilardan foydalanishni talab qiladi. Oʻquvchilar oddiy kasrlar va oʻnli kasrlar, ixtiyoriy ratsional sonni oddiy belgilar bilan ifodalash mumkin va taʼlim oluvchilar ratsional sonlarni izohlash oʻrtasidagi farqlarni bilib olishlari, oʻquvchilar munosabat, proporsiya va foizlar bilan bogʻliq muammolarni hal qila olishlari kerak.



2.1.9-rasm. Ma'lumotlar bilan ishlash mazmun sohasi boʻlimlari



2.1.10-rasm. Sonlar va amallar mazmun sohasiga tegishli mavzular

Algebra va funksiyalar

Algebra baholash mazmun sohasi o‘ttiz foizni tashkil qilib, ikkita qismdan iborat(2.1.11-rasm):

Ifodalar, amallar bajarish va tenglamalar (20%)

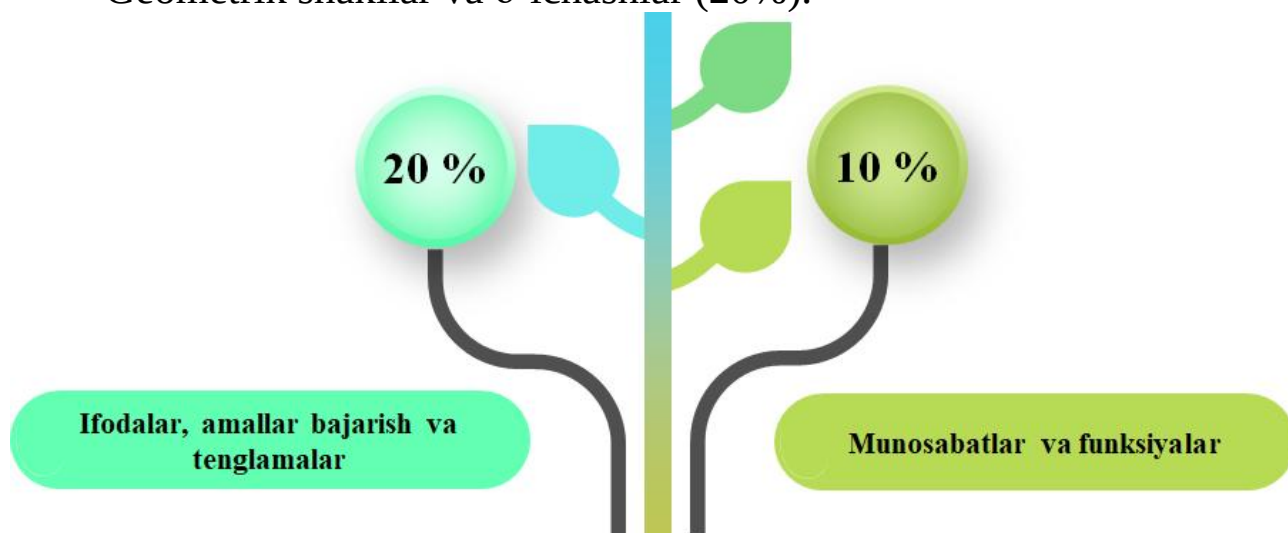
Munosabatlar va funksiyalar (10%)

Atrofimizni o‘rab turgan borliq munosabatlarini matematik ifodalashda bizga algebra ko‘maklashadi. O‘quvchilar haqiqiy hayotdagi muammolarni algebraik modellar yordamida va algebraik tushunchalarni kiritgan holda munosabatlarni tushuntirishni bilishi lozim. Ular formula bilan ishlashni bilishi, algebraik usul bilan aniqlash mumkinligini tushunishlari lozim. Bu tushunchalardan chiziqli tenglamalarni hisoblashda, o‘zgaruvchilarni ifodalash uchun funksiyalardan foydalanishi mumkin.

Geometriya va o‘lchashlar

Sakkizinchi sinf o‘quvchilari to‘rtinchi sinfda baholangan shakllar va o‘lchovlar to‘g‘risida tushunchalarni kengaytirish, turli xil ikki o‘lchovli va uch o‘lchovli figuralarning xossalarini tahlil qilish va perimetrlarni, yuzalarni va hajmlarni hisoblash imkoniyatiga ega bo‘lishlari kerak. Ular muammolarni yechishda izlanishlar, o‘xshashlik va Pifagor teoremasi kabi geometrik munosabatlarga asoslangan holda tushuntirishlar bera olishlari kerak. Sakkizinchi sinfda geometriya mazmun sohasi bitta bo‘limdan iborat:

Geometrik shakllar va o‘lchashlar (20%).



2.1.11-rasm. Algebra va funksiyalar mazmun sohasiga tegishli mavzular

Ma'lumotlar bilan ishlash, statistika va ehtimollik

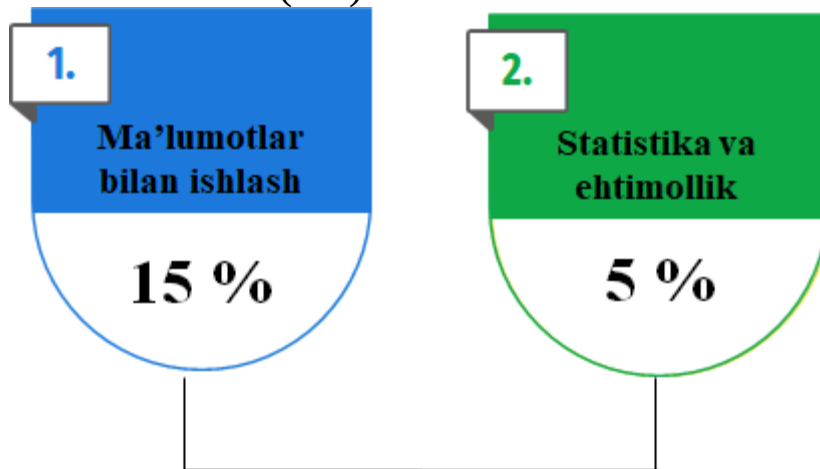
Ma'lumotlarni aks ettirishning an'anaviy shakllari (masalan, chizmalar, piktogrammalar) yangi grafik shakllar (masalan, infografika) bilan to'ldirilmoqda. Sakkizinchi sinfga kelib, o‘quvchilar ifodalarning

ahamiyatini o'qish va ajratib olish imkoniyatiga ega bo'lishlari kerak. Sakkizinchi sinf o'quvchilari ma'lumotlarning taqsimlanishiga asoslangan statistika va ularning ma'lumotlar grafigi shakliga qanday aloqasi borligi bilan tanishishlari muhimdir. O'quvchilar ma'lumotlarni qanday to'plash, tartibga solish va yechimini taqdim etishni bilishlari lozim. O'quvchilar ehtimollar nazariyasi bilan bog'liq ba'zi tushunchalar haqida dastlabki tushunchaga ega bo'lishlari talab etiladi.

Ma'lumotlar va ehtimollar nazariyasi ikkita mazmun sohani o'z ichiga oladi(2.1.12-rasm):

Ma'lumotlar bilan ishlash (15%)

Statistika va ehtimollik (5%).



2.2.12-rasm. Ma'lumotlar va ehtimollar nazariyasi mazmun sohalari

Nazorat savollari

1. Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA-The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) haqida nimalarni bilasiz?

2. TIMSS tadqiqotida to'rtinchi va sakkizinchi sinflarda matematikaning mazmun sohalari haqida ma'lumot bering.

3. TIMSS tadqiqotida to'rtinchi va sakkizinchi sinflarda tabiiy fanlarning mazmun sohalari haqida ma'lumot bering.

2.2-§. TIMSS xalqaro baholash dasturida yo‘nalishlarning o‘ziga xos jihatlari va tadqiqot o‘tkazish shakllari

Matematikaning kognitiv sohalari - to‘rtinchi va sakkizinchi sinflar

TIMSS tadqiqoti doirasidagi test topshiriqlariga to‘g‘ri javob berish uchun o‘quvchilar matematika mazmuni baholanishidan xabardor bo‘lishlari lozim, ammo shu bilan bir qatorda bilim ko‘nikmalarini ham ko‘rsata olishlari kerak.

Bilish o‘quvchilar bilishi kerak bo‘lgan faktlar, tushunchalarni qamrab oladi. **Qo‘llash** o‘quvchilarning bilim olishi va ilmiy tushunchalarni bilishi, savollarga javob berish uchun qo‘llash qobiliyatiga qaratilgan. **Mulohaza yuritish** odatiy muammolarni hal qilishdan tashqari, notanish vaziyatlarni, murakkab holatlarni va ko‘p bosqichli muammolarni qamrab oladi.

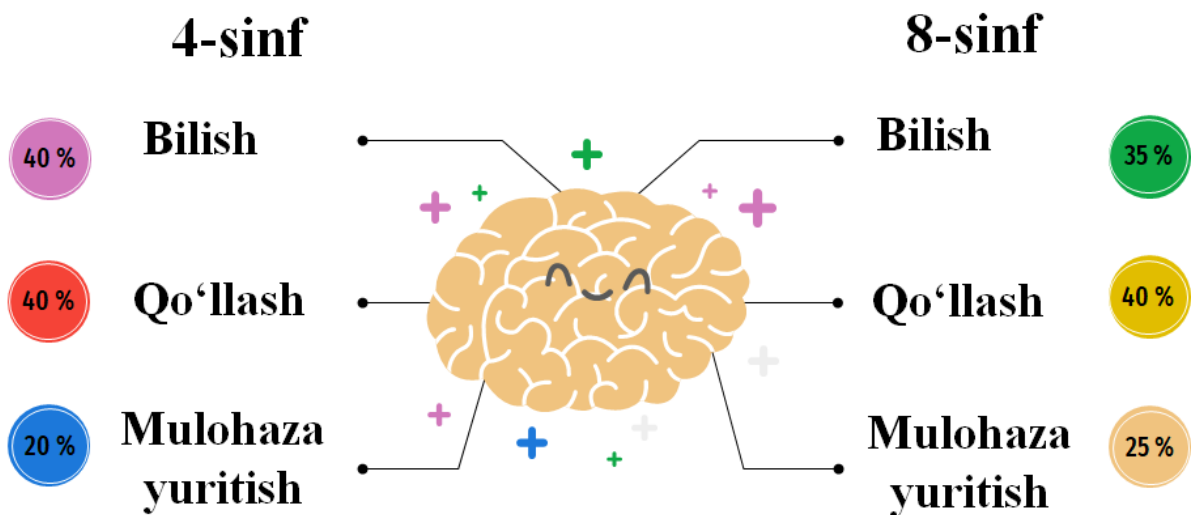
O‘quvchilar o‘zlarining bilim doirasidan tashqarida, matematik kompetensiyalarini namoyish etganda bilish, qo‘llash va mulohaza yuritish kompetensiyalarini turli darajalarda ko‘rsatadi. TIMSS tadqiqoti kognitiv sohalari muammolarini hal qilish, vaziyatni matematik baholash (masalan, belgilar va grafiklardan foydalanish), muammoli vaziyatning matematik modellarini yaratish va masalalarni yechishda chizg‘ich yoki kalkulyator kabi vositalardan foydalanish kompetensiyalarini ifodalaydi.

Ucha kognitiv soha ikkala sinf uchun ham qo‘llaniladi, har bir savol uchta kognitiv sohaning biriga mos keladi. O‘quvchilarning yoshi va tajribasidagi farqni inobatga olib, belgilanadigan vaqt balansi to‘rtinchi va sakkizinchi sinflarda farq qiladi. Ikkala sinf uchun ham har bir mazmun sohasi uchta kognitiv sohasining har biriga murojaat qilish uchun ishlab chiqilgan ba’zi savollarni o‘z ichiga oladi. Masalan, sonlar va amallar mazmun sohasi boshqa mazmun sohalari, bilish, qo‘llash va mulohaza yuritishni o‘z ichiga oladi.

To‘rtinchi va sakkizinchi sinflarni baholash uchun har bir kognitiv sohasiga maqsadli foiz ko‘rsatkichlari ajratiladi(2.2.1-rasm).

Bilish kognitiv sohasi

Matematikani qo‘llash yoki matematik vaziyatlar haqida mulohaza yuritish, matematik tushunchalar va matematik ko‘nikmalarning to‘liq ifodalanishiga bog‘liq. O‘quvchi egallagan zarur bilimlar va tushunchalar doirasi qanchalik keng bo‘lsa, muammolarni hal qilish bilan bog‘liq turli xil vaziyatlarning yechimini topish imkoniyati shunchalik katta bo‘ladi.



2.2.1-rasm. Kognitiv sohaning maqsadli foiz ko'rsatkichlari

Muammolarni hal qilish uchun matematikaning zarur bo'lgan asosini, odamlarning kundalik hayotlarida duch keladigan muammolar tashkil etadi. Ulardan to'g'ri foydalanish, harakatlar majmuasini va ularni qanday amalga oshirishni eslashni talab qiladi.

O'quvchilar nisbatan tanish va odatiy vazifalarda turli xil hisoblash vositalaridan samarali va aniq foydalanishlari lozim. Ular muayyan individual muammolarni, balki barcha muammolarni hal qilish uchun ishlatilishini ko'rishlari kerak(2.2.2-rasm).

Qo'llash kognitiv sohasi

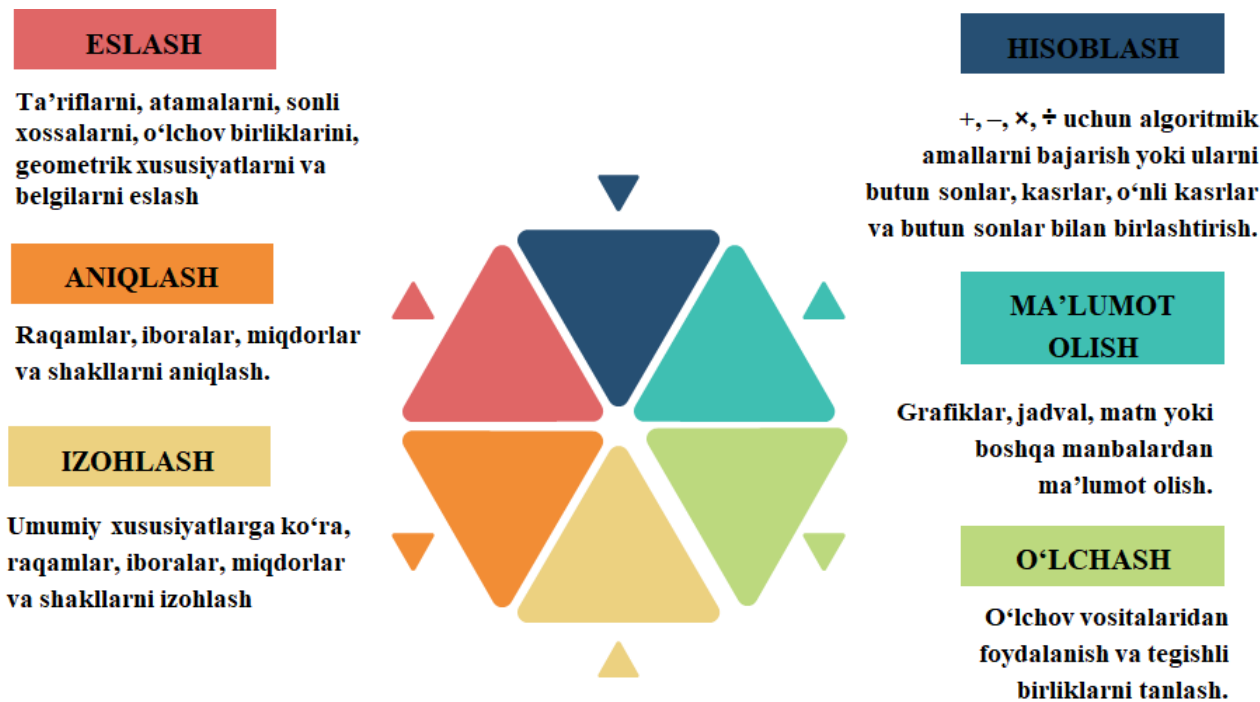
Matematikada qo'llash sohasi turli xil bo'limlarni o'z ichiga oladi. Ushbu sohada faktlar, tushunchalar, shuningdek, muammolar, o'quvchilarga tanish bo'lishi kerak. Bu sohaga tegishli ba'zi mavzularda o'quvchilar berilgan ma'lumotlar, ko'nikmalar haqidagi matematik bilimlardan yoki matematik tushunchalardan foydalanadi. Matematik mulohaza yuritish masalaning mazmunini anglab, yechimini topa olish uchun asos bo'ladi.

Muammoni hal qilish, ko'proq tanish va odatiy vazifalarga e'tibor qaratish, qo'llash sohasi uchun muhim hisoblanadi. Muammolar real hayotiy vaziyatlarda o'rnatilishi yoki aniq matematik muammolarga, masalan, sonli yoki algebraik ifodalar, funksiyalar, tenglamalar, geometrik shakllar yoki statistik to'plamlarga tegishli bo'lishi mumkin(2.2.3-rasm).

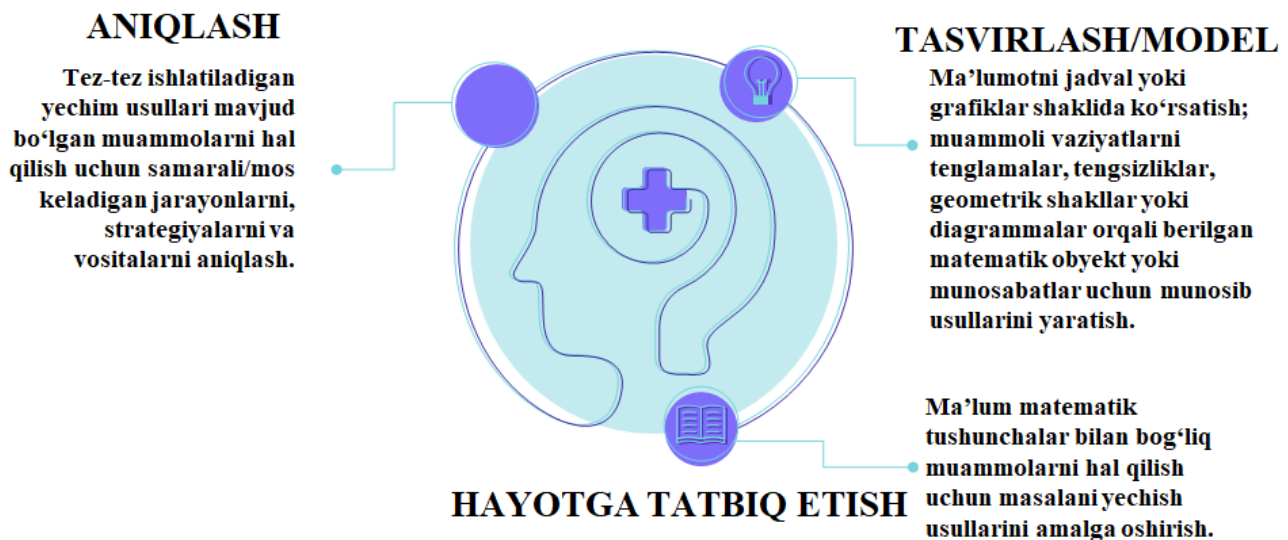
Mulohaza yuritish kognitiv sohasi

Matematik mulohaza yuritish mantiqiy, tizimli fikrlashni talab etadi. U yangi yoki notanish vaziyatlarda yuzaga keladigan muammolarni hal qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan mulohazalarni o'z ichiga oladi. Bunday muammolar sof matematik yoki real hayotdagi vaziyatlar bo'lishi mumkin. Ikkala bo'lim ham yangi vaziyatlarda bilim va ko'nikmalarni

yetkazib berishni o'z ichiga oladi. Mulohaza yuritish ko'nikmalarining o'zaro ta'siri, odatda, bunday narsalarning o'ziga xos xususiyati hisoblanadi.



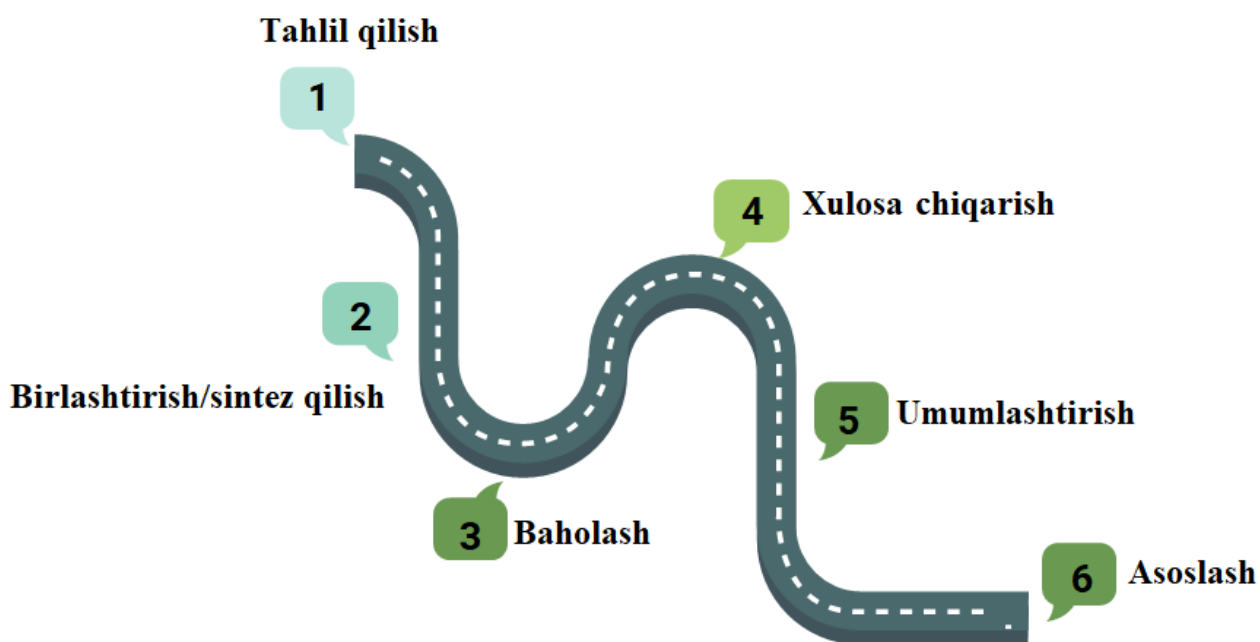
2.2.2-rasm. Bilish kognitiv sohasining tarkibiy qismlari



2.2.3-rasm. Qo'llash kognitiv sohasining tarkibiy qismlari

Mantiqiy fikrlash sohasida sanab o'tilgan ko'plab kognitiv kompetensiyalari yangi yoki murakkab muammolar haqida fikrlash va hal qilishda ishlatilishi mumkin bo'lgan va o'quvchilar fikrlashiga ta'sir qilish imkoniyatiga ega bo'lgan matematik ta'lim olishning samarali natijalarini taqdim etadi. Masalan, mulohaza yuritish, kuzatish va faraz qilishni talab etadi. U shuningdek, aniq taxminlar va qoidalarga asoslanib mantiqiy xulosalar chiqarishni o'z ichiga oladi(2.2.4-rasm).

Bolalar atrof-olam va unda o'zlarining o'rnini anglash borasida tabiatan qiziquvchan bo'lishadi. Boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlar ta'limida bolalarning bunday qiziquvchanligi qo'l keladi va ularni o'zlari yashayotgan dunyoni muntazam tadqiq etish yo'liga boshlaydi. Umumiy o'rta maktab quyi sinf o'quvchilarining tabiiy fanlar haqidagi tushunchalari shakllanib borar ekan, ularning o'zlari va o'z dunyolari to'g'risida qarorlarni ongli ravishda qabul qila olish ko'nikmalari rivojlanib boradi, natijada ular voyaga yetganda ilmiy haqiqatni uydirmadan ajrata oladigan, muhim ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik muammolarning ilmiy asosini tushunishga qodir fuqarolar bo'lishadi. Iqtisodiy o'sish va hayot sifatini yaxshilash uchun zarur bo'lgan innovatsiyalarga yetaklaydigan tabiiy fanlar, texnika va muhandislik sohalarida faoliyat yuritadigan malakali mutaxassislariga butun dunyoda talab ortib bormoqda. Ushbu talabni qondirish maqsadida mazkur sohalar bo'yicha o'quvchilarni ta'limning keyingi bosqichlariga tayyorlash juda muhimdir.



2.2.4-rasm. Mulohaza yuritish kognitiv sohasining tarkibiy qismlari

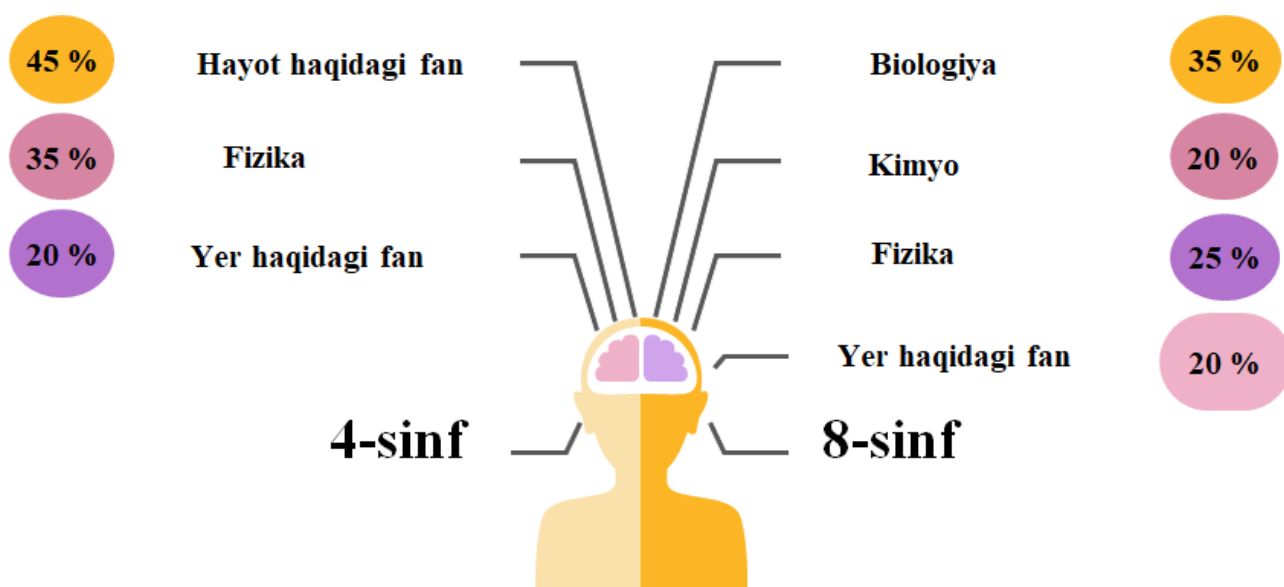
Tabiiy fanlar bo'yicha TIMSS tadqiqoti uchun ikkita baholash qamrov doirasi mavjud:

TIMSS tabiiy fanlar: to'rtinchi sinf

TIMSS tabiiy fanlar: sakkizinchi sinf.

TIMSS tabiiy fanlar yo'nalishi bo'yicha baholashning mazmun (2.2.5-rasm) va kognitiv (2.2.6-rasm) sohalar bo'yicha maqsadli foiz ko'rsatkichlari mavjud.

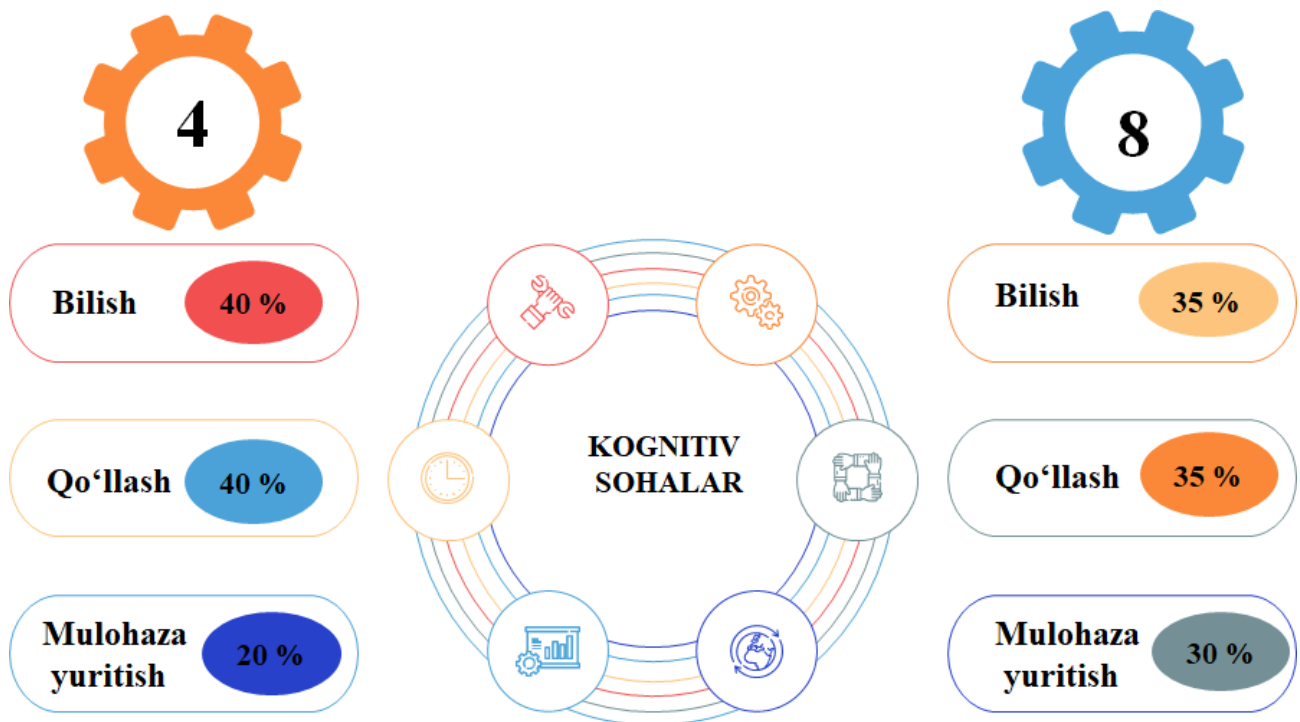
Toʻrtinchi va sakkizinchi sinflar uchun tabiiy fanlarning mazmun sohalari bir-biridan farq qiladi, bu esa har bir sinfda oʻqitiladigan tabiiy fanlarning oʻziga xosligi va murakkabligiga bogʻliqdir. Toʻrtinchi sinfda sakkizinchi sinf biologiya fanining analogi boʻlgan hayot haqidagi fanlarga koʻproq eʼtibor qaratiladi. Sakkizinchi sinfda fizika va kimyo fanlari alohida mazmun sohalari sifatida baholanadi va unga toʻrtinchi sinfda bitta mazmun sohasi sifatida baholanadigan fizikaga nisbatan koʻproq eʼtibor qaratiladi. Uchta kognitiv soha (bilish, qoʻllash, mulohaza yuritish) har ikkala sinf uchun bir xil boʻlib, bunda tabiiy fanlarga oid tushunchalarni oʻrganish, soʻngra ushbu tushunchalarni qoʻllash hamda ulardan foydalanib, mulohaza yuritish bilan bogʻliq bir qator kognitiv jarayonlar qamrab olinadi.



2.2.5-rasm. Toʻrtinchi va sakkizinchi sinflarning tabiiy fanlar mazmun sohaslariga ajratilgan foiz koʻrsatkichlari

Tabiiy fanlar mazmun sohalari - toʻrtinchi sinf

Toʻrtinchi sinfda tabiiy fanlar yoʻnalishidagi TIMSS tadqiqotining tabiiy fanlar mazmunini uchta asosiy mazmun sohalari tashkil etadi: hayot haqidagi fanlar, fizika fanlari va Yer haqidagi fanlar. Ushbu mazmun sohaslarining barchasi bir nechta asosiy mavzu sohaslarini qamrab oladi, oʻz navbatida, har bir mavzu sohasi bir yoki bir nechta mavzularni oʻz ichiga oladi. Har bir mavzuda qoʻshimcha ravishda aniq maqsadlar tasvirlangan boʻlib, ular har bir mavzu doirasida oʻquvchilarning egallashi kutilayotgan bilim, koʻnikma va malakalarini ifodalaydi.



2.2.6-rasm. To'rtinchi va sakkizinchi sinflarning tabiiy fanlardan kognitiv sohalariga ajratilgan foiz ko'rsatkichlari

Hayot haqidagi fan

To'rtinchi sinfda hayot haqidagi fanlarni o'rganish o'quvchilarga o'zlarining qiziquvchanligini ifodalash va ularni o'rab turgan jonli tabiatni tushunishga imkon beradi. TIMSS tadqiqotida hayot haqidagi fan beshta mavzu sohalarini orqali ifodalanadi(2.2.7-rasm).

To'rtinchi sinfga kelib, o'quvchilarda organizmlarga xos bo'lgan umumiy xususiyatlar, ularning funksiyalari va organizmlarning boshqa organizmlar hamda o'zlari yashayotgan muhit bilan o'zaro munosabatlari haqida bilimlar bazasi shakllangan bo'lishi kerak. Shuningdek, o'quvchilar hayotiy sikllar, irsiyat va odam salomatligi bilan bog'liq tabiiy fanlarga oid fundamental tushunchalarni bilishlari kerak, bu esa odam tanasi qanday ishlashini yuqori sinflarda yanada chuqurroq tushunishga olib keladi.

Fizika

O'quvchilar to'rtinchi sinfda o'zlarining kundalik hayotida kuzatadigan bir qator fizik hodisalarni fizikadagi ilmiy tushunchalar yordamida izohlash mumkinligini o'rganishadi.

To'rtinchi sinfda fizika fani mazmun sohalarini 3 ta mavzu orqali ifodalanadi(2.2.8-rasm). To'rtinchi sinf o'quvchilari moddalarning holati (qattiq, suyuq va gaz), shuningdek, moddalarning agregat holati va shaklining umumiy o'zgarishlarini tushunishlari kerak, bu esa yuqori sinflarda kimyo hamda fizika fanlarini o'rganish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, o'quvchilar ko'pchilikka tanish bo'lgan energiya turlari va manbalari hamda ulardan amaliyotda foydalanish, yorug'lik,

tovush, elektr energiyasi va magnetizm haqidagi asosiy tushunchalarni tushunishlari kerak. Kuchlar va harakatni o'rganishda kuchlarni gravitatsiyaning ta'siri yoki itarishish, tortishish kabi o'quvchilar kuzata oladigan harakatlar bilan bog'liq holda tushunishga alohida e'tibor qaratiladi.



2.2.7-rasm. Hayot haqidagi fan mavzu sohalari

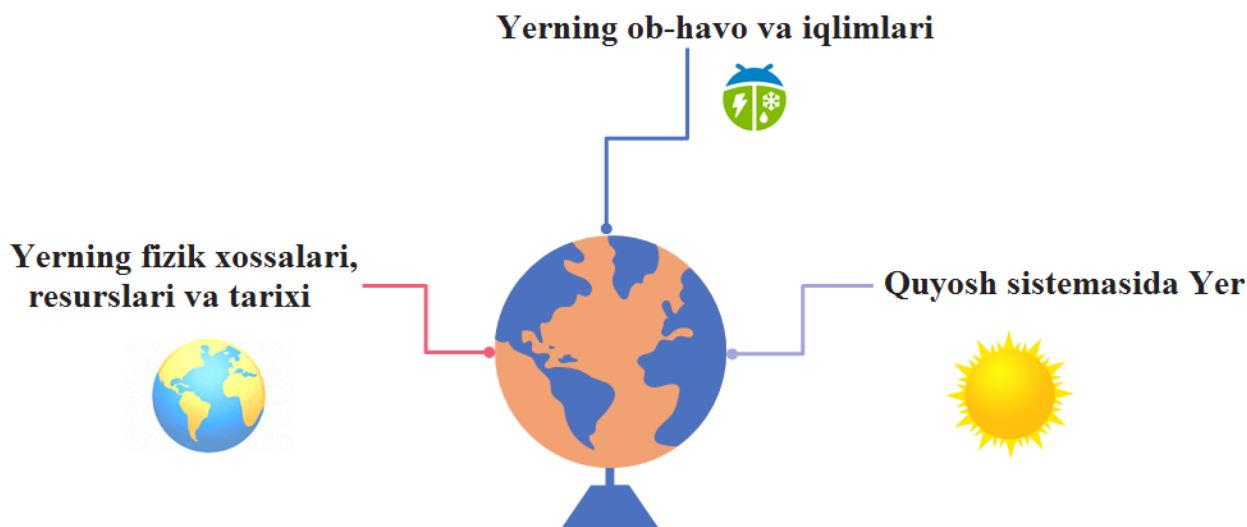


2.2.8-rasm. Fizika fan mavzu sohalari

Yer haqidagi fan

Yer, uning Quyosh sistemasidagi o'rnini o'rganadi hamda to'rtinchi sinfda o'quvchilarga kundalik hayotda kuzatish mumkin bo'lgan hodisa va jarayonlarni o'rganishga imkon beradi. Garchi barcha mamlakatlarda o'rganiladigan Yer haqidagi fanning o'quv dasturi nimalarni o'z ichiga olishi haqida yagona fikr bo'lmasa-da, ushbu mazmun sohasiga kiritilgan uchta mavzu sohasi to'rtinchi sinf o'quvchilarining o'zlari yashayotgan

sayyora va uning Quyosh sistemasidagi o'rnini o'rganishlarida muhim hisoblanadi:

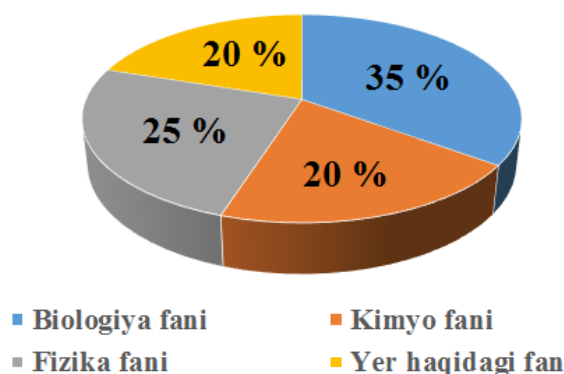


2.2.9-rasm. Yer haqidagi fan mavzu sohalari

O'quvchilar Yer yuzasining tuzilishi va fizik xossalari hamda Yerning eng muhim resurslaridan foydalanish haqida ba'zi umumiy bilimlarga ega bo'lishlari kerak. Shuningdek, o'quvchilar Yerdagi ba'zi jarayonlarni kuzatiladigan o'zgarishlar nuqtai nazaridan tasvirlay olishlari va bunday o'zgarishlar sodir bo'lgan vaqt chegaralarini tushunishlari kerak. To'rtinchi sinf o'quvchilari Yer va osmondagi o'zgarishlarning qonuniyatlarini kuzatishlarga asoslanib, Quyosh sistemasidagi Yerning o'rnini haqidagi ba'zi tushunchalarni bilishlari lozim(2.2.9-rasm).

Tabiiy fanlar mazmun sohalari - Sakkizinchi sinf

Tabiiy fanlar yo'nalishidagi TIMSS tadqiqotining sakkizinchi sinf tabiiy fanlar mazmunini to'rtta asosiy mazmun sohalari belgilaydi: biologiya, kimyo, fizika va Yer haqidagi fan(2.2.10-rasm).



2.2.10-rasm. 8-sinf "Tabiiy fanlar" mazmun sohalari tarkibi

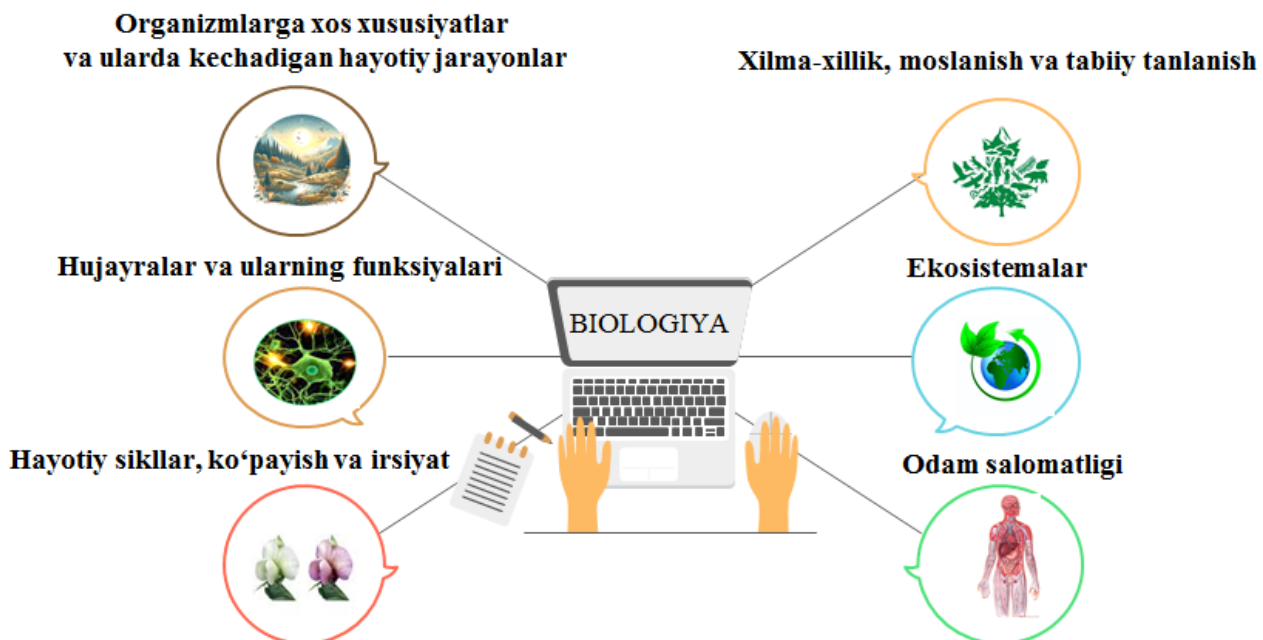
Mazmun sohalarining barchasi bir nechta asosiy mavzu sohalarini qamrab oladi. Har bir mavzuda qo'shimcha ravishda aniq maqsadlar tasvirlangan bo'lib, ular har bir mavzu doirasida o'quvchilarning egallashi

lozim bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarini ifodalaydi. Sakkizinchi sinfda baholash jarayonida har bir maqsad baholash vositalari soni nuqtai nazaridan deyarli bir xil ahamiyatga ega. Maqsadlarni belgilashda sakkizinchi sinf o'quvchilaridan kutilayotgan o'zlashtirish darajasini ifodalashga mo'ljallangan, ammo muayyan kognitiv sohani o'zlashtirish darajasini cheklashga qaratilmagan. Har bir maqsad uchta kognitiv soha (bilish, qo'llash, mulohaza yuritish)dan biriga asoslangan holda baholanishi mumkin.

Biologiya fani

O'quvchilar sakkizinchi sinfda boshlang'ich sinflarda hayot haqidagi fandan egallagan fundamental bilimlariga asoslanib, biologiyadagi juda ko'p muhim tushunchalarni anglaydi.

Biologiya mazmun sohasi oltita mavzu sohasini o'z ichiga oladi(2.2.11-rasm).



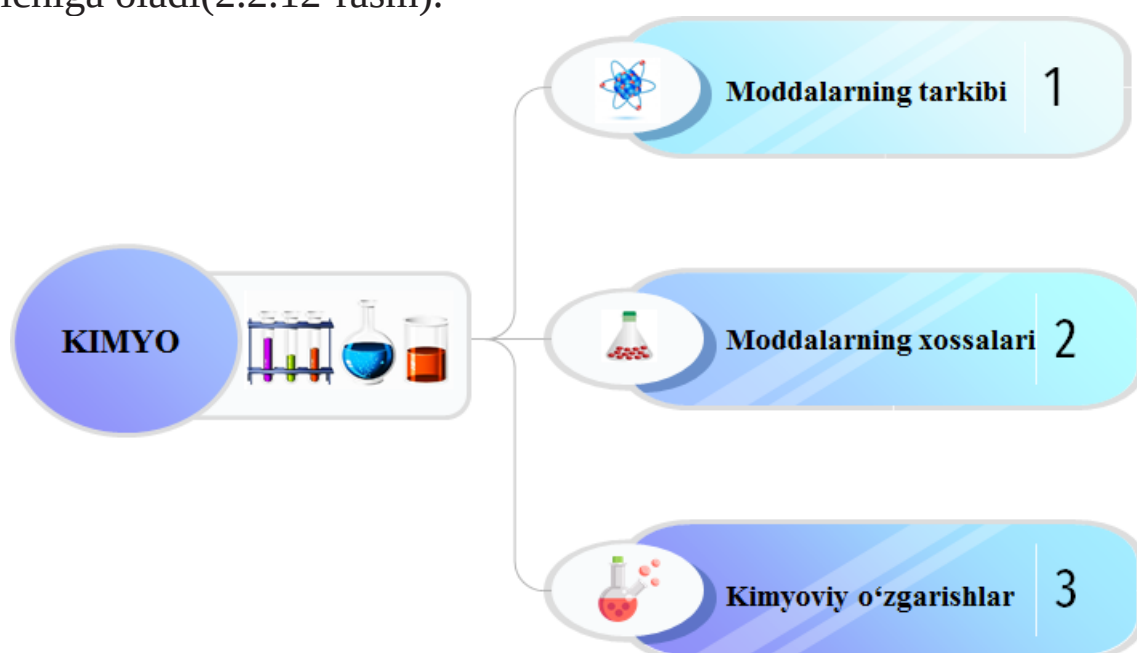
2.2.11-rasm. Biologiya fani mavzu sohalari

Mavzu sohalarining har birida o'rganilgan tushunchalar o'quvchilarning fanni yanada chuqurroq o'rganishlari uchun muhim ahamiyatga ega. Sakkizinchi sinf o'quvchilari organizmlardagi organlarning tuzilishi ularning funksiyasiga bog'liq ekanini tushunishlari kerak. Shuningdek, ular hujayraning tuzilishi va funksiyasi, fotosintez, hujayraning nafas olish jarayoni haqida fundamental bilimlarga ega bo'lishlari lozim. Ko'payish va irsiyatni o'rganish keyinchalik molekulyar biologiya va molekulyar genetikani chuqurroq o'rganishga asos bo'lib xizmat qiladi. Moslanishlar va tabiiy tanlanishga oid tushunchalarni o'rganish evolyutsiyani tushunishga asos bo'lib xizmat qiladi,

ekosistemalardagi jarayonlar va o'zaro munosabatlarni tushunish esa o'quvchilarning ko'pgina ekologik muammolarga yechim topish haqida fikr yuritishni boshlashlari uchun muhim ahamiyatga ega. Odam salomatligini ilmiy asoslangan jihatdan tushunish o'quvchilarga o'zlari va boshqalarning yashash sharoitlarini yaxshilashga imkon beradi.

Kimyo fani

Sakkizinchi sinfda o'quvchilarning kimyoni o'rganishlari kundalik hodisa-jarayonlarni tushunishdan tashqari, kimyoning amaliyotda qo'llanilishini tushunish va keyinchalik fanni yanada chuqurroq o'rganish uchun zarur bo'ladigan asosiy kimyoviy tushunchalar, qonuniyatlarni o'rganishni o'z ichiga oladi. Kimyo mazmun sohasi uchta mavzu sohasini o'z ichiga oladi(2.2.12-rasm).



2.2.12-rasm. Kimyo fani mavzu sohalari

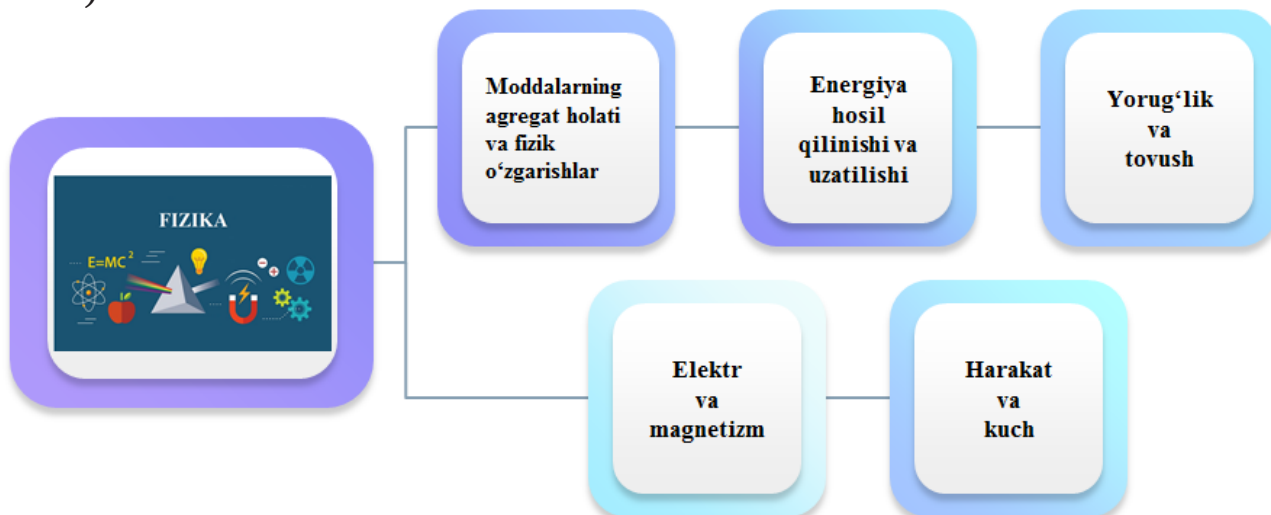
Moddalarning tarkibi mavzu sohasida kimyoviy elementlar, birikmalar va aralashmalarni bir-biridan farqlash hamda moddalarning zarralardan tuzilganligini tushunishga e'tibor qaratiladi. Mavzu sohasiga Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy jadvalidan foydalanish kiradi. Moddalarning xossalari mavzu sohasida moddalarning fizik va kimyoviy xossalarini farqlash hamda aralashmalar, eritmalar, kislotalar, asoslarning xossalarini tushunishga e'tibor qaratiladi. Kimyoviy o'zgarishlarni o'rganish kimyoviy o'zgarishlar vaqtida moddalarning kimyoviy xossalarining o'zgarishi va moddalarning saqlanishiga e'tibor qaratiladi.

Fizika fani

Sakkizinchi sinfda o'quvchilarning fizika fanini o'rganishlari kundalik hodisa-jarayonlarning ilmiy asoslarini tushunishdan tashqari,

fizikaning amaliyotda qo'llanilishini tushunish va keyinchalik fanni yanada chuqurroq o'rganish uchun zarur bo'ladigan asosiy fizik tushunchalar, qonuniyatlarni o'rganishni o'z ichiga oladi.

Fizika mazmun sohasi beshta mavzu sohasni qamrab oladi(2.2.13-rasm).



2.2.13-rasm. Fizika fani mavzu sohalari

Sakkizinchi sinf o'quvchilari moddalarning agregat holati o'zgarishlari bilan bog'liq jarayonlarni tavsiflashlari, moddalarning agregat holatini zarralar orasidagi masofa va harakatga bog'lay olishlari kerak. Shuningdek, ular energiyaning har xil shakllarini bilishlari, energiyaning oddiy o'zgarishlarini tasvirlashlari, energiyaning saqlanish qonunini amalda qo'llashlari, issiqlik energiya va harorat o'rtasidagi farqni tushunishlari kerak. Shuningdek, o'quvchilar ushbu darajada yorug'lik va tovushning ba'zi asosiy xossalari bilishlari, ushbu xossalarni kuzatiladigan hodisa-jarayonlar bilan bog'lay olishlari, yorug'lik va tovushning xossalari bilan bog'liq amaliy muammolarni hal qila olishlari kerak. O'quvchilar elektr va magnetizm mazmun sohasida oddiy materiallarning elektr o'tkazuvchanligi, elektr zanjirlarida elektr tokining o'tishi, ketma-ket va parallel ulangan elektr zanjirlari orasidagi farqni bilishlari kerak. Shuningdek, ular doimiy magnit va elektromagnitlarning xossalari va ishlatilishini tavsiflay olishlari kerak. O'quvchilar harakat va kuchning turlari va xossalari, oddiy mexanizmlarning ishlashini tushunishlari kerak. Ular bosim va zichlik tushunchalarini tushunishlari, jismga ta'sir ko'rsatayotgan kuchlarga ko'ra, jism harakatidagi sifat o'zgarishlarni prognoz qila olishlari kerak.

Yer haqidagi fan

Yer haqidagi fanga doir mavzulardan ta'lim berish va ta'lim olish geologiya, astronomiya, meteorologiya, gidrologiya va okeanografiya

sohalarini qamrab oladi hamda biologiya, kimyo, fizika fanlaridagi tushunchalar bilan bog‘liq. Garchi barcha mamlakatlarda Yer haqidagi fanning ushbu barcha mavzularini qamrab olgan alohida fan o‘qitilmasada, Yer haqidagi fanning mazmun sohaları bilan bog‘liq tushunchalar fizika va hayot haqidagi fanlarni qamrab olgan tabiiy fanlar o‘quv dasturi yoki geografiya va geologiya kabi alohida fanlar doirasida ta‘lim berilishi mumkin. TIMSS tadqiqotining tabiiy fanlar qamrov doirasi sakkizinchi sinf o‘quvchilari uchun o‘zlari yashayotgan sayyora va uning koinotdagi o‘rni haqida bilishlari zarur bo‘lgan mavzu sohalarini belgilab beradi(2.2.14-rasm).



2.2.14-rasm. Yer haqidagi fan mavzu sohaları

Sakkizinchi sinf o‘quvchilari Yerning tuzilishi, fizik xossalari hamda Yerning qatlamlari va atmosferasi haqida ba‘zi umumiy tushunchalarni bilishlari kerak. Shuningdek, o‘quvchilar Yerdagi jarayonlar, sikllar va qonuniyatlar, Yerning tarixi davomida yuz bergan geologik jarayonlar, suvning davriy aylanishi, ob-havo va iqlimga oid qonuniyatlarni tushunishlari kerak. O‘quvchilar Yerning resurslari, ulardan foydalanish va saqlash haqidagi bilimlarini namoyish etishlari, ushbu bilimlarni resurslarni boshqarish bilan bog‘liq muammolarning amaliy yechimlariga bog‘lashlari kerak. Yer va Quyosh sistemasini o‘rganish kuzatiladigan hodisalar Yer va Oyning harakati bilan qanday bog‘liq ekanini tushunish, Oy va Yer, boshqa sayyorlarga xos bo‘lgan xossalarni tasvirlashni o‘z ichiga oladi.

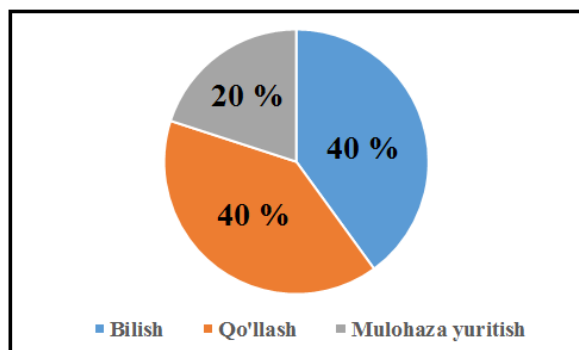
Nazorat savollari

1. TIMSSda matematikaning qanday kognitiv sohaları mavjud?
2. Bilish kognitiv sohasi haqida tushuncha bering.
3. Biologiya fani mavzu sohaları haqida ma‘lumot bering.

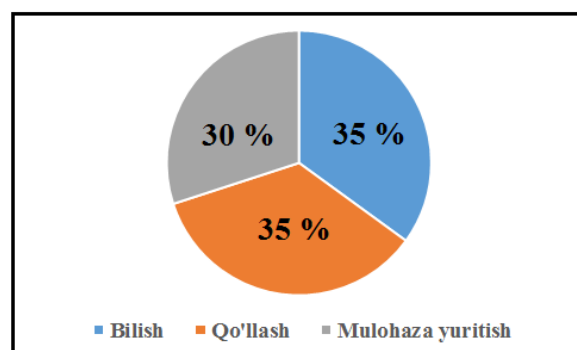
2.3-§. TIMSSda tabiiy fanlar kognitiv sohalari

TIMSS tadqiqoti uchun ishlab chiqilgan test topshiriqlarini bajarishda o'quvchilar tomonidan amalga oshiriladigan jarayonlarni tasvirlaydigan uchta sohaga bo'linadi: bilish, qo'llash, mulohaza yuritish. Birinchi kognitiv soha "Bilish" o'quvchilarning yodga olish, tushunish, tasvirlash, tushunchalar, usullar, ma'lumotlarga dalillar keltirish qobiliyati bo'lib, tabiiy fanlar uchun mustahkam asos sanaladi. Ikkinchi kognitiv soha "Qo'llash" bo'lib, unda obyekt yoki ma'lumotlarni taqqoslash, tabiiy fanlarga oid tushunchalarni bog'lash, izohlar yaratish va amaliy masalalarni hal qilishda ushbu bilimlardan foydalanishga e'tibor qaratiladi. Uchinchi kognitiv soha "Mulohaza yuritish" bo'lib, odatda, unda notanish va murakkab vaziyatlarni tahlil qilish, sintez qilish va umumlashtirish uchun dalillar va tabiiy fanlarga oid bilimlardan foydalanishga e'tibor qaratiladi. Kognitiv soha har ikkala sinfda ham qo'llaniladi, biroq har bir kognitiv sohaning maqsadli foiz ko'rsatkichlari to'rtinchi va sakkizinchi sinf o'quvchilarining qobiliyatlari, bilim darajasiga bog'liq holda farq qiladi. To'rtinchi sinf uchun bilishga oid test topshiriqlari sakkizinchi sinfga nisbatan ko'proq, mulohaza yuritishga oid test topshiriqlari esa to'rtinchi sinfga nisbatan sakkizinchi sinfda ko'proq bo'ladi(2.3.1-rasm).

4-sinf



8-sinf



2.3.1-rasm. TIMSSning 4-va 8-sinf tabiiy fanlar uchun kognitiv sohalari

To'rtinchi va sakkizinchi sinflar uchun har bir mazmun sohasi uchta kognitiv sohaning har biriga oid test topshiriqlarini o'z ichiga oladi. Masalan, hayot haqidagi fan mazmun sohasi boshqa mazmun sohalarida bo'lgani kabi bilish, qo'llash, mulohaza yuritishga oid test topshiriqlarini o'z ichiga oladi. Kognitiv sohalarni belgilab beradigan fikrlash jarayonlari haqida ma'lumotlar mavjud.

Bilish. Kognitiv sohaga oid test topshiriqlari yordamida o'quvchilarning faktlar, munosabatlar, jarayonlar, tushunchalar va jihozlar to'g'risidagi bilimlari baholanadi. Aniq va keng qamrovli faktlarga asoslangan bilimlar o'quvchilarga ilmiy faoliyat uchun zarur bo'lgan

yanada murakkab kognitiv faoliyatni muvaffaqiyatli amalga oshirishga imkon beradi.

Yodga olish / tushunish - Faktlar, munosabatlar va tushunchalarni bilish yoki bayon etish, muayyan organizmlar, moddalar va jarayonlarning xususiyatlarini bilish; ilmiy metodlar va jihozlardan maqsadga muvofiq holda foydalanishni bilish, ilmiy lug‘at, shartli belgilar, qisqartmalar, birliklar va shkalalarni bilish va ulardan foydalanish.

Tasvirlash - organizmlarning va moddalarning tuzilishi, funksiyalari va xususiyatlari hamda organizmlar, moddalar, jarayonlar va hodisalar o‘rtasidagi munosabatlarning ta’riflarini bilish yoki tasvirlash.

Misollar keltirish - o‘ziga xos muayyan xususiyatlarga ega bo‘lgan organizmlar, moddalar va jarayonlarga oid misollarni bilish yoki misollar keltirish, tegishli misollar yordamida faktlar yoki tushunchalarga aniqlik kiritish.

Qo‘llash. O‘quvchilar ushbu kognitiv sohaga oid test topshiriqlarini bajarishda tabiiy fanlardan ta’lim olish va ta’lim berish jarayoni orqali tanish bo‘lishi mumkin bo‘lgan faktlar, munosabatlar, jarayonlar, tushunchalar, jihozlar va metodlar to‘g‘risidagi bilimlarni qo‘llashlari kerak.

Taqqoslash/qarama-qarshi qo‘yish/ Tasniflash - Organizmlarning guruhlari, moddalar yoki jarayonlar o‘rtasidagi o‘xshashlik va farqlarni bilish yoki tasvirlash; alohida olingan obyektlar, moddalar, organizmlar va jarayonlarning o‘ziga xos belgi-xususiyatlariga asoslanib, bir-biridan farqlash, tasniflash yoki saralash.

Bog‘lash - tabiiy fanlarga oid asosiy tushunchalar haqidagi bilimlarni obyektlar, organizmlar, moddalarda kuzatiladigan yoki taxmin qilinadigan belgi-xususiyat, xulq-atvor yoki ulardan foydalanish bilan bog‘lash.

Modellardan foydalanish - tabiiy fanlarga oid tushunchalarni bilishni namoyish etish, jarayon, davriylik, munosabat yoki sistemani ko‘rsatib berish yoki tabiiy fanlarga oid muammolarga yechim topish uchun chizma yoki boshqa modeldan foydalanish.

Ma’lumotlarni talqin qilish - matn, jadval, rasm va grafikdagi ma’lumotlarni talqin qilish uchun tabiiy fanlarga oid tushunchalardan foydalanish.

Tushuntirish - tabiiy fanlarga oid tushuncha yoki qonuniyatdan foydalanib, kuzatish yoki tabiiy hodisaga berilgan izohni bilish yoki izoh berish.

Mulohaza yuritish. Kognitiv sohaga oid test topshiriqlarini bajarish uchun o‘quvchilar ma’lumotlarni tahlil qilishlari, xulosalar chiqarishlari va

o'z tushunchalarini yangi vaziyatlarga tatbiq etishlari zarur. "Qo'llash" sohasida keltirilganidek, tabiiy fanlardagi faktlar va tushunchalarni to'g'ridan to'g'ri qo'llashdan farqli o'laroq, "Mulohaza yuritish" sohasiga oid test topshiriqlari notanish yoki murakkabroq kontekstlarni o'z ichiga oladi. Bunday test topshiriqlariga javob berishda bir nechta yondashuv yoki strategiya bo'lishi mumkin. Shuningdek, ilmiy mulohaza yuritish gipotezalarni ilgari surish va ilmiy tadqiqotlarni loyihalashni ham o'z ichiga oladi.

Tahlil qilish - ilmiy muammoning tarkibiy qismlarini aniqlash, savollarga javob berish va muammolarni hal qilishda tegishli ma'lumotlar, tushunchalar, munosabatlar va namunalardan foydalanish.

Sintezlash - bir qator turli omillar yoki ular bilan bog'liq tushunchalarni ko'rib chiqishni talab qiladigan savollarga javob berish.

Savollar/Gipotezalarni ilgari surish/Prognoz qilish - tadqiqot o'tkazish orqali javob olish mumkin bo'lgan savollarni shakllantirish va tadqiqot loyihasi haqida berilgan ma'lumotlardan tadqiqot natijalarini prognoz qilish, tajriba, kuzatish, ilmiy ma'lumotlarni tahlil qilish natijasida olingan konseptual tushunchalar va bilimlarga asoslanib shakllantirish, biologik obyekt yoki fizik jismlarga ta'sir ettirilganda yuzaga keladigan o'zgarishlarni prognoz qilish uchun dalil va konseptual tushunchalardan foydalanish.

Tadqiqotlarni loyihalash - ilmiy savollarga javob olish yoki gipotezalarni sinash uchun tegishli tadqiqotlar yoki faoliyatni rejalashtirish, sabab-oqibat bog'lanishlar, o'lchanadigan va tekshiriladigan o'zgaruvchilar nuqtai nazaridan yaxshi loyihalangan tadqiqotlarning xususiyatlarini tasvirlash yoki tushunish.

Baholash - izohlarni baholash, muqobil jarayonlar va moddalar haqida qaror qabul qilishda afzalligi, kamchiliklarni baholash, xulosalarni asoslash uchun ma'lumotlarning yetarliligi nuqtai nazaridan tadqiqot natijalarini baholash.

Xulosalar chiqarish - kuzatishlar, dalil yoki ilmiy tushunchalarni tushunish asosida to'g'ri xulosalar chiqarish, savollar yoki gipotezalarga aloqador bo'lgan tegishli xulosalar chiqarish hamda sabab va oqibatni tushunishni namoyish etish.

Umumlashtirish - tajribaviy yoki berilgan sharoitlardan tashqariga chiqadigan umumiy xulosalar chiqarish hamda xulosalarni yangi vaziyatlarda qo'llash.

Asoslash - izohlarning asosli ekanligi, muammolarning yechimlari va tadqiqotlardan kelib chiqadigan xulosalarni tasdiqlashda dalil va ilmiy tushunchalardan foydalanish.

Tabiiy fanlarni o'rganayotgan o'quvchilar ilmiy tadqiqotlar qanday olib borilishini yanada yaxshiroq tushinishlari uchun ushbu ilmiy amaliyotlarni puxta o'zlashtirishlari zarur. Bunday amaliyotlar o'quvchilar ilmiy tadqiqotlarni olib borishlari uchun kundalik turmush va maktabdagi o'quv mashg'ulotlarida tizimli ravishda qo'llaydigan ko'nikmalarni o'z ichiga oladi. Ilmiy amaliyotlar tabiiy yo'nalishdagi barcha fanlar uchun muhim ahamiyatga ega. TIMSS tadqiqotida ilmiy tadqiqot uchun muhim ahamiyat kasb etadigan beshta amaliyot:

1. Kuzatishlarga asoslangan holda savollar qo'yish;
2. Dalillarni to'plash;
3. Ma'lumotlar bilan ishlash;
4. Tadqiq etilayotgan savolga javob olish;
5. Dalillarga asoslanib, munozara yuritish.

TIMSS tadqiqotida 4- va 8-sinflarda ba'zi test topshiriqlari yordamida bitta yoki undan ortiq bunday muhim ilmiy amaliyotlar hamda mazmun sohalarida belgilab qo'yilgan mazmun, kognitiv sohalarda belgilab qo'yilgan fikrlash jarayonlari baholanadi.

Nazorat savollari

1. Tabiiy fanlar kognitiv sohalari haqida nimalarni bilasiz?
2. TIMSS tadqiqotida ilmiy tadqiqot uchun muhim ahamiyat kasb etadigan qanday amaliyot mavjud?
3. Mulohaza yuritish kognitiv sohasi va uning mazmuni.

III BOB. TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI NAMUNAVIY TOPSHIRIQLARI

3.1-§. TIMSS dasturi doirasida tabiiy fanlardan bilish kognitiv sohasiga oid topshiriqlar

Mamlakatlarning xalqaro tadqiqotlardagi ishtiroki ta'lim sifati bo'yicha ishonchli natijalarni olish imkoniyati bilan, bu esa ta'lim sohasida muayyan boshqaruv qarorlarini qabul qilishning maqsadga muvofiqligi to'g'risida xulosalar chiqarish imkonini beradi. Shundan kelib chiqqan holda, xalqaro tadqiqotlarga bir qator talablar qo'yiladi.

Tadqiqotning kontseptual asosi testning matematika va tabiiy fanlar bo'limlari topshiriqlarini bajarish uchun zarur bo'lgan baholashning mazmun sohalari va o'quvchilarning kognitiv faoliyati turlarining tavsifini o'z ichiga oladi.

Tadqiqotning har bir bosqichida matematika va tabiiy fanlar bo'yicha maktab kurslarini o'zlashtirishni baholashning mazmun yo'nalishlari TIMSSda ishtirok etuvchi aksariyat mamlakatlar maktab dasturlarining tipik bo'limlari bilan ifodalanadi.

O'quv jarayonida o'quvchilarning kognitiv faoliyatining asosiy turlari bilish, qo'llash va mulohaza yuritishdir. Ushbu uch turdagi faoliyatni quyidagicha tavsiflash mumkin:

Bilish - matematika va tabiiy fanlarni o'rganish jarayonida o'quvchilar o'zlashtirishlari kerak bo'lgan asosiy faktlar, usullar, tartiblar, tushunchalar va tamoyillar;

Qo'llash - o'quvchilarning ma'lum yoki biroz o'zgartirilgan vaziyatlarda muammolarni hal qilish va savollarga javob olish uchun to'plangan bilimlarini qo'llash qobiliyati;

Mulohaza yuritish - oddiy muammolarni hal qilishdan tashqariga chiqish, murakkab sharoitlarda harakat qilish, o'quvchilar uchun yangi bo'lgan vaziyatlarda ko'p bosqichli muammolarni hal qilish qobiliyati.

TIMSS tadqiqotlari natijalari shuni ko'rsatadiki, maktabga yaxshi tayyorlangan, o'qish, hisoblash va yozishni biladigan, ta'limning boshida boshqa bolalarga qaraganda yuqori natijalarni ko'rsatgan bolalar keyingi ta'limda ham yuqori natijalarni ko'rsatish uchun eng katta imkoniyatga ega.

Tadqiqot har to'rt yilda bir marta o'tkazilayotganligi sababli, natijalar to'rtinchi sinf o'quvchilarining sakkizinchi sinfga o'tishi bilan matematika va tabiiy fanlar yutuqlaridagi tendensiyalarni kuzatishi mumkin.

Xalqaro tadqiqotlar mamlakatlarga ta'lim holati haqida ishonchli ma'lumot beradi, shu bilan birga, ular muayyan natijalarning sabablarini aniqlashni maqsad qilmaydi, mamlakatlarning o'zlari qo'shimcha tadqiqotlar tashkil etishni va mamlakat ta'lim tizimining xususiyatlarini hisobga olgan holda kuzatilgan hodisalarning sabablarini aniqlashni taklif qiladilar.

Bilish kognitiv sohasini tashkil etuvchi mavzu sohalari esga olish, tasniflash, tartibga solish, hisoblash, izlash va o'lchovlardan iborat.

Tabiiy fanlarni baholash tizimi doirasida bilish sohasi o'quvchilarning ma'lumotlar, munosabatlar, jarayonlar, tushunchalar va vositalar haqidagi bilimlarini baholash bosqichidir. Ushbu sohadagi asosiy bilimlar o'quvchilarga ilmiy tadqiqotlar uchun zarur bo'lgan murakkabroq jarayonlarda muvaffaqiyatga erishish imkonini beradi.

Shu nuqtai nazardan, TIMSS kognitiv sohaslarining sinf darajalariga ko'ra o'zgarishi umumiy tarzda o'rganilganda, o'quv dasturidagi natijalarning aksariyati bilish kognitiv sohasi bilan bog'liqligi e'tiborga loyiq.

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Rasmda toshbaqa okeanda suzayotgani tasvirlangan. Yaqin atrofda plastik qop suzib yuribdi(3.1.1-rasm).



3.1.1-rasm

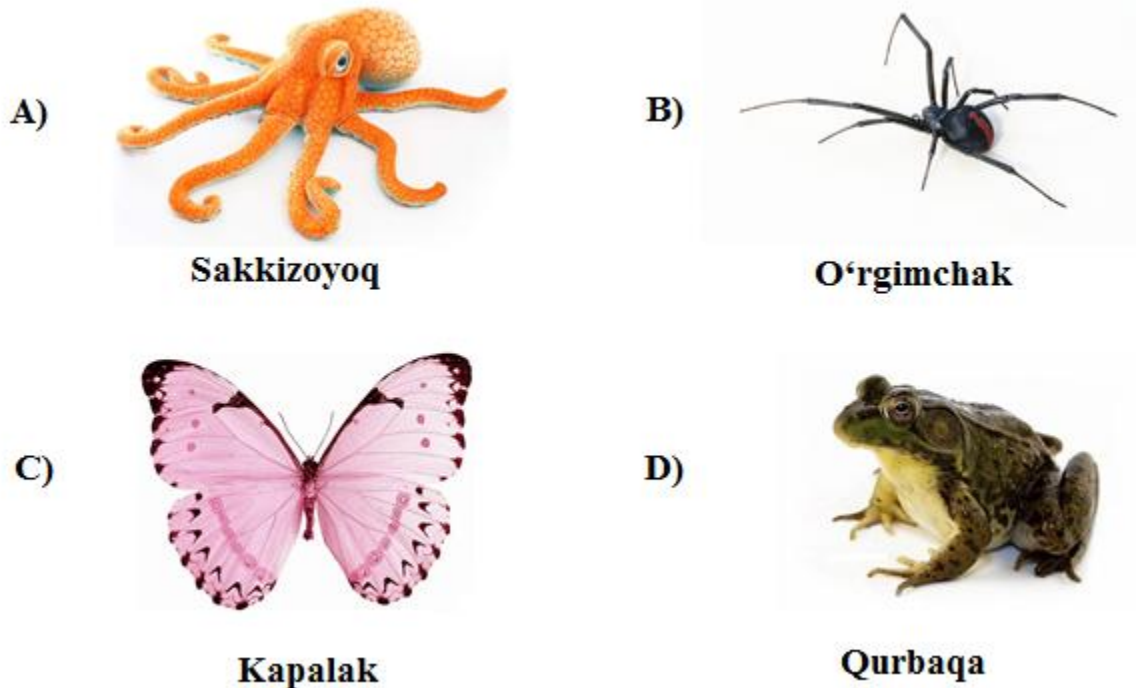
Okeandagi plastik buyumlar nima uchun toshbaqa kabi hayvonlar uchun xavfli ekanligining bir sababini yozing.

Javob: Toshbaqaning qanotlari qopga o'ralashib qolishi, suzishini qiyinlashtirishi mumkin.

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Qaysi hayvonning umurtqa(3.1.2-rasm) pog'onasi bor?



3.1.2-rasm

Javob: D

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Quyidagi rasmda cho'l tasvirlangan(3.1.3-rasm).

a) Rasmda qanday ikkita tirik mavjudot tasvirlangan?

b) Rasmda qanday ikkita jonsiz narsa tasvirlangan?

Javob:

a) 1. Tuya 2. O'simliklar

b) 1. Toshlar 2. Qum

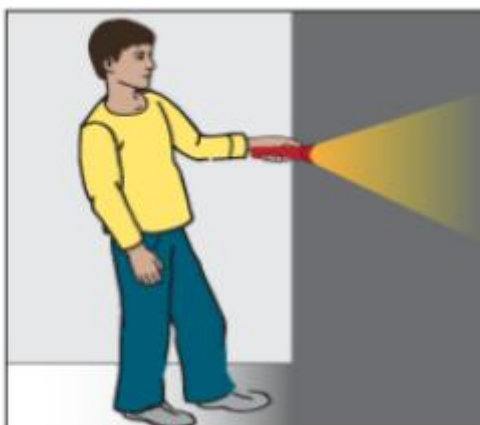


3.1.3-rasm

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Bilish

Jeyk fonarni yoqadi. Fonarda bir turdagi energiya boshqa turdagi energiyaga aylanadi(3.1.4-rasm).



3.1.4-rasm

Ushbu energiya aylanishi qaysi variantda to'g'ri tavsiflangan?

- A) Elektr energiyasi yorug'lik energiyasiga aylanadi
- B) Harakat energiyasi yorug'lik energiyasiga aylanadi
- C) Yorug'lik energiyasi elektr energiyasiga aylanadi
- D) Yorug'lik energiyasi harakat energiyasiga aylanadi

Javob: A

Mazmun sohasi: Yer haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Ichimlik suvi sifatida foydalanishdan oldin tuzi olib tashlangan suv
bu - ...

- A) Yer osti suvi

- B) Daryo suvi
- C) Ko'l suvi
- D) Dengiz suvi

Javob: D

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Qaysi qush ko'pincha mayda sutemizuvchilar(3.1.5-rasm) bilan oziqlanadi?

A)



B)



C)



D)



3.1.5-rasm

Javob: A

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Urug'larning maqsadi nima?

- A) ulardan yangi o'simliklar o'sadi
- B) ular o'simliklar uchun ozuqa moddalarini hosil qiladi
- C) ular o'simliklar uchun suvni tejaydi
- D) ular o'simliklarni changlatishga yordam beradi

Javob: A

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Jismoniy mashqlarni bajarayotib, bola tez nafas ola boshlaganini payqadi. Bu uning tanasiga ko'proq ehtiyoj borligi sababli sodir bo'ldi ...

- A) Karbonat angidrid
- B) Vodorod

C) Suv

D) Kislorod

Javob: D

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Odamning terisini himoya qilmasdan, jazirama quyosh ostida ko‘p vaqt o‘tkazsa, unga nima bo‘lishi mumkin?

Javob: _____

Javob:

a) Teri saratoniga tegishli javoblar

Masalan:

Teri shikastlanishi va saraton rivojlanishi mumkin.

Teri saratoni rivojlanishi mumkin.

Siz kuyish yoki teri saratoniga duch kelishingiz mumkin.

b) Teri kuyishi yoki qorayishini anglatadigan javoblar

Masalan:

U quyoshdan ultrabinafsha nurlar ta’sirida kuyishi mumkin.

Teri juda ko‘p kuyishi yoki sarg‘ayishi mumkin.

Terida pufakchalar paydo bo‘lishi mumkin.

Toshma paydo bo‘lishi, teri qorayishi va terida qobiq paydo bo‘lishi mumkin.

Teri qorayishi yoki sarg‘ayishi mumkin.

c) Boshqa sabablar ko‘rsatilgan holda berilgan javoblar.

Masalan:

Bu terining quruqlashishiga olib kelishi mumkin.

Teri ko‘chishini yuzaga keltirishi mumkin.

Yuzda ko‘plab ajinlar paydo bo‘lishi mumkin.

Terida jigarrang dog‘lar paydo bo‘ladi.

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Quyidagi ovqat mahsulotlaridan qaysi birida protein miqdori ko‘p?

A) Baliq

- B) Non
- C) Mevalar
- D) Yashil sabzavotlar

Javob: A

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Quyidagi transport turlaridan qaysi biri havoni eng kam ifloslantiradi?

- A) Benzin yordamida harakatlanuvchi avtobus
- B) Benzin yordamida harakatlanuvchi mashina
- C) Elektromobil
- D) Neft mahsulotlari bilan ishlaydigan poezd

Javob: C

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Quyidagi hayvonlardan qaysi biri(3.1.6-rasm) sutemizuvchilar hisoblanadi?

A)



Kaltakesak

B)



Pingvin

C)



Kiyik

D)



Akula

3.1.6-rasm

Javob: C

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Bola yugurishni boshlagandan so'ng darhol tanasida ba'zi o'zgarishlarni sezdi. O'zgarishlardan biri uning tanasi juda qizib ketdi.

Bola sezgan yana ikkita o'zgarishlarni yozing.

1. _____

2. _____

Javob:

Quyida ikkita mumkin bo'lgan o'zgarishlar keltirilgan:

Tumanlash (terlash, quritish);

Yuzning qizarishi;

Tez yurak urishi (yurak urishi tezlashadi, puls tezlashadi);

Tez nafas olish;

Bosh aylanishi;

Chanqoqlik (suvsizlanish);

Ochlik (ochlik hissi);

Mushak og'rig'i (oyoq og'rig'i).

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Ovqat hazm qilish qaysi organda sodir bo'ladi?

A) O'pkada

B) Yurakda

C) Buyraklarda

D) Oshqozonda

Javob: D

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Odamlar tishlarini chirishdan himoya qilish uchun yuvadilar.

Odamlar tishlarini himoya qilish uchun yana nima qilishlari mumkin?

Javob: _____

Javobda shirinliklarni kamroq iste'mol qilish kerakligi haqidagi javoblar.

Masalan:

Kamroq shakar iste'mol qilish.

Shirinliklarni iste'mol qilmaslik.

Konfet o'rniga sabzi iste'mol qilish.

Gazlangan suv o‘rniga oddiy suv iching.

Og‘iz bo‘shlig‘ini maxsus yuvish vositalari yoki suv bilan yuvish, shakarsiz saqichni chaynash haqidagi javoblar.

Masalan:

Tishlaringizni yuvgandan so‘ng, og‘iz yuvish vositasidan foydalaning.

Ovqatdan keyin ovqat zarralari qolib ketmasligi uchun suv iching.

Har kuni ovqatdan keyin og‘zingizni yuving.

Ftoridli suv iching.

Odamlar tishlarni mustahkamlaydigan tarkibida ftor bo‘lgan mahsulotlarni iste‘mol qilishlari mumkin.

Tish ipi yordamida tishlar orasiga yopishib qolgan oziq-ovqat zarralarini olib tashlash.

Har ovqatdan keyin shakarsiz saqich chaynashlari mumkin.

Tish shifokorlariga borish va tishlarni ftorid bilan davolang.

Boshqa javoblar.

Masalan:

Tish shifokoriga muntazam borish.

Sut iste‘mol qilish.

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Rasmda to‘rtta hayvon ko‘rsatilgan(3.1.7-rasm). Tabiat zonalari har birining yonidagi jadvalga u yerda yashaydigan hayvonning nomini yozing(3.1.1-jadval).



Tuya



Maymun



Zebra



Kit

3.1.7-rasm

Tabiat zonasi	Hayvonlar nomi
Tropik nam o‘rmonlar	
Cho‘l	
Okean	
Savanna	

Javob:

Tabiat zonasi	Hayvonlar nomi
Tropik nam o‘rmonlar	Maymun
Cho‘l	Tuya
Okean	Kit
Savanna	Zebra

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Bilish

Qaysi jarayon natijasida xossalari har xil bo‘lgan yangi modda hosil bo‘ladi?

- A) sham yonmoqda;
- B) qog‘ozni kesib oling;
- C) stakanga suv quying;
- D) yog‘ochga mix urish

Javob: A

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Bilish

Nima uchun ko‘plab elektr simlari metallardan yasalgan?

Javob: _____

Javob: Metalllar elektr tokini yaxshi o‘tkazuvchilardir.

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Bilish

Qaysi modda issiqlikni yaxshi o‘tkazadi?

- A) Yog‘och
- B) Metall
- C) Shisha

D) Plastmassa

Javob: B

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Bilish

Odamlar energiyadan turli yo'llar bilan foydalanadilar. Energiya turli manbalardan olinadi. Quyidagilardan qaysi biri energiya manbai hisoblanadi? Har bir qatorda bitta javobni belgilang.

	Ha	Yo'q
Beton		
Shamol		
Quyosh		
Qum		
Suv		

Javob:

	Ha	Yo'q
Beton		Yo'q
Shamol	Ha	
Quyosh	Ha	
Qum		Yo'q
Suv	Ha	

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Bilish

Suv suyuq, qattiq yoki gaz bo'lishi mumkin. Quyidagilardan qaysi biri qattiq?

A) bug'

B) muz bo'lagi

C) bulut

D) yomg'ir tomchisi

Javob: B

Mazmun sohasi: Yer haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Olimlarning ishonchi komilki, ko'p million yillar oldin Yerdan hozirgi kunda mavjud bo'lmagan ko'plab hayvonlar turlari mavjud edi. Bu nazariya uchun eng yaxshi dalil nima?

- A) hayvonlar yegan ovqat qoldiqlari
- B) qadimgi odamlar tomonidan chizilgan rasmlar
- C) o‘rmonlarda topilgan hayvonlarning axlatlari
- D) toshlarda toshga aylangan hayvonlar qoldiqlari

Javob: D

Mazmun sohasi: Yer haqidagi fan

Kognitiv soha: Bilish

Bu cho‘lda topilgan tabiiy toshdir(3.1.8-rasm). Shamol bu toshning shaklini qanday o‘zgartiradi?

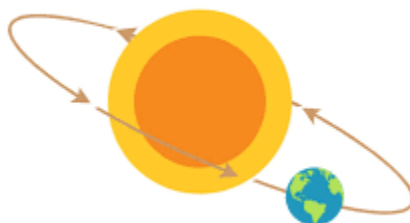


3.1.8-rasm

- A) shamol toshni sovutadi va u parchalanadi
- B) shamol toshni yemiruvchi qum donalarini olib keladi
- C) cho‘lda shamol issiq va u toshni eritadi
- D) shamol toshni yuvib yuboradigan namlikni olib yuradi

Javob: B

Yer Quyosh atrofida orbitada harakatlanuvchi(3.1.9-rasm) sayyoradir. Quyosh atrofida aylanadigan yana ikkita sayyora nomini yozing.



3.1.9-rasm

Javob: _____

Javob: Merkuriy, Venera, Mars, Yupiter, Saturn, Uran, Neptun

Suv Yer yuzasi bo‘ylab oqadi. U qaysi yo‘nalishda oqadi?

- A) 1. tog‘lar 2. daryolar 3. okeanlar
- B) 1. okeanlar 2. tog‘lar 3. daryolar
- C) 1. daryolar 2. okeanlar 3. tog‘lar
- D) 1. tog‘lar 2. okeanlar 3. daryolar

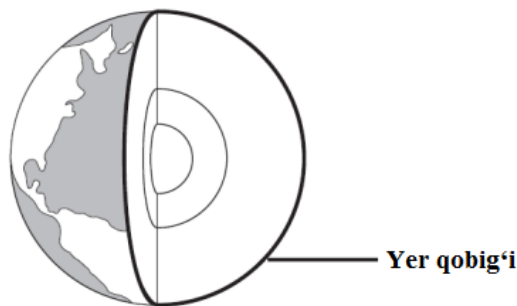
Javob: A

Yer Quyosh atrofida bir marta aylanish uchun qancha vaqt ketadi?

- A) 24 soat
- B) bir oy
- C) bir yil
- D) 12 yil

Javob: C

Rasmda Yerning tuzilishi ko‘rsatilgan(3.1.10-rasm). Yerning tashqi qatlami qobiq deb ataladi. Yer qobig‘i nimadan iborat? Ikkita misol keltiring.



3.1.10-rasm

1. _____ 2. _____

Javobda yuqorida sanab o‘tilganlardan ikkita misol keltirilgan.

Masalan:

Quruqlik va dengiz.

Yer va neft.

Yer va tabiiy gaz.

Suv va ko‘mir.

Okean va qum.

Qisman to‘g‘ri javob.

Javob yuqorida sanab o‘tilganlardan bitta misol keltiradi.

Masalan:

Yer va toshlar.

Yer va tuproq.

Toshlar va minerallar.

Tuproq va chang.

Dengiz va okean.

3.2-§. TIMSS dasturi doirasida tabiiy fanlardan qo‘llash kognitiv sohasiga oid topshiriqlar

Mamlakat taraqqiyotini uning ta’lim sifatidan ko‘rish mumkin. Sifatli ta’lim aqlli inson resurslarini yaratishni qo‘llab-quvvatlash va kreativ fikrlash qobiliyatiga ega bo‘lish uchun juda muhim.

TIMSS past darajadagi kognitiv darajadagi savollarni berishdan tashqari (eslab qolish, tushunish va qo‘llash) yuqori darajadagi kognitiv darajadagi savollarni ham o‘z ichiga oladi (mulohazalar, tahlil qilish, umumlashtirish, sintez qilish, baholash va muntazam bo‘lmagan muammolarni hal qilish qobiliyatini o‘z ichiga oladi).

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Qo‘llash

Tina va Meri bir xil og‘ir qutilarni ko‘chirishlari kerak(3.2.1-rasm). Tina qutisini ko‘chirish uchun Meridan ko‘ra ko‘proq tortishi kerak.



3.2.1-rasm

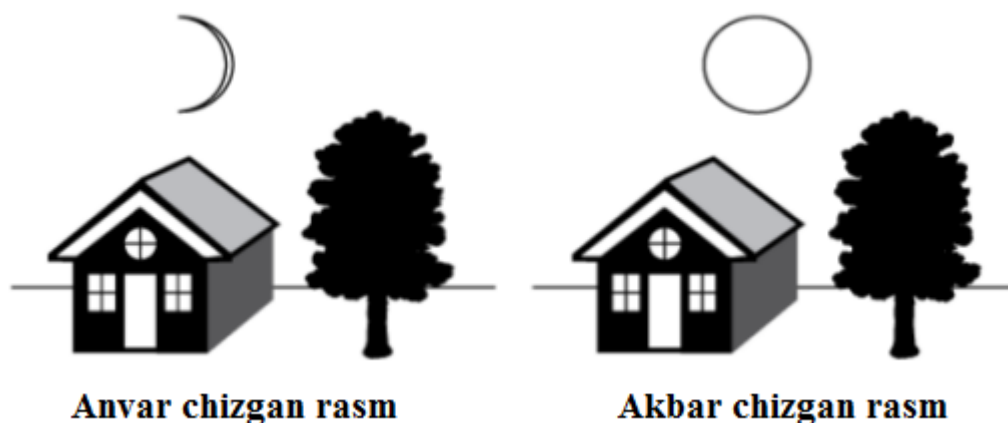
Nega Meri uchun qutini ko‘chirish osonroq?

- A) Tinaning qutisiga ta’sir qiladigan tortishish ancha kuchliroq
- B) Tina qutisiga ta’sir qiluvchi havoning qarshiligi ancha katta
- C) Arava Merining qutisiga ta’sir qiluvchi magnit kuchni oshiradi
- D) Aravaning g‘ildiraklari Meri qutisini harakatlantirish uchun zarur bo‘lgan kuchni kamaytiradi

Javob: D

Mazmun sohasi: Yer haqidagi fan

Kognitiv soha: Qo'llash



3.2.2-rasm

Bir kuni kechqurun Anvar tashqariga chiqib, uy, daraxt va oyning rasmini chizdi(3.2.2-rasm). Taxminan 2 hafta o'tgach, Anvarning akasi Akbar tashqariga chiqdi va o'sha uy, daraxt va Oyning rasmini chizdi. Ular chizgan rasmlarini solishtirganda, ular Oyni boshqacha chizganlarini ko'rdilar.

Bunda qaysi rasm to'g'ri tasvirlangan?

- A) Faqat Anvarning oyni chizgan rasmi to'g'ri bo'lishi mumkin
- B) Faqat Akbarning oyni chizgan rasmi to'g'ri bo'lishi mumkin
- C) Ikkala chizilgan rasm ham to'g'ri bo'lishi mumkin

Javob: C

Osmondagi oyni shakli oy davomida o'zgaradi. Turli kunlarda u boshqacha ko'rinadi.

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

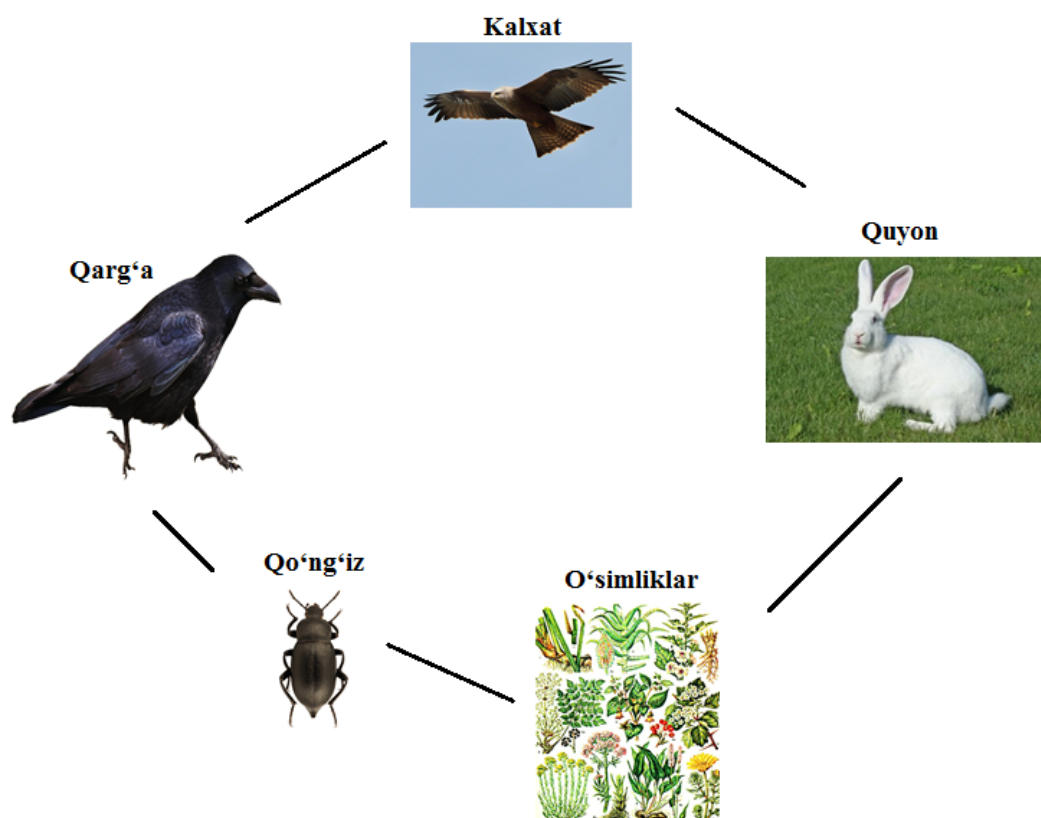
Kognitiv soha: Qo'llash

Quyidagi rasmda o'rmon ekosistimadagi oziq-ovqat tarmog'i ko'rsatilgan(3.2.3-rasm).

Yuqoridagi oziq-ovqat zanjirida ko'rgan narsangizga asoslanib, qaysi ikkita hayvon ovqat uchun bir-biri bilan raqobatlashmoqda?

Javob:

- 1. Qo'ng'iz
- 2. Quyon



3.2.3-rasm

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Qo'llash

Quyidagi rasmda ko'rsatilgan jonli va jonsiz mavjudotni sanab o'ting(3.2.4-rasm).

1.		4.	
2.		5.	
3.		6.	

3.2.4-rasm

Jonli mavjudotlar

1. _____
2. _____
3. _____

Jonsiz mavjudotlar

1. _____
2. _____
3. _____

Javob:

Jonli mavjudotlar: Qurbaqa, daraxt, toshbaqa

Jonsiz mavjudotlar: Tosh, Quyosh, bulut

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Qo'llash

Quyidagi moddalarning ba'zilari yonadi, ba'zilari esa yonmaydi. Yonadigan moddalar yoniga X belgisini qo'ying(3.2.5-rasm). (Bunda siz bir nechta javobni tanlashingiz mumkin.)

☐

Suv

☐

Qum

☐

Yog'och

☐

Benzin

☐

Havo

3.2.5-rasm

Javob: Yog'och, Benzin

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Qo'llash

Qaysi hayvonlar bolalariga g'amxo'rlik qiladi?

- A) kalamushlar va o'rdaklar
- B) kalamushlar va chivinlar
- C) toshbaqalar va o'rdaklar
- D) toshbaqalar va chivinlar

Javob: A

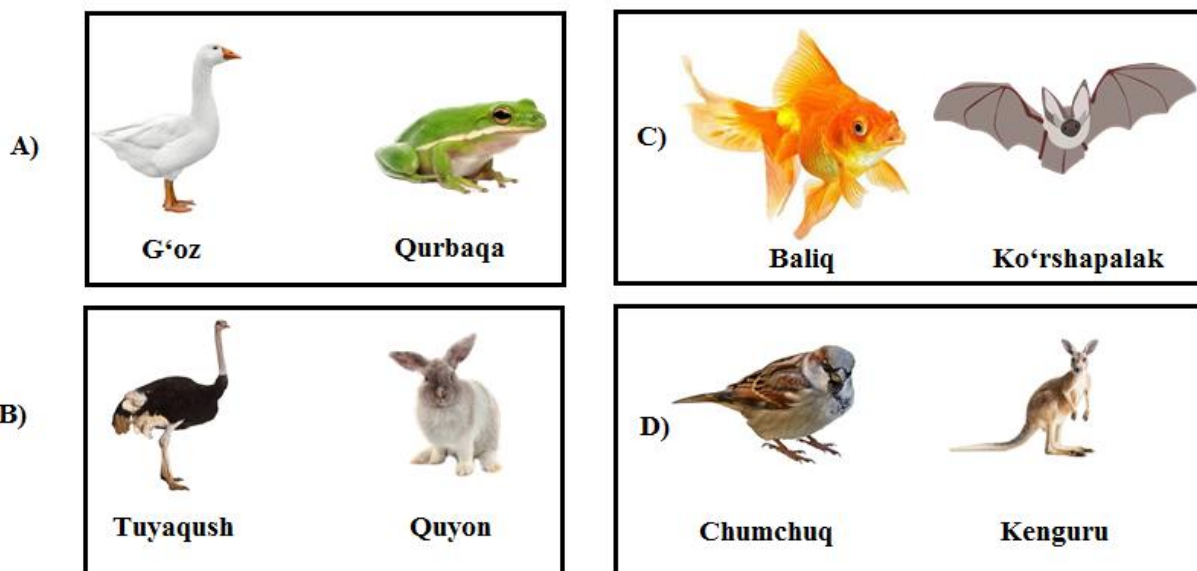
Ba'zi qushlarning patlari yashash joylariga o'xshash rangga ega. Bu ularga tirik qolishga qanday yordam beradi?

- A) ularni xavfdan himoya qiladi
- B) ular uchun o'ljani ko'rish osonroq

- C) ularni ob-havodan himoya qiladi
 D) ular uchun bir-birini topish osonroq

Javob: A

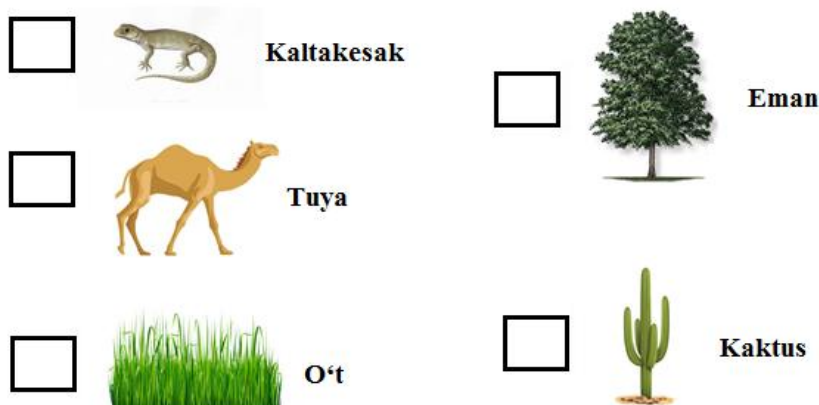
Qaysi qafas tuxum(3.2.6-rasm) qo'yadigan ikkita hayvonni o'z ichiga oladi?



3.2.6-rasm

Javob: A

Ba'zi tirik organizmlar(3.2.7-rasm) Quyosh energiyasi bilan oziqlanadi. Quyosh energiyasi bilan oziqlanadigan tirik organizmlarni belgilang. Bir nechta kataklarga X belgisini qo'yishingiz mumkin.



3.2.7-rasm

Javob: O't, Eman, Kaktus

Jismoniy salomatlikni saqlash uchun nima qilish kerak?

Bitta misol keltiring: _____

Javobingizni tushuntiring: _____

Javob:

Javobda muvozanatli ovqatlanish (sogʻlom va toʻyimli oziq-ovqatlarni isteʼmol qilish) yoki jismoniy mashqlar bajarish yoki chekmaslik / spirtli ichimliklarni isteʼmol qilmaslik / giyohvand moddalarni isteʼmol qilmaslik haqida gapiriladi va javob uchun tushuntirish beriladi.

Masalan:

Toʻgʻri ovqatlanish. Vitaminlar isteʼmol qilish.

Sut ichish. Suyaklarni mustahkam va sogʻlom saqlaydi.

Ortiqcha ovqatlanmaslik. Shunda semirmaysiz va turli kasalliklarga duchor boʻlmaysiz.

Jismoniy mashqlar, piyoda yurish. Mushaklarning kerakli tarzda ishlashiga imkon beradi.

Jismoniy mashqlarni muntazam bajarish. Ortiqcha vazndan xalos qiladi.

Chekishmaslik. Shunda oʻpka zarar koʻrmaydi.

Spirtli ichimliklarni ichmaslik. Jigarni sogʻlom saqlaydi.

Giyohvand moddalarni isteʼmol qilmaslik. Ular miyangizga yomon taʼsir koʻrsatadi.

Mavsumga mos kiyim kiyish. Shunda shamollamaysiz.

Quyoshdan nuridan himoyalaning. Teri kuyishidan va boshqa taʼsirlardan himoyalanasiz.

Quyoshda yetarlicha vaqt oʻtkazish. Zarur boʻlgan D vitamin olinadi.

Emlash olish. Gripiga chalinmaysiz.

Koʻp suv ichish. Chanqash boʻlmaydi.

Tishlarni yuvish. Tish kasalliklari boʻlmaydi.

Ovqatlaning, suyuqlik ichish va mashq qilish. Ular tanani yanada jozibali qiladi.

Sabzavotlar isteʼmol qiling. Ular tanani sogʻlom qiladi.

Mevalar isteʼmol qilish. Organizmni zarur vitaminlar bilan taʼminlaydi.

Toxir ovqatdan oldin har doim qoʻllarini yuvadi. Quyidagi gaplardan qaysi biri buning sababini tushuntiradi?

- A) Bu burun oqishining oldini olishga yordam beradi
- B) Ko‘z kasalliklarining oldini olishga yordam beradi
- C) Bu tish kasalliklarining oldini olishga yordam beradi
- D) Bu oshqozon buzilishining oldini olishga yordam beradi

Javob: D

Rasmda tasvirlangan barcha tirik organizmlar(3.2.8-rasm) cho‘lda yashaydi. Anvar tirik organizmlardan oziq-ovqat zanjirini tuzib boshladi. U o‘t va hasharotlarni oziq-ovqat zanjirining boshida joylashtirdi, chunki u hasharotlar o‘t urug‘lari bilan oziqlanishini bilar edi. Oziq-ovqat zanjiridagi uchta yetishmayotgan tirik organizmlarning nomlarini to‘ldiring.

1. Urug‘lar bilan o‘t 2. Hashorat 3. _____
 4. _____ 5. _____



Urug‘lar bilan o‘t



Hashorat



Ilon



Kaltakesak



Qirg‘iy

3.2.8-rasm

Javob: 1. Urug‘lar bilan o‘t 2. Hashorat 3. Kaltakesak 4. Ilon 5. Qirg‘iy

Doniyor o‘z bog‘idagi o‘rgimchaklardan xalos bo‘lishni xohlaydi. Anvar uning bu fikriga qarshi ekanligini aytdi, chunki o‘rgimchaklar atrof-muhit uchun muhim ahamiyatga ega. Bog‘da o‘rgimchaklar bo‘lishi nima uchun muhim ahamiyatga ega?

Sababini yozing.

Javob: _____

Javob: Buning sabablaridan biri hasharotlarni ushlaydigan yoki ular bilan oziqlanadigan o‘rgimchaklar haqida yozilgan.

Masalan:

O'rgimchaklar o'simliklarni iste'mol qiladigan hashoratlar bilan oziqlanadi.

Daraxt va sher (3.2.9-rasm) bir-biridan juda farq qiladi. Ammo ular tirik tabiatga tegishli va umumiy xususiyatlarga ega. Masalan, ularning ikkalasi ham omon qolish uchun suvga muhtoj. Daraxt va sherning yana ikkita xususiyatini sanab bering.



3.2.9-rasm

1. _____
2. _____

Javob:

Ular energiyaga muhtoj. Ularga kislorod kerak.

Ular keraksiz moddalarni chiqaradi. Ular quyoshga muhtoj.

Ular o'sadi, rivojlanadi va o'ladi.

Inson sog'lig'ini saqlashi uchun har kuni yetarli miqdorda suyuqlik (masalan, suv) ichishi kerak.

Sababini tushuntiring _____

Javob:

a) Tanadan yo'qolgan suvni tiklash yoki suvning tana uchun ahamiyati haqidagi javoblar.

Masalan:

Inson tanasi asosan suvdan iborat bo'lgani uchun tana suvni yo'qotadi va bu yo'qotishni to'ldirish uchun suv ichish kerak.

Inson tanasida har kuni yo'qotadigan suvni tiklash kerak.

Mashq bajarganda terlash orqali yo'qotadigan suvni o'rnini to'ldirish uchun.

Tana hajmining katta qismini suv tashkil qiladi va shu sababli doimo suvni yo'qotadi.

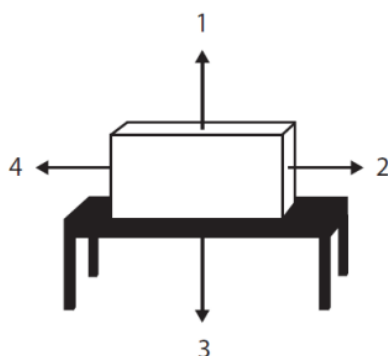
Tanadan keraksiz moddalarni olib tashlash uchun.

b) Suvsizlanishni oldini olish uchun suv kerakligi haqidagi javoblar.
Suvsizlanish ya'ni chanqoqning oldini olish uchun.
Og'izning quruq bo'lib qolishining oldini olish uchun.
Agar inson suv ichmas, hushidan ketishi mumkin.
Bosh og'rig'ining oldini olish uchun.

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Qo'llash

Rasmda stol ustida yotgan(3.2.10-rasm) yuk ko'rsatilgan. Qaysi o'q Yerning tortishish yo'nalishini ko'rsatadi?



3.2.10-rasm

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Javob: C

Bola gitara (3.2.11-rasm) chalmoqda. Ovoz hosil qiluvchi tebranishlar qayerda paydo bo'ladi?

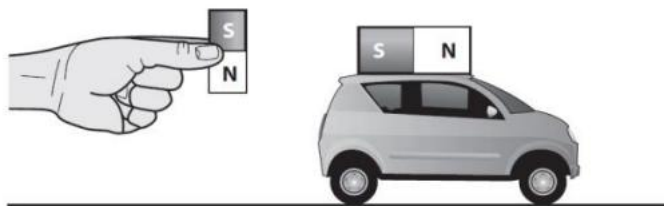


3.2.11-rasm

A) yog'och gitara korpusida
B) gitara atrofidagi havoda
C) gitara chalayotgan barmoqlarda
D) gitara torlarida

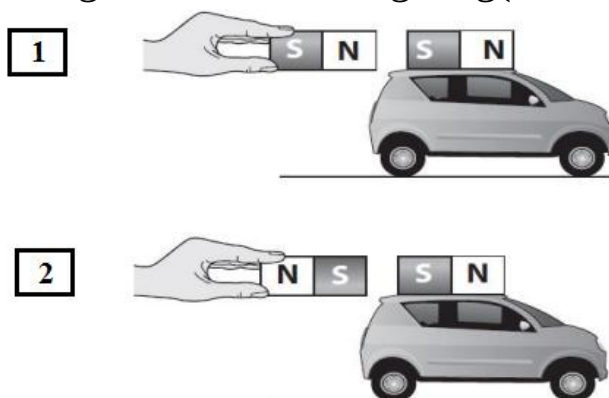
Javob: D

Magnit plastik o‘yinchoq avtomobilning yuqori qismiga o‘rnatilgan. Bola mashinani boshqa magnit bilan itarib yubormoqchi(3.2.12-rasm).



3.2.12-rasm

Mashinani uzoqlashtirish uchun u magnitni qanday ushlab turishi kerak? Quyidagi rasmdagi bitta holatni belgilang(3.2.13-rasm).



3.2.13-rasm

Javobingizni tushuntiring. _____

Ikkinchi holatni belgilagan o‘quvchi (magnitlarning bir-biriga qaragan janubiy qutblari tasviri) qutblar bir-birini itarishini tushuntiradi.

Masalan:

Ikkinchi holat - Bir-birining yonida bir xil harfli magnitlar bir-biri bilan itarishadi.

Ikkinchi holat - Ikki janubiy qutb bir-birini itaradi.

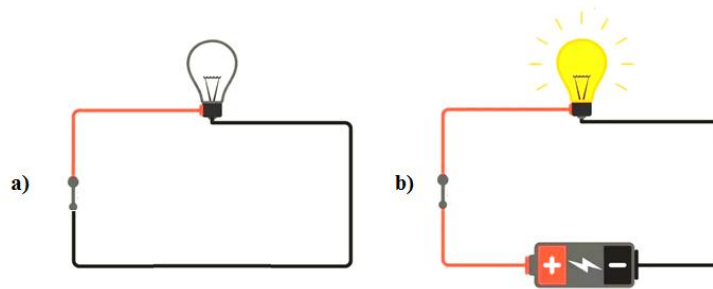
Ikkinchi holat - magnitning soyali uchlari birgalikda bir-birini itaradi.

Ikkinchi holat - Agar bir xil rangdagi ikkita magnitni bir-birining yoniga qo‘yilsa, ular bir-birini itaradi.

Ikkinchi holat - Agar uchlari turli bo‘lgan magnitlarni bir-birining yoniga qo‘yilsa, ular bir-birini tortadi.

Ikkinchi holat - N va S bir joyga joylashtirilsa, magnitlar bir-birini tortadi.

O'quvchi quyida ko'rsatilganidek, lampochka va kalit bilan elektr zanjirini(3.2.14-rasm) yig'di:



3.2.14-rasm

U kalitni ulaganda, lampa yonmaydi. Keyin u batareyani elektr zanjiriga uladi va lampochka yondi. Batareyani zanjirga ulash lampochkaning yonishiga qanday yordam berishini tushuntirib bering.

Javob: _____

Javob:

Lampochka yonishi uchun biror joydan energiya olishi kerak.

Batareya lampochkani energiya bilan ta'minlaydi.

Batareya elektr zanjirga tok beradi.

Batareya tok yuzaga kelishi uchun kuchlanish hosil qiladi.

Bola stol ustidagi alyumin folgaga(yaltiroq qog'oz) muz bo'laklarini qo'ydi. Biroz vaqt o'tgach, muz bo'laklari eriydi. Nima sababdan muz eridi?

A) stol muz bo'laklaridan issiqlik oladi

B) havo stoldan issiqlikni oladi

C) alyuminiy folga muz bo'laklaridan issiqlik oladi

D) muz bo'laklari havodan issiqlik oladi

Javob: D

Yog'och va po'lat ko'priklarni qurishda ishlatiladigan ikkita material hisoblanadi. Quyidagilardan qaysi biri ko'prik qurish uchun po'lat ishlatilishining sababini tavsiflaydi?

A) po'latning og'irligi yog'ochdan ko'proq

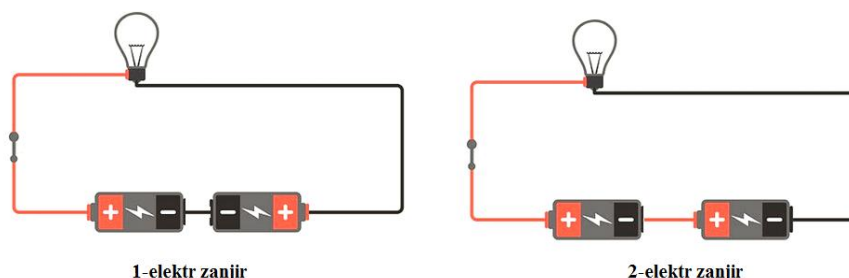
B) po'lat yog'ochdan kuchliroqdir

C) po'lat yog'ochdan tezroq qiziydi

D) po‘lat elektr tokini yog‘ochdan yaxshiroq o‘tkazadi

Javob: B

Boburda to‘rtta bir xil batareya, ikkita lampochka va bir nechta simlar(3.2.15-rasm) mavjud. U rasmda ko‘rsatilgandek ikkita elektr zanjirini yig‘di:



3.2.15-rasm

Lampochka qaysi elektr zanjirida yonadi?

A) faqat 1-elektr zanjirida

B) faqat 2-elektr zanjirida

C) 1-va 2- elektr zanjirida

D) Har ikkala elektr zanjirda lampochka yonmaydi

Sababini izohlang: _____

Javob:

a) 2-elektr zanjirida elektr tokining oqishi uchun batareyalar + -, + - qutblari bilan joylashtirilishi kerak.

b) faqat 2-elektr zanjirida, chunki 1-sxemada batareyalar manfiy qutblari bir-biriga qaragan holda joylashgan.

Nima uchun lampa tarqatayotgan yorug‘lik buyumga tushganda soya hosil bo‘ladi?

A) buyum yorug‘likni to‘sib qo‘yadi

B) yorug‘lik buyumdan o‘tadi

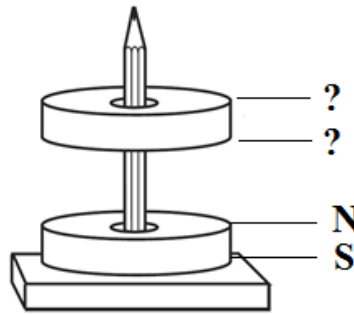
C) yorug‘lik buyum atrofida egiladi

D) yorug‘lik buyumdan uzoqlashadi

Javob: A

Rasmda ko‘rsatilganidek, qalamga disk shaklidagi ikkita magnit qo‘yilgan. Yuqoridagi magnit pastki magnit tomonidan itariladi. Pastki

magnitning qutblari rasmda(3.2.16-rasm) ko'rsatilgan. Yuqori magnitning qutblarini belgilang.



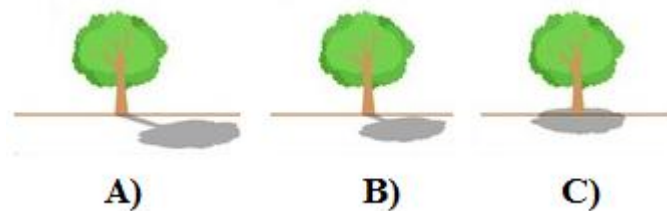
3.2.16-rasm

Javob: Shimol (N) past, janub (S) baland.

Mazmun sohasi: Yer haqidagi fan

Kognitiv soha: Qo'llash

Bolalar kunning turli vaqtlarida(3.2.17-rasm) daraxtning soyasini kuzatishdi. Tush vaqtida ular qanday soyani ko'rishadi?



3.2.17-rasm

Javob: C

Jadvalda to'rtta shahar (A, B, C, D) uchun ob-havo ma'lumotlari ko'rsatilgan(3.2.1-jadval).

3.2.1-jadval

Shahar	Temperatura	Bulutlilik
A	5 °C	bulutli
B	-5 °C	bulutsiz
C	-5 °C	bulutli
D	5 °C	bulutsiz

Qaysi shaharda qor yog'ishi mumkin?

- A) A shaharda
- B) B shaharda
- C) C shaharda
- D) D shaharda

Javob: C

3.3-§. TIMSS dasturi doirasida tabiiy fanlardan mulohaza yuritish kognitiv sohasiga oid topshiriqlar

Mamlakatlarning o'z ta'lim tizimlari bo'yicha ham, boshqa davlatlar bilan solishtirganda ham tadqiqot o'tkazish imkonini berayotgani TIMSS ma'lumotlarining ahamiyatini yanada oshiradi. Xalqaro baholash dasturlarining zaruriyati hamda ahamiyatining kundan-kunga ortib borayotgani mamlakatlarning ushbu dasturlarga bo'lgan qiziqishi va ishtirokiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda.

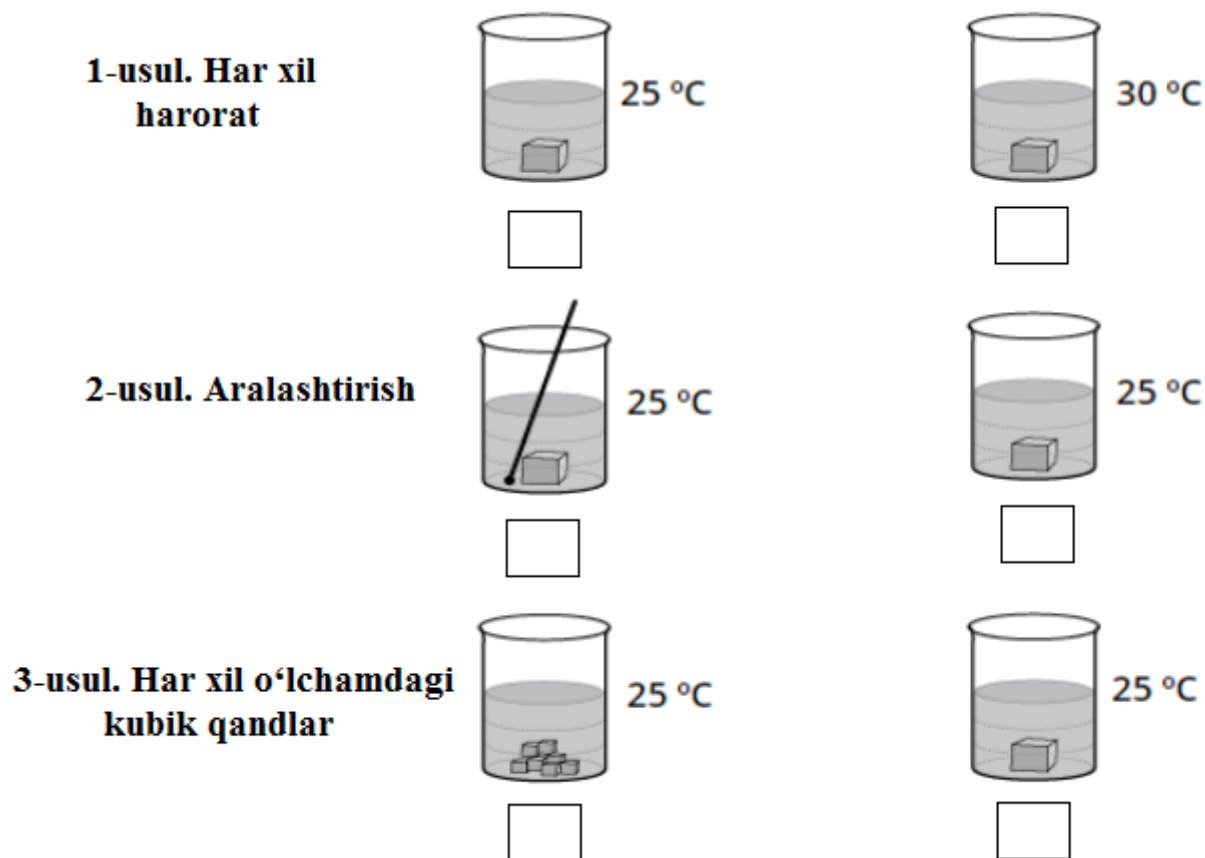
Mulohaza yuritish sohasi bilan bog'liq topshiriqlar yuqori darajadagi fikrlash qobiliyatini talab etuvchi savollar bo'lib, mantiqiy va kreativ fikrlash qobiliyatlarini o'z ichiga olgan savollarning xususiyatlariga ega va yangi yuzaga kelgan muammolarni hal qilishda foydalanish mumkin. Mulohaza yuritish sohasi mantiqiy va tizimli fikrlashni o'z ichiga oladi. Shuningdek, u yangi va nostandart masalalarni hal qilish va to'g'ri amalga oshirishni o'z ichiga oladi. Bunda o'quvchilar mulohaza yuritish sohasidagi topshiriqlarni yechishda bir nechta ko'nikmalarni birgalikda qo'llashlari kutiladi. Mulohaza yuritish kognitiv sohasini tashkil etuvchi mavzu sohalari tahlil qilish, sintez qilish, baholash, xulosalar chiqarish, umumlashtirish va asoslashdan iborat. Qo'llash sohasida bo'lgani kabi, bilim va ko'nikmalarni to'g'ridan-to'g'ri qo'llash emas, balki mulohaza yuritish sohasidagi savollar yangi va murakkabroq vaziyatlarni o'z ichiga oladi.

Sifat va miqdoriy tadqiqotlar nafaqat o'quv dasturlari, balki o'qituvchilar, o'quvchilar va darsliklar bo'yicha olib borilishi va baholash kognitiv sohalarga muvofiq amalga oshirilishi mumkin. O'quv dasturlaridagi ta'lim natijalarining sifati o'quvchilarning xalqaro tadqiqotlardagi muvaffaqiyatiga ham, ularning metakognitiv kompetensiyalariga ham bevosita ta'sir qiladi. Shu sababli, o'quv natijalari ko'proq metakognitiv qobiliyatlarni o'z ichiga olishi uchun yangilanishi kerak. O'quv dasturlarini o'rganish natijalarini tayyorlashda xalqaro baholash tadqiqotlarning (TIMSS, PISA va boshqalar) baholash tizimidan foydalanish innovatsion tushunishni rivojlantirish va jarayonlarda yaxshi natijalarga erishish mumkin.

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Mulohaza yuritish

Karim bir xil miqdordagi qandni suvda tez eritish yo'llarini o'rganadi. U buning uch xil usul bilan sinov(3.3.1-rasm) o'tkazdi.



3.3.1-rasm

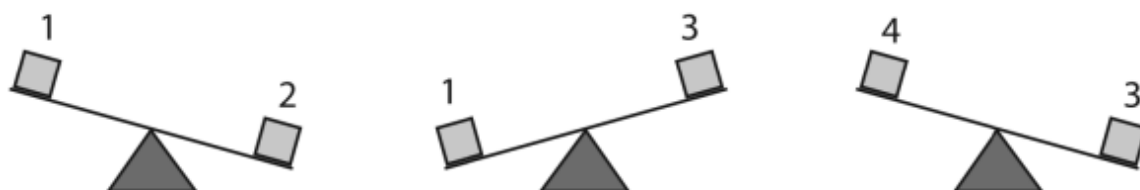
Nima uchun har bir stakandagi suv miqdori bir xil bo'lishi kerak?

Javob: Suv miqdori natijani o'zgartirmaganligiga ishonch hosil qilish uchun. Har xil miqdordagi suv natijani o'zgartirishi mumkin.

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Mulohaza yuritish

Rasmda richag va to'rtta kub (1, 2, 3, 4) mavjud. Kublar turli moddalardan(3.3.2-rasm) tayyorlangan. Bir vaqtning o'zida ikkita kubni richagga qo'yildi va quyidagi natijalar kuzatildi.



3.3.2-rasm

2-kubning og'irligi haqida qanday xulosaga kelish mumkin?

- A) U 1, 3 va 4 kublardan og'irroq
- B) U 4-kubdan og'irroq, lekin 1 va 3 kublardan yengilroq
- C) U 3-kubdan og'irroq, lekin 1 va 4 kublardan yengilroq
- D) U 1-kubdan og'irroq, lekin 3 va 4 kublardan yengilroq

Javob: A

Mazmun sohasi: Hayot haqidagi fan

Kognitiv soha: Mulohaza yuritish

Karim va Jamshid har birida bir xil o'simlikdan olingan kungaboqar urug'i (3.3.3-rasm) bor edi. Ular ikkita bir xil idish olib, har birini tuproq bilan to'ldirishdi. Keyin har bir idishga bittadan urug' ekishdi. Karim o'z uyidagi birinchi idishga, Jamshid esa uyidagi ikkinchi idishga qaragan. Biroz vaqt o'tgach, ular o'simliklarni solishtirishdi va quyidagi rasmlarda ko'rsatilganidek, ularning o'sishida katta farq borligini kuzatdi.



3.3.3-rasm

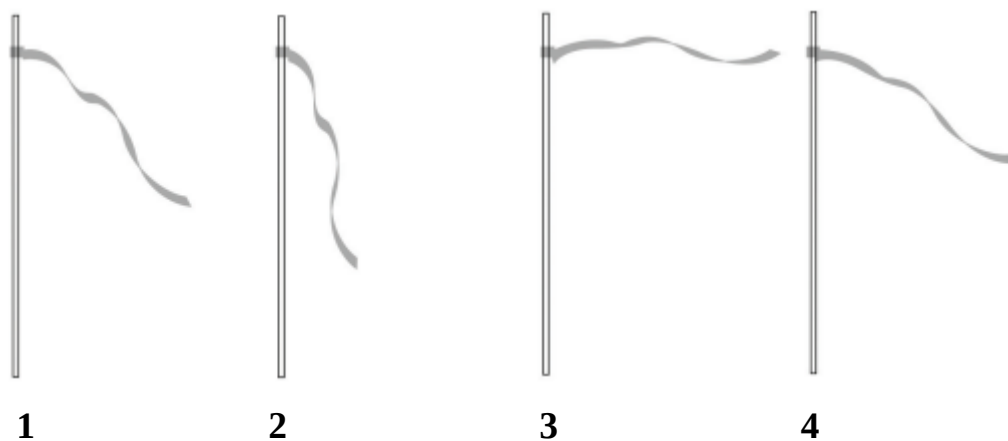
Karim o'z o'simligiga Jamshidnikidan boshqacha munosabatda bo'lishi mumkin bo'lgan usullardan birini tasvirlab bering.

Javob: Karim unga ko'proq yorug'lik va suv bergan bo'lishi mumkin.

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Mulohaza yuritish

Shamol kuchini o'lchash uchun lenta ustunga quyida ko'rsatilgandek bog'langan(3.3.4-rasm).



3.3.4-rasm

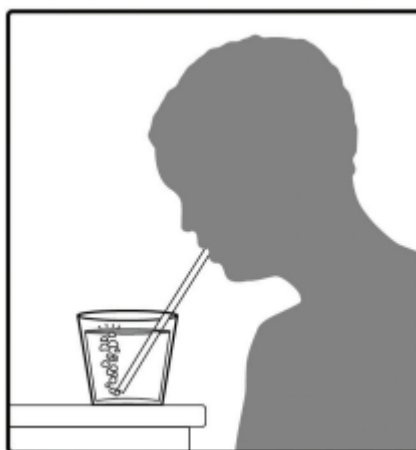
1, 2, 3 va 4 raqamlarini to'g'ri tartibda yozing va shamol kuchini kuchlidan kuchsizga qarab ko'rsating.

Javob: 3, 4, 1, 2.

Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Mulohaza yuritish

Somon yordamida suvga puflaganingizda, pufakchalar hosil bo'ladi va tepaga ko'tariladi(3.3.5-rasm). Nima uchun pufakchalar suvda ko'tariladi?



3.3.5-rasm

Javob: Ular ko'tariladi, chunki ular suvdan engilroq bo'lgan havodan iborat.

Mazmun sohasi: Yer haqidagi fan

Kognitiv soha: Mulohaza yuritish

Oyni ko'z bilan ko'rishimizning asosiy sababi nima?

A) Oy yulduzlardan kattaroq

B) Oy o‘zidan yorug‘lik chiqaradi

C) Oy Quyoshdan keladigan yorug‘likni qaytaradi

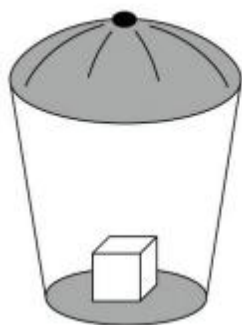
D) Oy Yerdan keladigan yorug‘likni qaytaradi

Javob: C

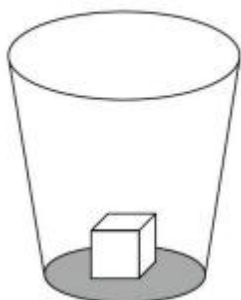
Mazmun sohasi: Fizika

Kognitiv soha: Mulohaza yuritish

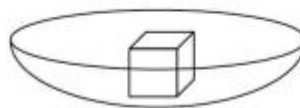
Qaysi muz (3.3.6-rasm) kubining erishi eng uzoq davom etadi?



A)



B)



C)



D)

3.3.6-rasm

Javob: B

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-son farmoni
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentabr "Maktabgacha va maktab ta'limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"dagi PQ-3931-son qarori
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentabr "Xalq ta'limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5538-son farmoni
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabr "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 997-son qarori
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-aprel "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi 5712-son farmoni
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 21-iyun "Pedagogik ta'lim sifatini oshirish va pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta'lim muassasalari faoliyatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 289-son qarori
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 20-aprel "Ilmiy-metodik va tadqiqot ishlari sifatini oshirish orqali ta'lim tizimini kompleks rivojlantirishni jadallashtirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 128-son qarori
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 21-iyun "Maktabgacha va maktab ta'limi tashkilotlari xodimlarini uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 231-son qarori
9. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 20-dekabr "Maktabgacha va maktab ta'limi xodimlarining uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi 867-son qarori
10. А. В. Зацепин, Л. С. Козлова. Международные программы, используемые для определения качества знаний в системе

образования Республики Узбекистан. “ВЕСТНИКА СВФУ” – № 4 (24) 2021. – с. 46-52.

11. Чернявская А.П., Гречин Б.С. Современные средства оценивания обучения: учебно-методическое пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ. – 2008. – 98 с.

12. Галиаскаров М.Ф., Имамутдинова Р.И., Чайковская Д.Л. Оценка качества образования: участие образовательных организаций Республики Башкортостан в международных сопоставительных исследованиях – Уфа: Издательство ИРО РБ, 2018.

13. Есикова Ю.В. Международные программы исследования оценки качества образовательных достижений обучающихся. – Стандарты и мониторинг в образовании – Том 8 №4. – 2020.

14. OECD (2019), PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>

15. OECD (2013), PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>

16. Xalqaro tadqiqotlarda o‘quvchilarning tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonligini baholash (Tabiiy yo‘nalishdagi fan o‘qituvchilari, metodistlari va soha mutaxassislari uchun metodik qo‘llanma), O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Ta’lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi, Xalq ta’limi vazirligi, Ta’lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi, Toshkent, 2019 y, 112 bet.

17. OECD (2016), PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>

18. Сборник тестовых заданий TIMSS. – АО «Информационноаналитический центр»: Астана, 2016 - 175 с.

19. https://en.wikipedia.org/wiki/International_Association_for_the_Evaluation_of_Educational_Achievement

20. 2017 International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) TIMSS 2019 Assessment Frameworks Ina V.S. Mullis and Michael O. Martin, Editors.

21. Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Goh, S., & Cotter, K. (Eds.). (2016). TIMSS 2015 encyclopedia: Education policy and curriculum in mathematics and science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/encyclopedia/>

21. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/assets/docs/PISA_2025_Science_Framework.pdf

22. Вальдман И.А. Подходы к управлению качеством образования на основе использования процедур оценки образовательных достижений учащихся. – “УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА” - 2013 № 4. – с. 53-66.

23. Svein Sjøberg. PISA as a Challenge for Science Education: Inherent Problems and Problematic Results from a Global Assessment Regime. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e-ISSN 1984-2686. RBPEC 17(1), 327–363. April 2017.

24. Qurbonova S.I. Xalqaro baholash va ta’lim sifatini tadqiq etishning dolzarb muammolari // Maktab ta’limi: muammolar, izlanishlar, yechimlar. – 2024. – №1. – B. 118–123.

25. Abdullayev F. Baholashning innovatsion usullari va zamonaviy yondashuvlar // Maktab ta’limi: muammolar, izlanishlar, yechimlar. – 2022. – №1. – B. 137–141.

26. Ro‘ziqulov F. O‘zbekistonda ta’lim sifatini baholash sohasida xalqaro tajribalarni tadbiq etishning ayrim masalalari // Maktab ta’limi: muammolar, izlanishlar, yechimlar. – 2021. – №1. – B. 128–132.

27. Ковалева Г.С., Краснянская К.А., Пентина А.Ю., Садовщикова О.И. Какие новые результаты получены в рамках международного исследования TIMSS-2019 // Отечественная и зарубежная педагогика. 2021. Т. 2, № 5 (79). С. 98–123.

28. Proceeding of Educational Sciences International Conference Vol. 1, 2021.

29. Ok, G., & Kaya, D. (2024). Analysis of Middle School Mathematics and Science Curriculum Learning Outcomes According to TIMSS-2019 Evaluation Frameworks. Bartın University Journal of Faculty of Education, 13(1), 63-83. <https://doi.org/10.14686/buefad.1133056>

30. 1. TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science Ina V.S. Mullis, Michael O. Martin, Pierre Foy, Dana L. Kelly, and Bethany Fishbein. Publishers: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Library of Congress Catalog Card Number: 2020922702. ISBN-978-1-889938-54-7.

31. Timss 2015 Assessment Frameworks Ina V.S. Mullis and Michael O. Martin, Editors Publishers: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) Library of Congress Catalog Card Number: 2013947582. ISBN: 978-1-889938-19-6.

32. TIMSS 2011 Assessment Frameworks by Ina V.S. Mullis, Michael O. Martin, Graham J. Ruddock, Christine Y. O'Sullivan, and Corinna Preuschoff. Publisher: TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education, Boston College. © 2009 by the International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), Amsterdam, the Netherlands. Library of Congress Catalog Card Number: 2009903161. ISBN: 1-889938-54-8.

33. nces.ed.gov/timss/released-questions.asp

GLOSSARIY

T/r	Atamalar nomi	Atamalar ma'nosi
1.	TIMSS	Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi tomonidan 4 – va 8 – sinf o'quvchilarining matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlar bo'yicha o'zlashtirish darajasini baholash dasturi
2.	PIRLS	boshlang'ich sinf o'quvchilarining matnni o'qish va tushunish darajalari sifatini baholab beruvchi xalqaro baholash dasturi
3.	PISA	Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti tomonidan 15 yoshli o'quvchilarning o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan savodxonlik hamda olingan bilimlarni amaliyotda qo'llash darajasini baholovchi xalqaro dastur
4.	TALIS	rahbar va pedagog kadrlarning umumiy o'rta ta'lim muassasalarida o'qitish va ta'lim olish muhitini hamda o'qituvchilarning ish sharoitlarini o'rganuvchi xalqaro tadqiqot.
5.	Monitoring	obyektlar, hodisalar, jarayonlar holatini baholash, nazorat qilish yoki prognoz qilish maqsadida tashkil etilgan tizimli kuzatish.
6.	O'qish savodxonligi	o'z oldiga qo'ygan maqsadiga erishish, bilim va imkoniyatlarini kengaytirish, jamiyat hayotida ishtirok etish uchun matnlarni tushunish, undan foydalanish va baholash, ular ustida fikr yuritish va o'qish bilan shug'ullanish qobiliyati
7.	Matematik savodxonlik	bu insonning matematikani turli kontekstlarda shakllantirish, qo'llash va sharhlash qobiliyati

8.	Tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik	insonning tabiiy fanlarga oid masalalarda faol fuqarolik pozitsiyasini egallash qobiliyati va ilmiy g'oyalarga qiziqish istagi
9.	Kontekstlar	shaxsiy, mahalliy, milliy va global muammolar, ham dolzarb, ham tarixiy, fan va texnologiyani tushunishni talab etadi.
10.	Bilim	ilmiy bilimlarning asosini tashkil etuvchi asosiy faktlar, tushunchalar va tushuntirish nazariyalarini tushunish.
11.	Kompetensiyalar	hodisalarni ilmiy tushuntirish, ilmiy tadqiqot uchun loyihalarni tashkil etish va baholash, ilmiy ma'lumotlarni tanqidiy talqin qilish, qaror qabul qilish uchun ilmiy ma'lumotlarni tadqiq qilish va ulardan foydalanish qobiliyati.
12.	Ilmiy o'ziga xoslik	fan va texnologiyaga qiziqish bilan ko'rsatilgan harakatlar, munosabatlar to'plami, zarur hollarda tadqiqotga ilmiy yondashuvlarning ahamiyatini tan olish, atrof-muhit muammolarini idrok etish va bilish.
13.	Bilish	o'quvchilar bilishi kerak bo'lgan faktlar, tushunchalarni qamrab oladi.
14.	Qo'llash	o'quvchilarning bilim olishi va ilmiy tushunchalarni bilishi, savollarga javob berish uchun qo'llash qobiliyatiga qaratilgan.
15.	Mulohaza yuritish	odatiy muammolarni hal qilishdan tashqari, notanish vaziyatlarni, murakkab holatlarni va ko'p bosqichli muammolarni qamrab oladi.
16.	Yodga olish / tushunish	faktlar, munosabatlar va tushunchalarni bilish yoki bayon etish, muayyan organizmlar, moddalar va jarayonlarning xususiyatlarini bilish; ilmiy metodlar va jihozlardan maqsadga muvofiq holda foydalanishni bilish, ilmiy

		lugʻat, shartli belgilar, qisqartmalar, birliklar va shkalalarni bilish va ulardan foydalanish.
17.	Tasvirlash	organizmlarning va moddalarning tuzilishi, funksiyalari va xususiyatlari hamda organizmlar, moddalar, jarayonlar va hodisalar oʻrtasidagi munosabatlarning taʼriflarini bilish yoki tasvirlash.
18.	Misollar keltirish	oʻziga xos muayyan xususiyatlarga ega boʻlgan organizmlar, moddalar va jarayonlarga oid misollarni bilish yoki misollar keltirish, tegishli misollar yordamida faktlar yoki tushunchalarga aniqlik kiritish.
19.	Taqqoslash/qarama-qarshi qoʻyish/ Tasniflash	organizmlarning guruhleri, moddalar yoki jarayonlar oʻrtasidagi oʻxshashlik va farqlarni bilish yoki tasvirlash; alohida olingan obyektlar, moddalar, organizmlar va jarayonlarning oʻziga xos belgi-xususiyatlariga asoslanib, bir-biridan farqlash, tasniflash yoki saralash.
20.	Bogʻlash	tabiiy fanlarga oid asosiy tushunchalar haqidagi bilimlarni obyektlar, organizmlar, moddalarda kuzatiladigan yoki taxmin qilinadigan belgi-xususiyat, xulq-atvor yoki ulardan foydalanish bilan bogʻlash.
21.	Modellardan foydalanish	tabiiy fanlarga oid tushunchalarni bilishni namoyish etish, jarayon, davriylik, munosabat yoki sistemani koʻrsatib berish yoki tabiiy fanlarga oid muammolarga yechim topish uchun chizma yoki boshqa modeldan foydalanish.
22.	Maʼlumotlar ni talqin qilish	matn, jadval, rasm va grafikdagi maʼlumotlarni talqin qilish uchun tabiiy fanlarga oid tushunchalardan foydalanish.
23.	Tushuntirish	tabiiy fanlarga oid tushuncha yoki

		qonuniyatdan foydalanib, kuzatish yoki tabiiy hodisaga berilgan izohni bilish yoki izoh berish.
24.	Tahlil qilish	ilmiy muammoning tarkibiy qismlarini aniqlash, savollarga javob berish va muammolarni hal qilishda tegishli ma'lumotlar, tushunchalar, munosabatlar va namunalardan foydalanish.
25.	Sintezlash	bir qator turli omillar yoki ular bilan bog'liq tushunchalarni ko'rib chiqishni talab qiladigan savollarga javob berish.
26.	Savollar/Gipotezalarni ilgari surish/Prognoz qilish	tadqiqot o'tkazish orqali javob olish mumkin bo'lgan savollarni shakllantirish va tadqiqot loyihasi haqida berilgan ma'lumotlardan tadqiqot natijalarini prognoz qilish, tajriba, kuzatish, ilmiy ma'lumotlarni tahlil qilish natijasida olingan konseptual tushunchalar va bilimlarga asoslanib shakllantirish, biologik obyekt yoki fizik jismlarga ta'sir ettirilganda yuzaga keladigan o'zgarishlarni prognoz qilish uchun dalil va konseptual tushunchalardan foydalanish.
27.	Tadqiqotlarni loyihalash	ilmiy savollarga javob olish yoki gipotezalarni sinash uchun tegishli tadqiqotlar yoki faoliyatni rejalashtirish, sabab-oqibat bog'lanishlar, o'lchanadigan va tekshiriladigan o'zgaruvchilar nuqtai nazaridan yaxshi loyihalangan tadqiqotlarning xususiyatlarini tasvirlash yoki tushunish.
28.	Baholash	izohlarni baholash, muqobil jarayonlar va moddalar haqida qaror qabul qilishda afzalligi, kamchiliklarni baholash, xulosalarni asoslash uchun ma'lumotlarning yetarliligi nuqtai nazaridan tadqiqot natijalarini baholash.

29.	Xulosalar chiqarish	kuzatishlar, dalil yoki ilmiy tushunchalarni tushunish asosida to'g'ri xulosalar chiqarish, savollar yoki gipotezalarga aloqador bo'lgan tegishli xulosalar chiqarish hamda sabab va oqibatni tushunishni namoyish etish.
30.	Umumlashtir ish	tajribaviy yoki berilgan sharoitlardan tashqariga chiqadigan umumiy xulosalar chiqarish hamda xulosalarni yangi vaziyatlarda qo'llash.
31.	Asoslash	izohlarning asosli ekanligi, muammolarning yechimlari va tadqiqotlardan kelib chiqadigan xulosalarni tasdiqlashda dalil va ilmiy tushunchalardan foydalanish.

ILOVALAR

1-ilova

TIMSS-1995 4-sinf “Tabiiy fanlar” bo‘yicha namunaviy topshiriqlar

1-topshiriq.

Ushbu jadvalda to‘rtta shaharda bir kunlik ob-havo ma’lumoti (harorat, yog‘ingarchilik (yomg‘ir yoki qor)) ko‘rsatilgan. Qaysi shaharda qor yog‘di?

	A shahar	B shahar	C shahar	D shahar
Eng past temperatura	13 °C	-9 °C	22 °C	-12 °C
Eng yuqori temperatura	25 °C	-1 °C	30 °C	-4 °C
Yog‘ingarchilik (yomg‘ir yoki qor)	0 cm	5 cm	2,5 cm	0 cm

A) A shahar;

B) B shahar;

C) C shahar;

D) D shahar.

2-topshiriq.

Oy yorug‘lik chiqarmaydi, lekin tunda porlaydi. Nima uchun bunday?

A) Oy Quyoshdan keladigan yorug‘likni aks qaytaradi

B) Oy juda yuqori tezlikda aylanadi

C) Oy yupqa muz qatlami bilan qoplangan

D) Oyda ko‘plab kraterlar mavjud

3-topshiriq.

Ba’zida tog‘larning pastki qismlarida qor erib ketganda, tog‘larning tepalarida hali ham qor borligini ko‘rish mumkin. Buning sababini tushuntiring.

Javob: _____

4-topshiriq.

Quyosh Oydan katta, lekin Yerdan qaraganingizda ular taxminan bir xil o‘lchamda ko‘rinadi. Buning sababini tushuntiring.

Javob: _____

5-topshiriq.

Quyidagilardan qaysi biri faqat tirik mavjudotlar keltirilgan?

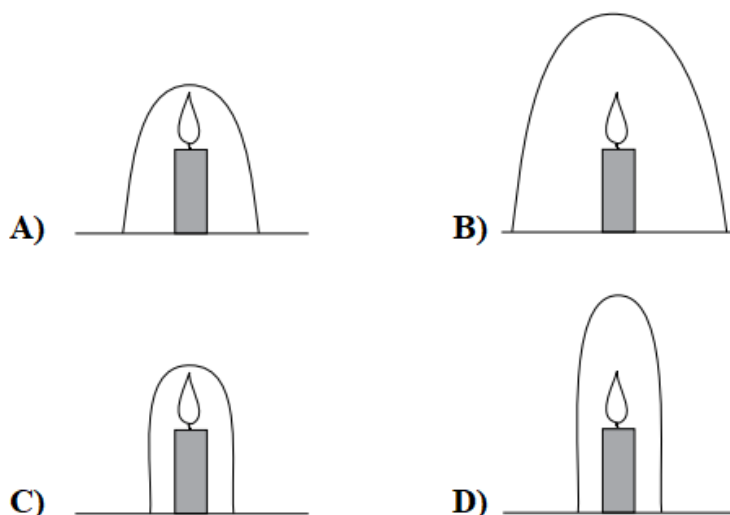
- A) bulutlar, olov, daryolar
- B) olov, daryolar, daraxtlar
- C) daryolar, qushlar, daraxtlar
- D) qushlar, daraxtlar, hashoratlar**

2-ilova

TIMSS-2003 4-sinf “Tabiiy fanlar” bo‘yicha namunaviy topshiriqlar

1-topshiriq.

Quyidagi rasmlarda to‘rtta bir xil yonayotgan shamlar ko‘rsatilgan. Har biri har xil o‘lchamdagi shisha idish bilan qoplangan. Qaysi sham alangasi oxirgi bo‘lib o‘chadi?



Javob: B

2-topshiriq.

Uchta materialning xususiyatlari quyidagi jadvalda taqqoslanadi. Materiallardan biri yog‘och, biri tosh va biri temirdir.

Xossa	1-material	2-material	3-material
Suvda cho‘kadimi?	ha	yo‘q	ha
Osonlik bilan yonadimi?	yo‘q	ha	yo‘q
Ularni magnit o‘ziga tortadimi?	ha	yo‘q	yo‘q

Quyidagilarni to‘ldirib, uchta materialni aniqlang.

Yog‘och - bu materialning raqami: _____

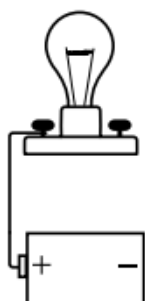
Tosh - bu material raqami: _____

Temir – bu material raqami: _____

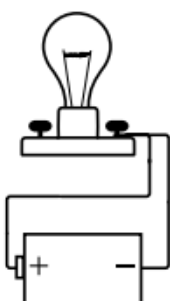
3-topshiriq.

Rasmlarda batareyaga ulangan lampochka ko‘rsatilgan.

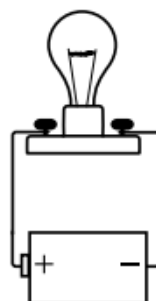
Qaysi lampochka yonadi?



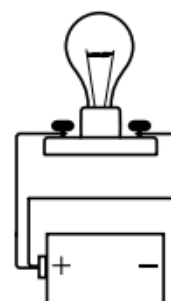
A)



B)



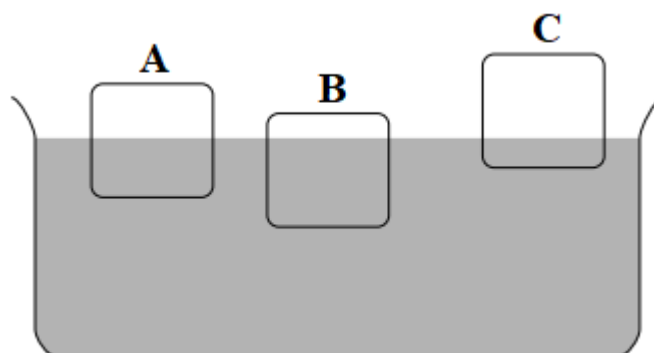
C)



D)

4-topshiriq.

Rasmda suvda suzayotgan bir xil o‘lchamdagi uchta qattiq jism ko‘rsatilgan. Qaysi jismning og‘irligi eng katta?



A) A jism

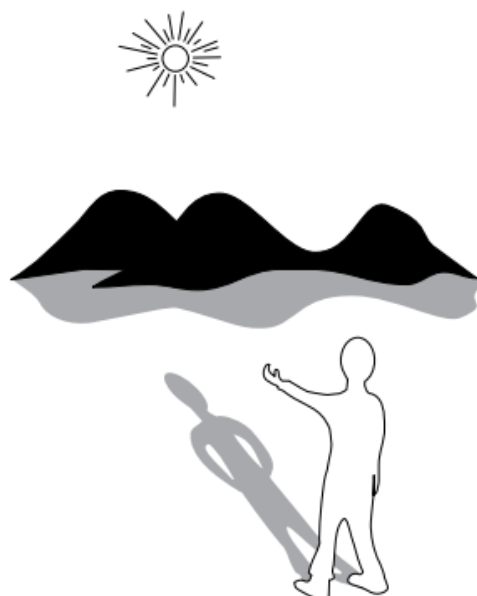
B) B jism

C) C jism

D) Barcha jism og‘irligi bir xil

5-topshiriq.

Yuqoridagi rasmda ko‘rsatilgan odamning soyasi bilan ikkita xato mavjud. Ikki xatoni yozing.



Javob:

1. _____

2. _____

3-ilova

TIMSS-2011 4-sinf “Tabiiy fanlar” bo‘yicha namunaviy topshiriqlar

1-topshiriq.

Inson tanasining normal harorati Farengeyt shkalasi bo‘yicha 98,6 darajani tashkil qiladi. Mohir bir kuni ertalab uyg‘onganidan keyin haroratini o‘lchadi. Uning tana harorati Farengeyt shkalasi bo‘yicha 104 daraja. Uning harorati odatdagidan yuqori bo‘lishiga olib kelishi mumkin bo‘lgan sababni yozing.

Javob: _____

2-topshiriq.

Kalsiy - bu suyaklar va tishlarni mustahkamlashga yordam beradigan mineral. Ushbu oziq-ovqatlardan qaysi biri kaltsiyning eng yaxshi manbai hisoblanadi?

- A) konfet
- B) guruch
- C) pishloq**
- D) go'sht

3-topshiriq.

Hayvonlarning yo'q bo'lib ketishiga olib kelishi mumkin bo'lgan ikkita inson faoliyatini tasvirlab bering.

Javob:

1. _____

2. _____

4-topshiriq.

Qaysi hayvonlar guruhiga faqat sudralib yuruvchilar kiradi?

- A) kaltakesak, qurbaqa, ilon
- B) toshbaqa, kaltakesak, timsoh**
- C) sakkizoyoq, chig'anoq, toshbaqa
- D) qisqichbaqa, yomg'ir chuvalchangi, ilon

5-topshiriq.

O'quvchi tuz va suv yordamida tajriba o'tkazdi. Uning tajriba natijalari jadvalda keltirilgan.

Eritilgan tuz miqdori	Suv hajmi	Suv harorati	Aralashma aralashtirildimi?
15 g	50 ml	25 °C	ha
30 g	100 ml	25 °C	ha
45 g	150 ml	25 °C	ha
60 g	200 ml	25 °C	ha

O'quvchi o'z tajribasida nimani o'rgandi?

- A) Turli hajmdagi suvda qancha tuz eriydi**
- B) Turli haroratlarda qancha tuz eriydi
- C) Agar aralashtirish kuchaysa, tuz qanchalik tez eriydi
- D) Agar aralashtirish kamaysa, tuz qanchalik tez eriydi

MUNDARIJA

Soʻz boshi	3
I BOB. PISA XALQARO BAHOLASH DASTURI	
1.1-§. Xalqaro baholash dasturlari. Umumtaʼlim maktablarida xalqaro baholash dasturlarini joriy etishning meʼyoriy huquqiy asoslari va ahamiyati	5
1.2-§. PISA xalqaro baholash dasturi haqida maʼlumot	11
1.3-§. PISAning matematik savodxonlik, oʻqish savodxonligi, tabiiy-ilmiy savodxonlik va kreativ fikrlash baholash qamrov doiralari	15
1.4-§. PISA xalqaro baholash dasturida asosiy yoʻnalishlar va tadqiqot oʻtkazish shakllari	27
1.5-§. Xalqaro baholash dasturlari asosida taʼlim sifatini tadqiq etish muammolari	35
II BOB. TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI	
2.1-§. TIMSS dasturi doirasida ishlab chiqilgan yoʻnalishlar boʻyicha baholash qamrov doiralari	43
2.2-§. TIMSS xalqaro baholash dasturida yoʻnalishlarning oʻziga xos jihatlari va tadqiqot oʻtkazish shakllari.....	53
2.3-§. TIMSSda tabiiy fanlar kognitiv sohalari	65
III BOB. TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI NAMUNAVIY TOPSHIRIQLARI	
3.1-§. TIMSS dasturi doirasida tabiiy fanlardan bilish kognitiv sohasiga oid topshiriqlar	69
3.2-§. TIMSS dasturi doirasida tabiiy fanlardan qoʻllash kognitiv sohasiga oid topshiriqlar	82
3.3-§. TIMSS dasturi doirasida tabiiy fanlardan mulohaza yuritish kognitiv sohasiga oid topshiriqlar	95
Foydalanilgan adabiyotlar	100
GLOSSARIY	104
ILOVALAR	109

O'QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va
innovatsiyalar vazirligining 20 25 yil "14" Aprel
dagi "136"-sonli buyrug'iga asosan

S.A.RAUPOVA

(muallifning familiyasi, ismi-sharifi)

Boshlang'ich ta'lim

(ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi))

_____ ning
talabalari (o'quvchilari) uchun tavsiya etilgan

Xalqaro baholash tadqiqotlari

(o'quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o'quv qo'llanma)

_____ ga
O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi
tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr
etishga ruxsat berildi.

Vazir



K.Sharipov

№ 665678

RAUPOVA S.A.

XALQARO BAHOLASH TADQIQOTLARI
(o‘quv qo‘llanma)

Texnik muharir: Eshqorayev. S. S

Tasdiqnoma № 255979, 13.04.2024

Bosishga 02.07.2025 da ruxsat berilgan. Format 60x84/16.

Garnitura Times New Roman. Shartli bosma tobog‘i 7.25. Adadi 50 dona.

Buyurtma № 225

“TERMIZ PUBLISHING CENTER” nashriyotida tayyorlandi va chop etildi.

Surxondaryo viloyati, Termiz shahri, Uvaysiy ko‘chasi 8A-uy, Toshkent sh., “TRASTBANK” XA BANKINING BOSH OFISI, MFO: 00491,

INN: 311209934 H/R: 20208000307031406001

Telefon: +998-88-808-21-07

ISBN 978-9910-567-51-3



1479



Termiz – 2025