

MATEMATIK SAVODXONLIK

(TIMSS xalqaro baholash dasturi asosida)

DARSLIK

SO‘Z BOSHI

Bugungi kunda ta'lim tizimida fan va innovatsiya faoliyatining yutuqlaridan keng foydalanish, jamiyat va davlat hayotining barcha sohalarini barqaror rivojlantirish mamlakatning munosib kelajagini yaratishning muhim omili bo'lib bormoqda. AQSH, Angliya, Janubiy Koreya, Yaponiya, Rossiya kabi davlatlarda yuqori kompetentlikka ega, raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga rivojlanishning asosiy yo'nalishi sifatida qaralib, ta'limda innovatsiyalarni, shu jumladan, o'qitishning ilg'or, interfaol va ijodiy uslublarini keng joriy etilishi ta'minlanmoqda. Ta'lim sohasidagi sifat o'zgarishlari va yuqori samaradorlik hamda jahon ta'lim talablari bilan mosligi, o'quvchilarning matematik savodxonligi PISA xalqaro tadqiqotlarida ishtirok etib ijobiy natijaga erishishi, ta'lim oluvchilarda olgan bilimlarini amaliyotda muvaffaqiyatli foydalanish kompetensiyalarini shakllantirish, o'z qobiliyatlarini, ijodkorligini, tashabbuslarini ro'yobga chiqarishga sharoit yaratuvchi ta'lim muhitini joriy qilishda muhim ahamiyatga ega.

Ta'lim oluvchilarni innovatsion tayyorlash, zamonaviy ta'limni amalga oshirish bo'yicha dunyoning yetakchi ta'lim muassasalari va ilmiy markazlari tomonidan olib borilayotgan tadqiqotlarda ta'lim oluvchilarning kompetentlik mezonlari, innovatsion ta'lim muhitini yaratish muammolari, xalqaro ta'lim standartlari talablarining joriy qilinishiga alohida ahamiyat qaratilmoqda. Mazkur tadqiqotlarda ta'lim oluvchilarning o'quv-bilish kompetensiyalari tarkibini zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayonida muvaffaqiyatli qo'llash, motivatsion, kognitiv, operatsion, reflektiv va o'z-o'zini baholash kabi indikatorlarni shakllantirish asosida kengaytirishga qaratilgan ilmiy izlanishlar muhim o'rin tutadi.

Mamlakatimizda ilg'or xorijiy tajribalar asosida uzluksiz ta'lim tizimi uchun o'quvchilarda o'quv-bilish kompetensiyalarini shakllantirishni nazarda tutuvchi umumiy o'rta ta'lim tizimida zamonaviy kompetensiyali yondashuvlarni ishlab chiqishni ta'minlashga qaratilgan islohotlar natijasida o'quvchilarda o'quv-bilish kompetensiyalarini shakllantirishning zamonaviy ta'lim mazmunini modernizatsiyalash, ularning ichki imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishga imkon beruvchi zarur shart-sharoitlar yaratishga yo'naltirilgan ta'lim muhitini yaratish bo'yicha bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Uzluksiz ta'lim tizimida matematika

fanlari alohida o‘rin tutganligi bois, bu fanlarni o‘qitishga qaratilgan asosiy e‘tibor har doim o‘z dolzarbligini saqlab kelmoqda.

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-sonli qarori qabul qilingandan so‘ng ta’lim tizimida yangi davr boshlandi. Ushbu qaror O‘zbekistonni xalqaro baholash dasturlarida o‘z ishtirokini boshlashi uchun asos bo‘lib hisoblanadi. Ushbu qaror asosida ta’lim tizimini takomillashtirish uchun ko‘plab ishlar amalga oshirilyapti. Jumladan: O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentabrda “Xalq ta’limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-5538-son formonida Davlat inspeksiyasi Vazirlik bilan birgalikda o‘quvchilarning bilim darajasini baholash bo‘yicha xalqaro dasturlar va tadqiqotlarda (PISA, TIMSS, PIRLS va boshqalar) umumta’lim muassasalari o‘quvchilarining ishtirokini tashkil etsin deya belgilangan. Ushbu qarorga muvofiq O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29- aprelda “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712 sonli farmoni ham qabul qilindi. Ushbu Konsepsiya doirasida belgilangan vazifalarni bajarish orqali O‘zbekiston Respublikasining xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirishda 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 ishtirokini ta’minlash ko‘rsatkichiga erishish nazarda tutilgan. Belgilangan vazifalarni bajarishda ushbu darslik muayyan darajada xizmat qiladi deb o‘ylaymiz.

Mualliflar

**XALQ TA'LIMI TIZIMIDA TA'LIM SIFATINI
BAHOLASH BO'YICHA XALQARO TADQIQOTLARNI
(PISA, TIMSS, TALIS, STEAM, EGRA VA EGMA) JORIY
ETISHNING ME'YORIY-HUQUQIY ASOSLARI, ASOSIY
MAQSADLAR VA CHORA-TADBIRLAR**

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-son Farmonida belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash, o'quvchi yoshlarni PIRLS, PISA va TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlariga tayyorlash hamda shu orqali umumiy o'rta ta'lim sifatini tashqi baholash ishlarini tashkil etish maqsadida:

1. A.Avloniy nomidagi Xalq ta'limi muammolarini o'rganish va istiqbollarni belgilash ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan o'quvchilar bilimini baholashga mo'ljallangan "STesting" (<https://stesting.uz>) platformasi (keyingi o'rinlarda - Platforma) tajriba sifatida joriy etilganligi ma'lumot uchun qabul qilish;

2. Ta'lim sifati jarayonlarini muvofiqlashtirish, pedagog kadrlarni tayyorlash va salohiyatini oshirish boshqarmasi, Qoraqalpog'iston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi, Toshkent shahar xalq ta'limi bosh boshqarmasi va viloyatlar xalq ta'limi boshqarmalariga:

Platforma o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga hamda o'qituvchilarning xalqaro baholash tadqiqotlari nazorat savollarini shakllantirish bo'yicha malakalarini oshirishga mo'ljallangan videokurslar bilan tanishishlarini yo'lga qo'yish;

2021-yil 13-dekabrda Platforma orqali umumiy o'rta ta'lim maktablarida 3, 4-sinf o'quvchilarini PIRLS, 8-, 9-, 10-sinf o'quvchilarini PISA, 3-, 4-, 6-, 7-, 8-sinf o'quvchilarini TIMSS xalqaro baholash dasturlari bo'yicha shakllantirilgan onlayn sinovlaridan o'tishlarini tashkil qilish;

Platforma orqali umumiy o'rta ta'lim sifatini, jumladan aniq va tabiiy fanlar bo'yicha tashqi baholash (monitoring) tajribasini joriy etish hamda Platforma orqali o'quvchilar tomonidan erishilgan natijalarni tashqi monitoring natijalari sifatida qabul qilish;

o'quvchilarning PIRLS, PISA va TIMSS xalqaro baholash tadqiqot dasturi talablari asosida shakllantirilgan test natijalari bo'yicha hududlar kesimida umumiy o'rta ta'lim maktablarining reytingini shakllantirish va e'lon qilib borish vazifalari yuklatish belgilab qo'yildi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrda 997-sonli qarori "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" Respublika xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish, xalqaro aloqalarni o'rnatish, o'quvchi-yoshlarning ilmiy-tadqiqot va innovasiya faoliyatini, eng avvalo, yosh avlodning ijodiy g'oyalari va ijodkorligini har tomonlama qo'llab-quvvatlash hamda rag'batlantirish maqsadida Vazirlar Mahkamasi qaror qiladi:

a) quyidagi xalqaro baholash dasturlari bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni (keyingi o'rinlarda xalqaro tadqiqotlar deb ataladi) tashkil etish:

Progress in International Reading and Literacy Study (PIRLS) — boshlang'ich 4-sinf o'quvchilarining matnni o'qish va tushunish darajasini baholash uchun;

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) — 4 va 8-sinf o'quvchilarining matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan o'zlashtirish darajasini baholash uchun;

The Programme for International Student Assessment (PISA) — 15 yoshli o'quvchilarning o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini baholash uchun;

The Teaching and Learning International Survey (TALIS) — rahbar va pedagog kadrlarning umumiy o'rta ta'lim muassasalarida o'qitish va ta'lim olish muhitini hamda o'qituvchilarning ish sharoitlarini o'rganish uchun;

STEAM- bu tanqidiy fikrlash, tadqiqot qobiliyatlari va guruhda ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish vositasi sifatida bir nechta fan yo'nalishlarini birlashtirgan yangi ta'lim texnologiyasi. Agar ushbu qisqartmani yoysak, quyidagilarni olamiz: STEAM bu — S – science, T – technology, E – engineering, A – art va M – math.

EGRA va EGMA — umumta'lim maktablari boshlang'ich sinf o'quvchilarining savodxonlik va hisoblash ko'nikmalarini baholashga mo'ljallangan ilmiy asoslangan modellarga tayanadi.

O'zbekiston Xalq ta'limi vazirligi tizimda xalqaro baholash dasturlarini joriy etish bo'yicha amaliy ishlar amalga oshirmoqda. Bu haqda vazirlik axborot xizmati xabar berdi.

Hozirgi kunda o'quvchilarning o'qish (EGRA) va matematika (EGMA) bo'yicha qobiliyatlarni baholash tadqiqotlarini tizimga tatbiq etish bo'yicha tayyorgarlik ishlari olib borilyapti.

Mazkur tadqiqotlar boshlang'ich sinf o'quvchilarining o'zlashtirishini yaxshilash hamda ta'lim jarayonidagi kamchiliklarni aniqlashga yordam beradi.

Ushbu baholash tizimi dunyoning 70 dan ortiq mamlakatlarida qo'llaniladi. Shuningdek, PISA, TIMSS, PIRLS kabi o'quvchilar bilimi darajasini baholash uchun xalqaro tadqiqotlar hamda dasturlar tayyorlash uchun yaxshi vosita hisoblanadi.

Joriy yilning 9-18-oktyabr kunlari ta'lim jarayoniga xalqaro tajribalarni tatbiq etish, umumiy o'rta ta'lim maktablari boshlang'ich sinf o'quvchilarining o'qish va matematika fanlaridan bilimlarini aniqlash hamda bilim samaradorligini oshirish maqsadida Respublika ta'lim markazida o'quv-amaliy seminar tashkil etiladi.

Mazkur seminarda EGRA va EGMA xalqaro baholash dasturi loyihasi bo'yicha 46 nafar monitoring guruhi a'zolari ishtirok etadi.

Seminar-treningda EGRA va EGMA xalqaro baholash dasturi haqida ma'lumot beriladi. Shuningdek, dasturni tizimga tatbiq etish vositalari ishlab chiqiladi. O'quv seminaridan so'ng EGRA va EGMA xalqaro tajribalari amaliyotga bosqichma-bosqich joriy etib boriladi.

O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimiga EGRA va EGMA xalqaro baholash dasturlari AQSHning USAID tashkiloti bilan hamkorlikda joriy etilmoqda.

EGRA va EGMA tadqiqotlari boshlang'ich sinflarni o'qitishda tizimli bo'shliqlarni tashxislash va ularni hal etishning eng maqbul yechimlarini aniqlovchi, o'qish hamda savodxonlik ko'nikmalarini sinovchi ilmiy asoslangan modellar hisoblanadi.

EGRA va EGMA — umumta'lim maktablari boshlang'ich sinf o'quvchilarining savodxonlik va hisoblash ko'nikmalarini baholashga mo'ljallangan ilmiy asoslangan modellarga tayanadi.

AQShning O'zbekistondagi elchixonasi bergan ma'lumotlarga ko'ra, EGRA va EGMA tadqiqoti 937 ta davlat umumta'lim maktabidagi 11 ming nafar o'quvchining o'zbek, rus, qoraqalpoq, qozoq, tojik, qirg'iz va

turkman tillari, shuningdek, ikkinchi til sifatida o'zbek tiliga oid ko'nikmalarini baholaydi.

Bu tadqiqotlar O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi tomonidan AQShning Xalqaro Taraqqiyot Agentligi (USAID) bilan hamkorlikda olib borilmoqda.

Mazkur loyiha 2019 yil 28 sentyabrda XTV va USAID o'rtasida 50 million dollarga imzolangan besh yillik rivojlanish maqsadlari to'g'risidagi bitimning birinchi tarkibiy qismidir. AQShning O'zbekistondagi elchisi Deniyel Rozenblyumning ta'kidlashicha, EGRA va EGMA boshlang'ich sinf o'qivchilarning savodxonligi va matematika bo'yicha ko'nikmalarini baholovchi oddiy, arzon va kuchli vositadir.

Bu vosita bolaning bilimi, o'qituvchining dars berishi yoki direktorning maktabni boshqaruv ko'nikmalarini tekshirmaydi. Shuningdek, jarayonda o'tish yoki yomon baho bo'lmaydi. Tibbiyot xodimlari bemorga muolaja belgilash, ko'rikdan o'tkazishdan avval uni tekshiradi.

EGRA va EGMA esa boshlang'ich sinflarda o'qish hamda matematika bo'yicha ko'nikmalariga baho beradi. Baholash natijalariga ko'ra yangi o'quv dasturlari, o'qitish uslubi va yondoshuvlar O'zbekiston yoshlarining yaxshi natija ko'rsatishi uchun moslashtiriladi.

EGRA (The Early Grade Reading Assessment) baholash modelining maqsadi boshlang'ich sinf o'quvchilarining nutq malakalarini rivojlantirish, nutqiy ko'nikma va malakalarini hamda o'qish savodxonligini oshirishdan iborat.

EGMA (The Early Grade Mathematical Assessment) baholash modelining maqsadi 2-4 sinf o'quvchilarining og'zaki hisoblash malakalarini rivojlantirish, mantiqiy fikrlash qobiliyatini o'stirish, matematik savodxonligini oshirishdan iborat.

Boshlang'ich sinflar davomida matematikadan olingan mustahkam poydevor kelajakdagi muvaffaqiyat kaliti hisoblanadi. Shuningdek, matematika kelajakda ish joyidagi ko'nikmalar va bilimlarni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan fandir. EGMA bolalarning asosiy ko'nikmalarini rivojlantirayotganligini aniqlash imkonini beradi, boshqa matematik ko'nikmalar hosil qiladi va harakatlarni eng yaxshi tomonga yo'naltiradi. Bu esa ta'lim sifatini oshirishda juda muhim.

EGMA quyidagi:

raqamni identifikatsiya qilish (raqamni aniqlash);

kattalik haqida mulohaza yuritish (raqamlarni kamsitish);

raqamlarni tan olish (yo‘qolgan raqam);

qo‘shish va ayirish;

birinchi va ikkinchi darajalar va so‘z muammolarini o‘z ichiga oladi.

Mamlakatimiz buyuk kelajak sari intilib taraqqiy etgan mamlakatlar atoridan munosib o‘rin egallab bormoqda. O‘zib kelayotgan avlodning ta‘lim tarbiyasini takomillashtirish va samaradorligini oshirish, shuningdek o‘quvchilarni mustaqil, erkin fikrlashga o‘rgatish maqsadida turli dastur va texnologiyalardan foydalanish zamon talabiga aylanib qolmoqda. Ayniqsa, boshlang‘ich ta‘limda o‘quvchining yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda har xil zamonaviy, xalqaro dasturlardan foydalanish maqsadga muvofiq. O‘quvchilarni mustaqil fikrlashga o‘rgatuvchi, ijodiy tafakkurini rivojlantiruvchi usullarni qo‘llab, ularga fan asoslaridan chuqur bilim berish hozirgi zamon boshlang‘ich ta‘limning asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

Mazkur vazifalarni amalga oshirish uchun esa boshlang‘ich sinf darslarida o‘quvchilarning ijodiy ishlarini tashkil qilishda ta‘lim texnologiyalari, turli xil metod, usullar va tarqatma materiallaridan foydalanish bilan bir qatorda EGRA va EGMA dasturlari haqida ma‘lumotlar berib, ularni dars jarayonida qo‘llash ham boshlang‘ich sinf o‘quvchisining rivojlanishi va kamol topishi, mustaqil fikrlash ko‘nikmalarining shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Shu vaqtgacha ta‘limda o‘quvchilarni faqat tayyor bilimni egallashga o‘rgatilgan bo‘lsa, endilikda EGRA va EGMA dasturlari orqali ularni egallayotgan bilimlarini o‘zlari qidirib topishlariga, tahlil qilishlari, hatto xulosalarni ham o‘zlari keltirib chiqarishga o‘rgatadi.

Bugungi kunga qadar USAID EGRA va EGMA baholash tadqiqotini 40 dan ortiq mamlakatda o‘tkazib, to‘plangan ma‘lumotlar ushbu mamlakatlarga o‘z o‘quvchilarining o‘qish va matematika bo‘yicha asosiy ko‘nikmalarini yaxshilashga yordam bergan.

b) O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Ta‘lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzurida Ta‘lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazini (keyingi o‘rinlarda Milliy markaz deb ataladi) tashkil etish to‘g‘risidagi takliflariga rozilik berilsin.

2. Milliy markazning asosiy vazifalari va faoliyatining yo‘nalishlari etib quyidagilar belgilansin:

xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish hamda muvofiqlashtirishda O‘zbekiston Respublikasining vakili sifatida ishtirok etish;

ta'lim tizimida o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini rivojlantirishning innovasion 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 innovasion usullaridan foydalangan holda o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlar bo'yicha pedagog kadrlarning malakasini oshirish bo'yicha o'quv-uslubiy tavsiyalar tayyorlash.

xalqaro tadqiqotlar natijalariga asoslangan holda o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan o'quv dasturlari hamda o'quv adabiyotlari mazmuniga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish;

xalqaro tadqiqotlarning baholash dasturlari yo'nalishlaridagi savollar milliy bazasini yaratish va o'quv dasturlariga integrasiya qilish;

xalqaro tadqiqotlarning baholash dasturlari yo'nalishlaridagi savollarni o'zida mujassam etgan o'quv dasturlari asosida qo'shimcha metodik qo'llanma va adabiyotlar yaratish;

umumiy o'rta ta'lim muassasalaridagi iqtidorli pedagog kadrlarni xalqaro baholash dasturlari bo'yicha ilmiy tadqiqotlarga jalb qilish;

o'quvchilarning savodxonligini baholash bo'yicha xalqaro baholash dasturlari va tanlovlarida munosib ishtirok etishni ta'minlash maqsadida vazirlikning tarkibiy bo'linmalari (Respublika ta'lim markazi, O'quvchilarni kasb-hunarga yo'naltirish va psixologik-pedagogik Respublika tashxis markazi) imkoniyatlaridan samarali foydalanishni yo'lga qo'yish, zaruriyatdan kelib chiqib, tegishli bo'limlarining funksiyalarini qayta ko'rib chiqish vazifalari yuklatilsin.

xalqaro tadqiqotlar o'tkaziladigan o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlar bo'yicha mutaxassislar tayyorlovchi oliy ta'lim muassasalari, malaka oshirish va qayta tayyorlash hududiy mintaqaviy va tarmoq markazlarining o'quv dasturlariga xalqaro tadqiqotlar natijalariga asoslangan holda o'zgartirish va qo'shimchalar kiritib borish;

Mamlakatimizning dunyo hamjamiyatiga integratsiyalashuvi, fan-texnika va texnologiyalarning rivojlanishi yosh avlodning o'zgaruvchan dunyoda raqobatbardosh bo'lishi fanlarni mukammal egallashni taqozo etadi, bu esa O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimiga matematikani o'rgatish bo'yicha xalqaro standartlarni joriy etish orqali ta'minlanadi. Standart loyihasi tuzilishda quyidagi umume'tirof etilgan xalqaro me'yorlardan foydalanildi:

1) Yevropa Kengashining - Uzluksiz ta'lim uchun tayanch kompetensiyalar "umumevropa standartlari strukturasi" to'g'risidagi hujjati («Key competences forlifelong learning — a European Reference Framework»)

2) Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkilotining (Organisation forEconomic Cooperation and Development (OECD)) Xalqaro o'quvchilarni baholash Dasturi (Programme for International Student Assessment (PISA)) standartlari.

3) Ta'lim natijalarini baholash bo'yicha Xalqaro Assotsiatsiyasining (International Association forthe Evaluation of Educational Achievement (IEA))



**TIMSS, PISA, TALIS, STEAM, EGRA VA EGMA XALQARO
BAHOLASH DASTURLARINING STANDARTLARIDA
(FRAMEWORK) QAYD ETILGAN KOMPETENSIYALAR**

“Matematik savodxonlik” o‘quvchilarning maktab matematika kursida egallagan bilimlarini tekshirishni emas, balki turli vaziyatlarda matematik bilim, ko‘nikmalarni qo‘llay olishlariga asosiy e‘tibor qaratiladi. O‘quvchilarga, asosan, o‘quv emas, balki kundalik hayotga xos bo‘lgan amaliy vaziyatlar taklif etiladi (tibbiyot, uy-joy, sport va h.k.). Bunda o‘quvchilar ko‘p hollarda nafaqat matematikaning turli mavzulari va bo‘limlaridan, balki boshqa fanlar, masalan, fizika va biologiyadan olgan bilim va ko‘nikmalaridan foydalanishlari talab etiladi.

Jamiyatning, axborot muhitining va mehnat bozorining jadal rivojlanishi natijasida reproduktiv ta‘lim tizimi davr talabiga javob bermay qoldi. Olinayotgan ma‘lumotlarning keskin ko‘payib borayotganligi sababli bu ma‘lumotlarni qayta ishlab, undan foydalanish uchun yosh avlodga yetkazilishi kerak bo‘lgan bilimlar ham taboro ortib bormoqda. Bugungi kun o‘qituvchisi oldida dars soatlarini oshirmay turib, oldindan rejalashtirilgan bilimlar bilan bir qatorda eng yangi, oxirgi axborot va ma‘lumotlarni o‘quvchilarga yetkazib berishga ulgurish muammosi turibdi. Faqat bilim olishga yo‘naltirilgan ta‘lim o‘tgan zamonda qolmoqda.

Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'lim bu – o'quvchi o'quv jarayonida egallaydigan bilim, ko'nikma va malakalarni o'z shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy faoliyatida qo'llay olish nuqtai nazaridan beriladigan ta'limdir. Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'limdan maqsad o'quvchini keng qamrovli fikr-mulohaza yuritadigan va muloqotga kirisha oladigan, ta'lim jarayonida egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini o'z shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy faoliyatida qo'llay oladigan barkamol shaxs qilib yetishtirishdir.

Umumta'lim maktablari oldiga, bir tomondan, tevarak-atrofdan sodir bo'layotgan jarayonlarni to'g'ri tushunadigan, ikkinchi tomondan, jamiyat hayotida faol ishtirok etib, o'z ijobiy ta'sirini o'tkaza oladigan har tomonlama ziyoli shaxsni tarbiyalash vazifasi qo'yilmoqda. Ma'lumki, matematik savodxonlik barcha fanlarni, ayniqsa aniq fanlarni o'zlashtirishda muhim o'rin egallaydi. Bu jarayonda matematika fanining ahamiyati beqiyosdir.

Matematika – fan va texnika taraqqiyotining asosiy omillaridan biri bo'lib, fan, madaniyat va kundalik hayotimizda alohida o'rin tutadi. Shuning uchun o'quvchilarning dars va darsdan tashqari faoliyatida keng ko'lamdagi matematika bilan shug'ullanishlar bo'lishi kerak. Bunda:

matematikaga xos go'zallik va jozibadorlikdan foydalanib har bir o'quvchiga mos ravishda rivojlantiruvchi mantiqiy faoliyat bilan shug'ullanish;

jadval, diagramma, grafik ko'rinishda berilgan axborotlarni o'qiy olish, jadvallar tuzish, diagrammalar yasash, grafiklar chizish;

ommaviy axborot vositalarida berilayotgan diagramma, grafik ko'rinishdagi real sonli ma'lumotlarni tahlil etish ko'nikmalarini hosil qilish kerak bo'ladi.

Fanlararo bog'lanishda amaldagi til bilan bog'lanish uchun spetsifik vosita bo'lgan matematika tilini o'qitish tamoyili ahamiyatga ega bo'ladi. Matematik savodxonlik va bu tildan unumli foydalana olish (gapning aniq mazmunini, gaplar orasidagi mantiqiy bog'lanishni bilish) fikrlashning aniqligi va tartiblilikini ko'rsatadi. O'qituvchi va o'quvchining birgalikdagi harakati natijasida nimaga erishilganiga emas, balki bu natijaga qaysi yo'l bilan erishilganiga asosiy e'tiborni qaratish kerak. Bunda:

umumfan yo'nalishi darajasidagi o'qitish – matematik standartning o'rta maktab kursidagi bilimlarini egallash;

matematik yo‘nalishda – matematikani tabiiy fanlar bilan uyg‘unlashgan holda ixtisoslashgan kengaytirilgan fan yo‘nalishi bo‘yicha o‘qitish.

Matematika darslarida zamonaviy metodik vositalardan foydalanish o‘qituvchiga mavzuning to‘liq o‘zlashtirilishiga yordam beribgina qolmasdan, o‘quv jarayonida o‘quvchilarning o‘zlari faol ishtirok etishlarini ham ta‘minlaydi. Bu esa matematika fanini o‘qitishda ijobiy natijalarga erishish garovi bo‘lib xizmat qiladi. O‘qitishga qo‘yilgan maqsad va rejalashtirilgan natijalarni, asosan, didaktik texnologiyalarning to‘g‘ri tanlanishi, o‘quv jarayonini va o‘quv faoliyatini uyushtirish usullarini mulohaza qilib tanlanganligini ta‘minlaydi. Ta‘lim jarayoning qiziqarli bo‘lishi turli didaktik tizimlar majmuining qanday tanlanishiga bog‘liq. Masalan, quyidagi didaktik tamoyillar muvaffaqiyatli amalga oshirilishi mumkin:

- yuqori qiyinchilik darajasida o‘qitish;
- nazariy bilimlarning ustuvorligi;
- katta tezlikda bilim berilishi;
- o‘quvchilarning ta‘lim olish jarayonini tushunib yetishi;
- har bir fuqaro va kasb egasida matematik kompetentlikning bo‘lishi;
- matematik ta‘limga AKT larning tatbiq etilishi jahon miqyosidagi ilg‘orlik garovidir;

matematik ta‘limning barcha sigment, qatlam va darajalarining o‘zaro bog‘liqligi (o‘qitishning bog‘cha bolalaridan to ilg‘or matematika o‘qituvchilarigacha, maktabgacha muassasa xodimlari va ota-onalargacha qamrab olish);

maktab va pedagog faoliyatining sifatini faqat bitiruvchilar va pedagoglarning absolyut natijalari darajasi bilangina emas, matematik kompetentlikni qay darajada egallaganligi bilan o‘lchash.

Natijada kam vaqt davomida katta xajmdagi ma‘lumotlar o‘quvchilar tomonidan egallanib, ta‘lim samaradorligi keskin oshirilishiga erishiladi. Matematik kompetensiya bilan bog‘liq bo‘lgan zarur bilim, malakalar va fanga bo‘lgan qiziqish:

Matematika fanidan zaruriy bilimlar sonlar, kattaliklar va strukturalar, asosiy amallar va ma‘lumotlarni taqdim etish usullari, matematik tushuncha va terminlar haqida qat‘iy bilimlarni, hamda matematika javob bera oladigan savollarni anglashlarni o‘z ichiga oladi.

Inson matematikaga xos mulohaza yuritish, matematikada isbotni va matematikaning tilini tushunishi, hamda buning uchun mos vositalardan foydalanishi malakalariga ega bo'lishi kerak.

Inson uyida va ishdagi kundalik vaziyatlarda asosiy matematik qonunlar va asosiy matematik usullarni tatbiq etish hamda asoslangan mushohada yuritish ketma-ketligini qurish va uni baholash malakalariga ega bo'lishi kerak.

Masalaga an'anaviy yondashish usuli:

tayyor masala shartlarini tahlil qilish;

masala yechilishining usulini aniqlash;

yechish jarayoni;

olingan natijani etalon javob bilan formal solishtirish.

Masalaga muammo sifatida yondashish usuli:

muammoli vaziyatni tahlil qilish;

muammo qo'yilishi;

etmaydigan ma'lumotlarni izlash va gipotezalarni (ilmiy taxminlarni) shakllantirish;

gipotezalarni tekshirish va muammoli vaziyatga oid yangi bilimlarga ega bo'lish;

muammoni masalaga aylantirish;

masala yechilishining usulini izlash;

yechish jarayoni;

olingan natijani tekshirish;

yechimning to'g'riligini asoslash.

Ko'rinib turibdiki an'anaviy yondashishda o'quvchining masala yechish o'quv faoliyati reproduktiv har akterga ega bo'lib, u o'zini bajaruvchi sifatida namoyon etadi. Tadqiq etish elementlari faqat masala shartlarini tahlil qilgandagina namoyon bo'ladi. Standart masalalarni yechish – tabiati nostandart bo'lgan, kundalik hayotda kam uchraydigan masalalarni yechishga aylangan. Shuning uchun ham ayrim o'quv va, ayniqsa, amaliy masalalarga muammoli masala sifatida yondashishlari lozim. Ilg'or milliy va xorijiy tajribalarni inobatga olgan holda fanni o'qitishda rivojlangan davlatlarda keng qo'llanilayotgan STEAM (science, technology, engineering and mathematics - fan, texnologiya, muxandislik va matematika) o'qitish kontseptsiyasiga hamda dasturlashning boshlang'ich tushunchalarini (mantiqiy amallar, algoritmlar, blok-sxemalar va x.k.) shakllantirish metodologiyasiga tayanish maqsadga muvofiq.

Shuningdek, oxirgi paytlarda maktabda matematika fani bo'yicha o'quvchilar o'zlashtirishi nisbatan past bo'lib kelmoqda. Bu qaysidir ma'noda matematika fani mazmunining birmuncha nazariy, ilmiy, mantiqiy va aksiomatik tuzilishga ega ekanligi, matematika fani mazmunining hayotiy masalalarga kamroq bog'langan holda o'qitilishi hamda matematika fanini o'qitish metodikasining takomillashmagani bilan hamizohlash mumkin. Shulardan kelib chiqib, matematika fanini o'qitishga ham zamonaviy talablar qo'yilmoqda va uni kompetentsiyaviy yondashuv asosida qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda.

Kompetentsiyaviy yondashuvning asosiy maqsadi maktab bitiruvchisining ijtimoiy hayotga moslashishiga yordam berishdan iborat.

Umumiyo'rta ta'limning malaka talablari umumta'lim fanlari bo'yicha ta'lim mazmunining majburiy minimumi va yakuniy maqsadlariga, o'quv yuklamalari hajmiga hamda ta'lim sifatiga qo'yiladigan talablardan iborat bo'lib, u quyidagilardan tashkil topadi:

bilim - o'rganilgan ma'lumotlarni eslab qolish va qayta tushuntirib berish;

ko'nikma - o'rganilgan bilimlarni tanish vaziyatlarda qo'llay olish;

malaka - o'rganilgan bilim va shakllangan ko'nikmalarni notanish vaziyatlarda qo'llay olish va yangi bilimlar hosil qilish;

kompetensiya - mavjud bilim, ko'nikma va malakalarni kundalik faoliyatda qo'llay olish qobiliyati.

Kompetentsiyaviy yondashuv nuqtai nazaridan qaralganda, ta'lim jarayoning mohiyati - o'quvchilarning turli hayotiy vaziyatlarda, kundalik turmushda vujudga keladigan muammolarni avval o'zlashtirgan bilim, ko'nikmalari va tajribalari asosida hal qilish layoqatlarini (qobiliyatlarini) rivojlantirishdan iborat buladi. Bu esa o'z navbatida o'quvchilarga nafaqat bilim, ko'nikma va malakalarni berish, balki ularni kundalik turmushda, hayotiy vaziyatlarida qo'llay olish layoqatlarini (kompetentsiyalarlarni) shakllantirishni ko'zda tutadi.

Boshqacha uilib aytganda, kompetentsiyalar davlat va jamiyatning ta'lim tizimi oldiga qo'ygan ijtimoiy buyurtmasi hisoblanadi. Kompetentsiyaviy yondashuvning asosiy maqsadi ta'lim muassasasi bitiruvchisining ijtimoiy hayotga moslashishiga yordam berishdan iborat. Shu nuqtai nazardan, kompetentsiyaviy yondashuv ta'lim tizimi oldida turgan shu kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Barchamizga ma'lumki, matematika fani insonning aqlini o'stiradi, uning diqqatini rivojlantiradi, ko'zlangan (rivojlantirilgan) maqsadga

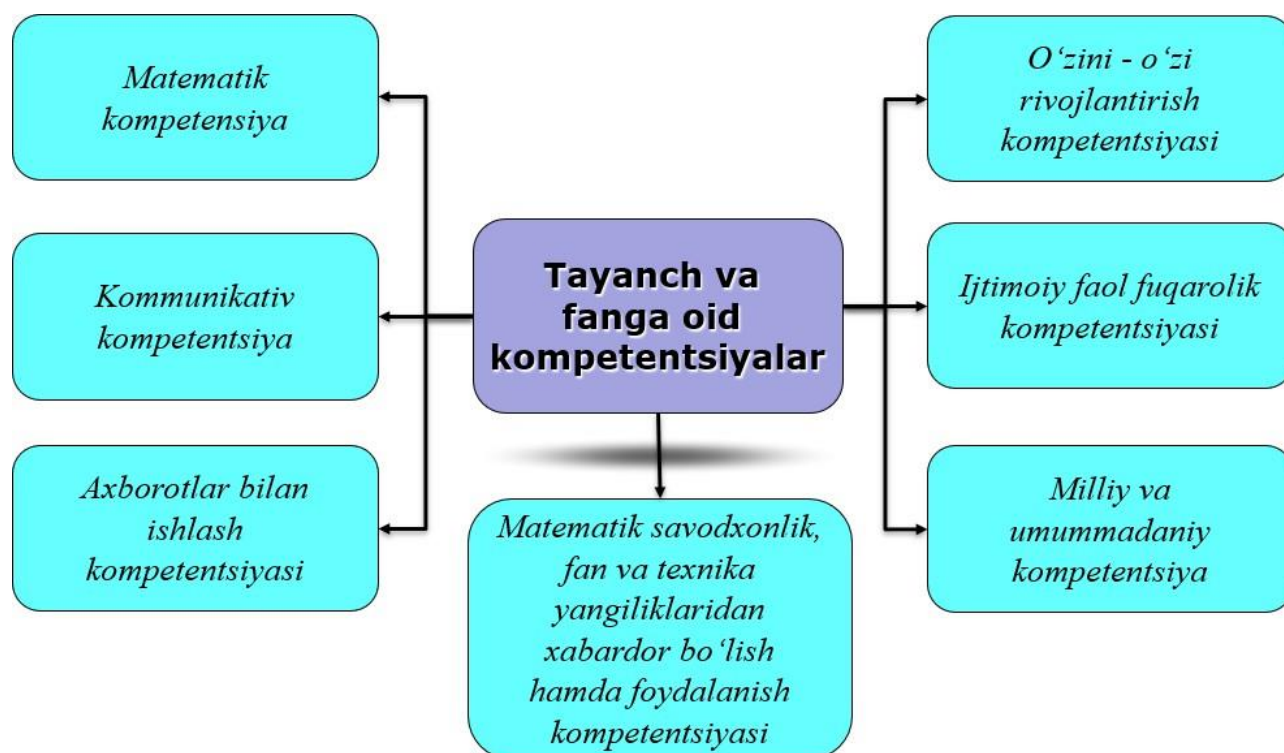
erishish uchun o'zida qat'iyat va irodani tarbiyalaydi, o'zidagi algoritmik tarzda tartib-intizomlilikni ta'minlaydi va eng muhimi uning tafakkuri kengayadi. Demak, zamonaviy inson mustaqil qaror qabul qila oladigan, jamoada ishlay oladigan, tashabbuskor, yangiliklarga moslasha oladigan, mashaqqatli va asabiy xolatlarga chidamli, bu xolatlardan chiqa oladigan bo'lishi kerak. Hamma bunday sifatlarni matematika ta'limida kompetensiyaviy yondoshuvdan foydalanish asosida erishish mumkin. Bugungi kunda iqtisodiy rivojlangan davlatlarda kompetensiyaviy yondoshuv ta'lim mazmunini modernizatsiya qilib, yangicha o'qitish yo'nalishlaridan biriga aylangan.

Bu davlatlardagi umumiy ta'limning yangicha mazmunining asosini o'quvchilarning tayanch kompetensiyalarini hosil qilish va rivojlantirish tashkil etadi. Ta'limga kompetensiyaviy yondoshuv eskirib qolgan "bilim, ko'nikma va malakani o'zlashtirish" konceptsiyasidan farqli o'laroq, kasbiy, shaxsiy va jamiyatdagi kundalik hayotda uchraydigan holatlarda samarali harakat qilishga imkon beradigan turli ko'rinishdagi malakalarni o'quvchilar tomonidan egallashni nazarda tutadi. SHunday qilib, kompetensiyaviy yondashuvda matematik ta'limning asosini amaliy, tatbiqiy yo'nalishlarini kuchaytirishga qaratiladi. Bundan tashqari, tuzilayotgan ta'lim standartlari o'quvchilarning oliy ta'lim muassasalarida ta'lim olishlari, turli kasb egalari bo'lishlari va har tomonlama faol fuqaro bo'lishlari uchun zarur bo'ladigan sifatlarni aks ettirishi kerak.

Tayanch va fanga oid kompetentsiyalar

O'zbekiston Respublikasida ta'limning uzluksizligi, uzviyligi, o'quvchi shaxsi va qiziqishlari ustuvorligidan kelib chiqib, ularning yosh xususiyatlariga mos ravishda quyidagi tayanch kompetentsiyalar shakllantiriladi.

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)



Matematik kompetensiya bu - vaziyatni strukturalash, matematik bog‘lanishlarni aniqlash, jarayonlarni matematik modellarini tuzish, ularni tahlil qilish va ko‘rinishlarini o‘zgartirish, olingan natijalar bo‘yicha tegishli asoslangan va maqbul hulosalar chiqarish orqali ijtimoiy va kasbiy faoliyatga tayyor bo‘lish.

Kommunikativ kompetensiya - ijtimoiy vaziyatlarda ona tilida hamda birorta xorijiy tilda o‘zaro muloqotga kirisha olishni, muloqotda muomala madaniyatiga amal qilishni, ijtimoiy moslashuvchanlikni, hamkorlikda jamoada samarali ishlay olish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

Axborotlar bilan ishlash kompetentsiyasi - mediamanbalardan zarur ma’lumotlarni izlab topa olishni, saralashni, qayta ishlashni, saqlashni, ulardan samarali foydalana olishni, ularning xavfsizligini ta’minlashni, media madaniyatga ega bo‘lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

O‘zini - o‘zi rivojlantirish kompetentsiyasi - doimiy ravishda o‘z-o‘zini jismoniy, ma’naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, kamolotga intilish, hayot davomida mustaqil o‘qib-o‘rganish, kognitivlik ko‘nikmalarini va hayotiy tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish, o‘z xatti-harakatini muqobil baholash va mustaqil qaror qabul qila olish ko‘nikmalarini egallashni nazarda tutadi.

Ijtimoiy faol fuqarolik kompetentsiyasi - jamiyatda bo'layotgan voqea, hodisa va jarayonlarga daxldorlikni his etish va ularda faol ishtirok etish, o'zining fuqarolik burch va huquqlarini bilish, unga rioya qilish, mehnat va fuqarolik munosabatlarida muomala va huquqiy madaniyatga ega bo'lish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

Milliy va umummadaniy kompetentsiya - vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish, badiiy va san'at asarlarini tushunish, orasta kiyinish, madaniy qoidalarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetentsiyasi - aniq hisob-kitoblarga asoslangan holda shaxsiy, oilaviy, kasbiy va iqtisodiy rejalarni tuza olish, kundalik faoliyatda turli diagramma, chizma va modellarni o'qiy olish, inson mehnatini yengillashtiradigan, mehnat unumdorligini oshiradigan, qulay shart-sharoitga olib keladigan fan va texnika yangiliklaridan foydalana olish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi. Mazkur kompetentsiyalar umumta'lim fanlari orqali o'quvchilarda shakllantiriladi.

Shuningdek, har bir umumta'lim fanining mazmunidan kelib chiqqan holda o'quvchilarda fanga oid umumiy kompetentsiyalar ham shakllantiriladi.



Tayanch iboralar: matematik savodxonlik, kompetensiya, bilim, ko'nikma, malaka, matematik savodxonlik, kommunikativ kompetensiya, axborot bilan ishlash kompetensiya, o'z-o'zini rivojlantiruvchi kompetensiya, ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiya, milliy va umummadaniy kompetensiya, matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklardan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyalar.

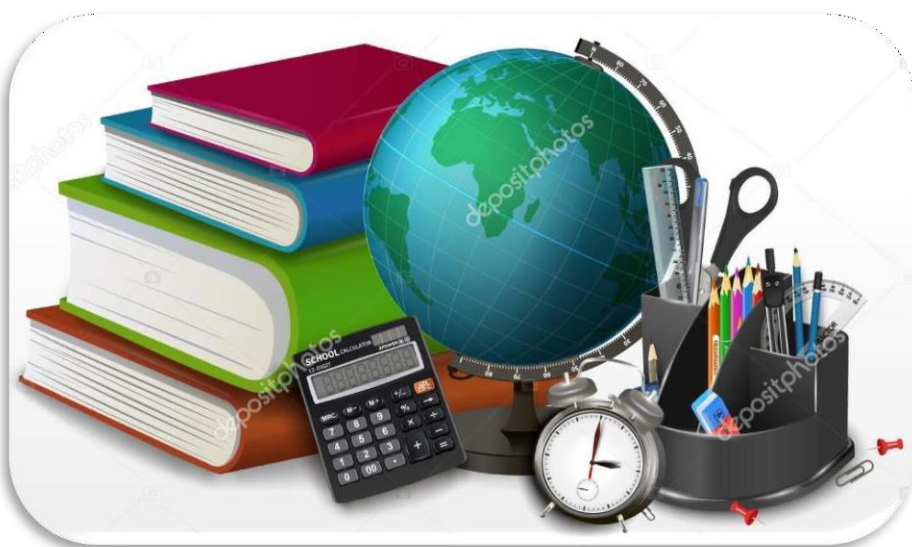


Nazorat savollari:

1. Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'lim?
2. Matematik savodxonlik nima?
3. Masalaga muammo sifatida yondashish usuli qanday?
4. Kompetensiya so'zining ma'nosi qanday?
5. Bilim nima?
6. Ko'nikma deganda nimani tushunasiz?
7. Malaka nima?
8. Matematik savodxonlik deganda nimani tushunasiz?

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

9. Kommunikativ kompetensiya nima?
10. Axborot bilan ishlash kompetensiyani tushuntiring.
11. O‘z-o‘zini rivojlantiruvchi kompetensiya deganda nimani tushunasiz?
12. Ijtimoiy faol fuqorilik kompetensiya, milliy va umummadaniy kompetensiya qanday?
13. Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklardan xabardor bo‘lish hamda foydalanish kompetensiyalar qanday?



MATEMATIKA VA INFORMATIKA FANLARI BO‘YICHA MILLIY O‘QUV DASTURI VA XALQARO BAHOLASH DASTURLARI TALABLARI ORASIDAGI MUVOFIQLIK TAHLILI

Mamlakatimiz rahbari O'qituvchi va murabbiylar kuniga bag'ishlangan tantanali marosimda so'zlagan dasturiy nutqida ta'lim sohasidagi qator kamchilik va muammolarga e'tibor qaratdi.

Jumladan, maktablar xususida to'xtalib, ularda bugun aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi murakkab tuzilgani, nazariy bilimlar amaliyot bilan bog'lanmagani, o'quv dasturlarida uzviylik yo'qligi, darsliklarning mazmuni va sifati qoniqarsiz ekani haqli e'tirozlarga sabab bo'layotgani, amaldagi davlat ta'lim standartlari hamda o'quv dasturlarida o'quvchilarni ta'limning navbatdagi bosqichiga tayyorlash, erkin fikrlash va mustaqil hayotga yo'naltirish masalasi e'tibordan chetda qolayotganini tanqid qildi. Bunday holatlarga barham berish uchun xorijiy ekspertlar va tajribali o'qituvchilarni keng jalb qilgan holda, umumiy ta'limning Milliy o'quv dasturi loyihasini ishlab chiqish va joriy o'quv yili davomida uni ilmiy-tadqiqot va ta'lim muassasalarida sinovdan o'tkazish lozimligi ta'kidlandi.

Nazariy va amaliy bilimlar uyg'unligiga e'tibor qaratiladi.

Butun dunyo og'ir sinovni boshidan kechirayotgan bir paytda farzandlarimiz bilimida bo'shliq paydo bo'lmasligi, mavzularni o'z vaqtida samarali o'zlashtirishi uchun "Onlayn maktab" loyihasi tashkil etildi. Unga Respublikamizning tajribali va mohir pedagoglari jalb qilingan. O'quvchilar o'tgan o'quv yilining bir choragini onlayn tarzda o'zlashtirdi, ayni paytda ham ayrim bolalar ta'limni masofadan turib davom ettirmoqda. Maktablarimizda o'quv yili karantin qoidalariga amal qilgan holda boshlandi. Barcha o'quvchilar darsliklar va mashq daftarlari bilan ta'minlandi. Ba'zi o'quvchilar aka-opalari foydalangan kitoblarni ishlatayotgan bo'lsa, ayrim sinf o'quvchilari qayta nashrdan chiqqan yoki yangi chop etilgan darsliklardan foydalanmoqda.

Yangi o'quv yili o'quvchilarni qanday darsliklar bilan qarshi oldi?

Yangi darsliklarning avvalgilaridan farqi nimada?

Prezidentimiz nutqida keltirilgan masalalar bo'yicha qanday vazifalar belgilanyapti?

Ana shunday savollarga javob olish uchun Respublika ta'lim markazi mutaxassislariga murojaat qildik.

Prezidentimiz ma'ruzasida ta'lim, jumladan, darsliklar xususida shu kunning dolzarb masalalari ko'tarildi. Bu esa, ayniqsa, ta'lim markazi zimmasiga katta mas'uliyat yuklaydi, – deydi Respublika ta'lim markazi direktorining birinchi o'rinbosari Aziz Ortiqov. – Yangi o'quv yilida rejaga asosan 1-, 4-, 5-sinflarda jami 558 nomdagi darslik va o'quv-metodik qo'llanmalar chop etildi, Ularning 346 nomdagisi umumta'lim

maktablari, 160 nomdagisi imkoniyati cheklangan bolalar uchun bo'lsa, 52 nomdagi multimedia ilovalari esa o'quvchilar bilimini mustahkamlash uchun xizmat qiladi. Umumta'lim maktablari darsliklarining 118 nomdagisi asl nusxasi, 228 nomdagisi esa tarjima nusxalaridir.

Yangi o'quv yilida o'quvchilar foydalanishi uchun 1 - 9-sinflarda "Tarbiya", 5-, 8-, 9-sinflarda "Informatika", 4-, 5-sinflarda "Texnologiya", 8-sinflarda "Ingliz tili", "Nemis tili", "Fransuz tili" darsliklari (majmua shaklida), 10-, 11-sinflarda esa "Ona tili" va "O'zbek tili" fanlaridan o'quv-metodik qo'llanmalar yangidan yaratildi. 4-, 5 –sinflar to'liq to'plamda, 1-sinflarda "Alifbe", 2-, 3-sinflarda Chet tili mashq daftarlari qayta nashr etildi.

5-sinf uchun yaratilgan "Biologiya" darsligi avval "Botanika" nomi bilan chop etilgan. Eski darslikda faqat o'simliklar dunyosi o'rganilgan, yangi darslikda esa biologiyaning barcha bo'limlariga oid boshlang'ich tushunchalar berilgan. Avvalgi darslik 6 bob, 31 mavzudan iborat bo'lib, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar uchun alohida soat ajratilmagan edi, qayta nashrda esa o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga katta e'tibor qaratilgan. Endilikda mazkur fanning 18 soati nazariy, 16 soati amaliy mashg'ulot tarzida o'tiladi. Darslikda O'zbekistonda uchraydigan dorivor va zaharli o'simliklar, O'zbekiston qizil kitobi haqida ham ma'lumotlar keltirilgan.

Ta'lim qardosh tillarda olib boriladigan maktablar uchun 5-sinf adabiyot darsliklariga o'zbek va jahon adiblari ijodidan namunalar kiritildi.

Prezidentimiz o'z ma'ruzasida darsliklar yaratishga jiddiy e'tibor qaratish zarurligini ta'kidladi. Undan kelib chiqqan holda o'zimizga kelajakda amalga oshirishimiz lozim bo'lgan bir qator vazifalarni belgilab oldik. Darhaqiqat, fanlarni o'qitish metodikasi, nazariy va amaliy bilimlar muvofiqligi, dasturlar uzviyligi, darsliklar mazmuni va sifatida talay kamchilik va muammolarimiz bor.

Darslik va o'quv-metodik qo'llanmalarni nashrga tayyorlashda ularni mazmun va sifat jihatidan xalqaro talablarga qay darajada javob bera olishiga yana-da jiddiy e'tibor qaratishimiz, amaliyotchi o'qituvchilar, fan metodistlari hamda salohiyatli olimlar tomonidan chuqur ekspertizadan o'tkazishimiz lozim. Darsliklar ekspertiza xulosalari asosida uning mualliflari, nashriyot xodimlari hamda fan metodistlari hamkorligida qayta ishlansa, mazmuni va illyustratsiyalariga tegishli o'zgartirishlar kiritilsa yana-da mazmunli va sifatli bo'ladi. Darsliklarni yana-da takomillashtirish

uchun jahon tajribasini kengroq o'rganish, loyihalarimizga Respublikamizdagi eng tajribali mutaxassislarni, xorijiy ekspertlarni keng jalb qilish maqsadga muvofiq.

Darsliklarni tayyorlashda o'quvchilarning yoshi va psixo-fiziologik xususiyatlari alohida inobatga olinadi. Darslik mazmunida mavjud bo'lgan takrorlanishlar bartaraf etiladi, xalqaro tajribaga tayangan holda darslikning dizayni va foto-illyustratsiyalariga o'zgartirish kiritiladi. Yana bir e'tiborli holat shuki, fanlar kesimida fanlararo bog'liqlik hamda sinflararo uzviylik ta'minlanishiga yana-da jiddiy e'tibor qaratiladi.

Darslik va o'quv-metodik adabiyotlarning yangi avlodini yaratishda ular mazmuniga xalqaro baholash dasturi - TIMSS, PIRLS talablari o'quvchilar yoshiga mos tarzda yana-da chuqurroq singdiriladi. Shuningdek, mavzularni qo'shimcha ma'lumotlar bilan boyitish maqsadida barcha darsliklarga QR kodlar o'rnatiladi.

“Tarbiya” – yangi fan – davlatimiz rahbari nutqida umumta'lim maktablarida “Tarbiya” fani birinchi marta joriy etilayotgani alohida ta'kidlandi. Darhaqiqat, yangi o'quv yilidan “Odobnoma”, “Vatan tuyg'usi”, “Milliy istiqlool g'oyasi va ma'naviyat asoslari” hamda “Dunyo dinlari tarixi” fanlari o'rniga “Tarbiya” fani o'tiladi, – deydi A. Ortiqov – Mazkur fan darsliklarini tayyorlashda Yaponiyaning “Axloq ta'limi”, Singapurning “Fe'l-atvor va fuqarolik ta'limi”, Buyuk Britaniyaning “Tafakkur”, “Xulq ta'limi” kabi fanlari va darsliklari yaqindan o'rganildi. Darslikda ilk marotaba XXI asr ko'nikmalari deb nom olgan “yumshoq ko'nikmalar” joriy qilindi. U orqali o'quvchida bilim berishdan tashqari muayyan ko'nikma ham shakllanadi. Yangi fan darsliklaridagi amaliyotga yo'naltirilgan mashg'ulotlar va mavzular o'quvchida muvaffaqiyat motivlarini uyg'otadi, faol fuqarolik pozitsiyasini shakllantiradi. Shuningdek, o'quv fani mohiyati 50 foiz nazariy, 50 foiz amaliy asosga qurilgan. “Tarbiya” darsliklarida “role-model”, ya'ni zamonaviy pedagogik metoddan unumli foydalanilgan. Unda milliy va xalqaro miqyosda yuksak natijaga erishgan insonlar yutuqlari tahlil qilinadi.

1 – 9 - sinflar darsliklari ustida sinov tariqasidai jodiy jamoa ishladi. Bu har bir sinf darsligi o'rtasidagi tafovut va takrorlanishning oldini olish va bir butun, izchillikdagi darslik yaratilishini ta'minlashga xizmat qiladi. Darslik yorqin, rangli illyustratsiyalarga boy va har bir bo'limi o'ziga xos fon, milliy va umuminsoniy xulq, ijtimoiy malakani ifoda etgan rasmlar bilan berilgan.

Ayni paytda boshlang'ich sinf o'quvchilari mazkur darsliklardan foydalanishyapti. Insonning kelajakda muvaffaqiyat qozonishi, eng avvalo, to'g'ri qo'yilgan maqsadga bog'liq. "Tarbiya" fanining ahamiyatli jihati shuki, u bolada bosqichma-bosqich maqsad qo'yish va unga intilish ko'nikmasini shakllantirib boradi. Tarbiya dasturiga e'tibor qaratsak, o'quvchi 1-sinfda dastlab orzularini aniqlay olishga o'rgatiladi. 2-sinfda o'z oldiga maqsad qo'ya olish ko'nikmasi shakllantiriladi. 3-sinfda o'quvchida dasturni o'zlashtirish natijasida maqsad va orzu-umidlarni amalga oshirishga harakat qilish ko'nikmasi paydo bo'ladi. 4-sinfda esa atrofda bo'layotgan voqea-hodisalarga sog'lom munosabat bildiradi, shaxs sifatida o'zini anglaydi va o'z xatti-harakatlarini tahlil qiladi. Yuqori sinflarda bu ko'nikmalar shakllanib, o'quvchi o'z oldiga maqsad qo'ya olish, mustaqil fikrlash, o'z faoliyatini tahlil qilish, to'g'ri qaror qabul qilish kabi ko'nikmalarga ega bo'ladi.

Milliy o'quv dasturi yaratiladi.

Fan va texnologiyalar taraqqiyotining jadallik bilan amalga oshishi, raqamli iqtisodiyotga o'tish bilan bog'liq jarayonlar yangi ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy va madaniy o'zgarishlarni keltirib chiqarmoqda. Bu esa, o'z navbatida, globallashtirish va integrallashtirish sharoitida barcha sohalarda kuchli raqobat muhitini shakllantirib, pirovardida ta'lim sohasiga nisbatan yangi talablarni qo'yarmoqda.

Prezidentimiz nutqida keltirilganidek, dunyo miqyosidagi keskin raqobatga bardosh bera oladigan Milliy ta'lim tizimini yaratish zarurati paydo bo'ldi. Shuningdek, umumiy o'rta ta'limni yangi rivojlanish bosqichiga ko'tarish maqsadida ilg'or milliy va xorijiy tajribalar, xalqaro baholash dasturlari talablarini inobatga olgan holda o'quv dasturlari, o'qitish metodikasi va ta'lim sifatini baholash tizimini takomillashtirish vazifalari belgilab berildi.

Umumiy o'rta ta'limning Milliy o'quv dasturi 6 komponent – umumiy o'rta ta'limning malaka talablari, umumta'lim fanlarining konsepsiyalari, o'quv reja, fanlarning o'quv dasturlari, o'qitish metodologiyasi va baholash tizimidan iborat bo'ladi, – deydi pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori Mehriniso Pardayeva. – Mazkur dasturni ishlab chiqish, ekspertiza va tajriba-sinovdan o'tkazish hamda bosqichma-bosqich amaliyotga joriy etish samaradorligini ta'minlash maqsadida yuqori salohiyatli milliy va xalqaro ekspertlar, jumladan, UNICEF, UCAID va boshqa xalqaro tashkilotlar tomonidan taqdim etilgan xorijiy konsultantlar bilan tizimli ishlash tashkil etildi.

Ekspertiza xulosalariga ko'ra ishchi guruh tomonidan Milliy o'quv dasturining barcha komponentlari takomillashtiriladi va uning asosida 2021-yilning 1-choragidan boshlab 1-, 2-sinflar uchun to'liq to'plamda, yangidan joriy etiladigan fanlar bo'yicha 1-6-sinflar darsliklarining yangi avlodi yaratiladi. Milliy o'quv dasturi 2021-2022 o'quv yilidan boshlab bosqichma-bosqich tajriba-sinovdan o'tkazilib, 2026-2027 o'quv yiliga qadar to'liq amaliyotga joriy etilishi kutilmoqda.

Yoshlikda olingan bilim toshga o'yilgan naqshga mengzaladi. Naqsh mahorat bilan ishlanishi yoki, aksincha, bo'lishi mumkin. Shu bois oilada farzand dunyoga kelishi hamonoq uning ta'lim-tarbiyasiga jiddiy e'tibor qaratiladi. Dastlab ota-ona, mahalla-ko'y, maktabga chiqqach esa o'qituvchilar zimmasiga jiddiy mas'uliyat yuklanadi.

Mamlakat kelajagining bunyodkori sanalmish yoshlarning ta'lim olishida darsliklarning xizmati beqiyos. O'quvchilarning risoladagidek bilim olishi, ularni mustaqil hayotga tayyorlash, bilim samaradorligini oshirishda maktab darsliklari asosiy vositalardan biridir. O'quvchi darslikdan bilim oladi, tajriba to'playdi va uni o'z hayotida qo'llashni o'rganadi. Shunday ekan, darsliklarning mukammalligi har makon va zamonda ham muhim ahamiyat kasb etadi. E'tiborsizlik tufayli unda yo'l qo'yilgan birgina xato ulg'ayib kelayotgan o'quvchi hayotini tamomila teskakri tomonga burib yuborishi hech gap emas. Yurtimizda ta'lim tizimi, xususan, darsliklarga Prezident darajasida diqqat - e'tibor qaratilayotgani zahirida katta maqsad va ma'no mujassam.

Joriy o'quv yilida foydalanish uchun yaratilgan darsliklar mazmuniga yangiliklar kiritilgan. Ushbu yangilik va o'zgarishlarni amaliyotga tatbiq etish, o'zgarishlar bilan tanishtirish, ularni samarali qo'llash bo'yicha zaruriy bilimlarni shakllantirish maqsadida Respublika ta'lim markazi va A.Avloniy nomidagi ilmiy-tadqiqot instituti hamkorligida ilmiy xodimlar, amaliyotchi o'qituvchilar, maktablar rahbariyati va metodistlar uchun uch kunlik o'quv-seminar tashkil etilgan edi.

YuNISEFning O'zbekistondagi vakolatxonasi texnik ko'magida yaratilgan Milliy o'quv dasturi xalqaro tajribalarni inobatga olgan holda, mahalliy amaliyotchi o'qituvchilar va xorijiy ekspertlar ishtirokida yaratilgan.

Unda fanlararo integratsiya kuchaytirilib, fan va mavzularni o'qitishda mantiqiy fikrlash, amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga asoslangan spiralsimon o'qitish metodikasi – mavzularni soddadan murakkabga qarab o'qitish, o'quvchilarda borliqni yaxlit tasavvur va tadqiq qilish orqali

o'rganishni ta'minlovchi integratsion yondashuv joriy qilinmoqda. Amalda esa chiziqli o'qitish, yod olish metodikasi qo'llaniladi.

1-, 2-sinflar uchun 140 nomdagi darslik bilan birga, fanning metodik ta'minoti uchun 20 nomdagi o'qituvchi kitobi, 140 nomdagi o'quvchi mashq daftari, 140 nomdagi multimedia ilovasi va raqamli kontent joriy qilinadi.

O'quv dasturlarida nazariy soatlar qisqartirilib, amaliy soatlar hajmi 20 foizdan 50 foizga oshirildi.

O'quvchilarning individual istaklari va qobiliyatlarini inobatga olish imkoniyatini beruvchi variativ o'quv rejalar asosida o'qitish tizimini joriy qilish imkoniyati kengaytirilmoqda.

Har bir fan bo'yicha o'quv faoliyati natijalariga qo'yiladigan talablar sinflar kesimida belgilandi va o'quvchi erishishi talab etiladigan har bir ko'nikma kodlashtirildi. Amalda esa olingan bilimlarni baholash umumiy belgilangan, har bir sinf yakunidagi talablar mavjud emas.

Shuningdek, bolaning yosh va psixologik xususiyatlaridan kelib chiqib, fanlar va mavzular maqbullashtirilib, maktabgacha va oliy ta'lim tizimlari bilan uzviylik ta'minlandi.

O'quvchi yoshi va xalqaro tajribalar, psixologik va sanitariya normalaridan kelib chiqib haftalik normativlar sinflar kesimida qayta ko'rib chiqilib, bosqichma-bosqich o'quv yuklama soatlari qisqartirildi.

Yangi Milliy o'quv dasturida barcha sinflar kesimidagi haftalik yuklama 314 soat etib belgilandi. 2019 yilda – 339 bo'lgan.

“Bog'cha-maktab-oliy ta'lim” uzviyligini ta'minlash maqsadida maktabgacha ta'limning “Ilk qadam” dasturi bilan 75 ta mavzu moslashtirildi. O'z navbatida 94 ta mavzu oliy ta'lim dasturlariga o'tkazildi.

Xalqaro ta'lim sifati tadqiqotlaridayuqori natija ko'rsatgan mamlakatlarning tajribalaridan kelib chiqib, xalqaro ekspertlar tavsiyasiga asosan: boshlang'ich sinf o'quvchilarida yozish, o'qish, fikr bildirish ko'nikmalarni sifatli shakllantirish maqsadida Ona tili va o'qish savodxonligi fani kiritildi.

Matematika fanini sodda va qiziqarli tilda tushuntirish maqsadida fanning dasturi to'liq qayta ko'rib chiqildi. Tabiatdagi jarayonlarni sodda va qiziqarli tushuntirish va o'quvchilarda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish maqsadida yangi “Tabiiy fan” (Science) dasturi yetakchi xalqaro ekspertlar ishtirokida ishlab chiqildi.

O‘quvchilarni vatanparvarlik va bag‘rikenglik tamoyillari asosida mediasavodxon va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalariga ega bo‘lgan, maqsadga intiluvchan qilib tarbiyalash maqsadida “Tarbiya” fani joriy qilindi.

Shuningdek, o‘quvchilarda moliyaviy savodxonlikni rivojlantirish maqsadida Milliy o‘quv dasturi doirasida “Tadbirkorlik va moliyaviy savodxonlik” fani ham joriy etiladi.

Milliy o‘quv dasturini amaliyotga joriy etish orqali maktab ta’limini yangi bosqichga ko‘tarish o‘qituvchilar malakasini oshirish orqali amalga oshiriladi, chunki, ta’lim sifati o‘qituvchining bilimi, darajasidan baland bo‘la olmaydi.

Mazkur jarayon bosqichma-bosqich 2021-2025 yillarda va metodik ta’minot, ya’ni darslik, o‘qituvchi kitobi bilan ta’minlash, pedagoglarning malakasini oshirish orqali amalga oshiriladi.

Shuningdek, darsliklarni yaratish texnologiyasini takomillashtirish maqsadida YuNISEFning O‘zbekistondagi vakolatxonasi bilan hamkorlikda xalqaro ekspertlar Endi Smart (yangi avlod darsliklarini yaratish texnologiyasi), Syuzan Lannussi (Ona tili), Marselo Starikoff (Matematika), Filippa Gardon Xalm (Tabiiy fan (Science) ishtirokida o‘quv-amaliy seminarlar tashkil etish orqali mualliflar maktabi yaratilmoqda.

Yangi dastur va darsliklarga mos ravishda pedagoglarning bilimini oshirish, ularni kasbiy rivojlantirish maqsadida xalqaro ekspertlar yordamida Respublika darajasidagi 30 nafar bosh trener, 84 nafar xududiy trener tayyorlandi.

Trenerlar yordamida joriy yil iyul-avgust oylarida 1450 nafar metodist va 984 nafar malaka oshirish markazlari pedagog kadrlari uchun treninglar tashkil etilmoqda.

Yangi o‘quv yilida 1-2-sinfda dars beradigan 31,1 ming nafar boshlang‘ich sinf va 18,0 ming nafar fanlar o‘qituvchisi uchun joylarda maqsadli o‘quv kurslari tashkil etish yuzasidan har bir fanni o‘qitish bo‘yicha videokurs, mavzular kesimida taqdimotlar, metodik resurslar tayyorlanib, A.Avloniy nomidagi ilmiy-tadqiqot instituti onlinedu.uz kasbiy rivojlanish va Respublika ta’lim markazining elektron platformalariga joylashtirilmoqda.

Shuningdek, A.Avloniy nomidagi xalq ta’limi muammolarini o‘rganish va istiqbolini belgilash instituti tomonidan 5-,6-sinflarda Tabiiy fanlar bo‘yicha dars berish kompetentligiga ega o‘qituvchilarni tayyorlash maqsadida biologiya, fizika va geografiya o‘qituvchilari uchun 2022 yildan boshlab maxsus tayyorlov o‘quv kurslari tashkil etishni rejalashtirmoqda.

Bundan tashqari, pedagog kadrlarning uzluksiz kasbiy rivojlanib borishi uchun Milliy o'quv dasturiga mos ravishda rahbar xodimlar uchun 8 ta, metodistlar uchun 7 ta va o'qituvchilar uchun 6 ta kompetensiyalarni rivojlantiruvchi 384 ta variativ o'quv dasturlari onlinedu.uz platformasida joylashtirilgan raqamli kontent asosida malaka oshirish kurslari joriy etilmoqda.

O'z navbatida mazkur innovatsion yechim o'zini to'liq oqlay olmagan 5 yilda bir marta amalga oshiriladigan davriylikka asoslangan malaka oshirish tizimidan voz kechib, ilg'or tajribalar asosida joriy etilayotgan doimiylikka asoslangan kasbiy, ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikni ta'minlay olishga qodir malaka oshirish tizimi orqali har yili pedagoglar malakasini sifatli oshirib borish imkoni yaratilmoqda.

Garchi, hech bir tizim yoki mexanizm etalonlikka da'vo qila olmasada, bizning maktablarimizda fidoyilik bilan faoliyat olib borayotgan o'qituvchilarimiz shaffoflik, adolat va ehtiyojlarga moslashuvchan mazkur tizimdan samarali foydalanish orqali ta'lim sifatini oshirishni ta'minlay oladi.

Hayot maktab ostonasidan boshlanadi. Milliy o'quv dasturini amaliyotga to'liq va sifatli joriy etish umummilliy harakatga bog'liqdir. Zero, maktab ta'limi – millat taqdiri.

Milliy o'quv dasturi bilan xalqaro baholash tadqiqotidagi matematik savodxonlik o'rtasida o'zaro farq mavjud. Xalqaro baholash tadqiqotida matematik savodxonlik qo'yidagicha ifodalanadi.

Matematik savodxonlik - bu shaxsning turli hayotiy vaziyatlar (kontekstlar) va masalalar ustida matematik mulohaza yuritish, berilgan muammoni matematika yordamida ifodalay olish, muammoni yechishda matematikani qo'llay olish va olingan natijalardan muammoning yechimini talqin qilish va baholashda foydalana olish qobiliyatidir. U hodisalarni tavsiflash, tushuntirish va oldindan aytib berish uchun tushunchalar, algoritmlar, faktlar va vositalarni o'zichiga oladi. U insonlarga matematikaning olamdagi o'rnini tushunishga hamda yaratuvchan, qiziquvchan va o'zini-o'zi tahlil qiladigan XXI asr fuqarolariga zarur bo'lgan asoslangan hukm va qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Xalqaro baholash tadqiqotida matematik savodxonlik qo'yidagicha ifodalanadi. Topshiriqlarning turlari va ularni baholanish mezonlari Milliy o'quv dasturidan keskin farq qiladi. Milliy o'quv dasturida matematika faning mazmuni qo'yidagicha ifodalangan:

1. Matematika fani tavsifi;
2. O‘mumiy o‘rta ta‘limda matematika fanini o‘qitish;
3. O‘quvchilarda rivojlanadigan kompetensiyalar;
4. Matematik mazmun standartlari (bilii va ko‘nikmalar);
5. Sinflar kesimida aniqlashtirilgan ta‘lim standartlari;
6. Matematika fanini o‘qitish dasturlari.

Milliy o‘quv dasturida informatika, tabiiy fanlar, texnologiya, iqtisod, tadbirkorlik, ona tili va tarix fanlari bilan integratsiyasi ifodalangan.

Umumi yo‘rta ta‘limda matematika ta‘limini rivojlantirish konsepsiyasi qo‘yidagicha ifodalangan: (Konsepsiya – lot. Conception-majmua, tizim)

1) Biror sohaga oid qarashlar, tamoyillar tizimi, fakt va hodisalarni tushunish anglash va izohlashning muayyan usuli, asosiy nuqtai nazar;

2) Adabiyotlar-biror narsaning asosiy g‘oyasi

Milliy o‘quv dasturing avzalliklari qo‘yidagicha:

1) Mavzular spiralsimon o‘rganiladi (mavzularni o‘qitilishi asosan spiralsimon ko‘rinishda bo‘lib, ular soddadan murakkabga tomon sinflar kesimida o‘zgarib boradi).

2) O‘quvchi faoliyati natijalariga qo‘yiladigan talablar sinflar kesimida beriladi (o‘quvchilarning olgan bilimlarini real hayotda qo‘llay olish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yo‘naltiriladi).

3) STEAM – fanlararo integratsiya ta‘minlanadi (o‘quvchilarni xalqaro baholash standartlariga mos keluvchi topshiriqlar bilan ishlashda mantiqiy masalalari va loyiha ishlari uchun alohida soatlar ajratiladi).

4) O‘qituvchi kitobida hamma mavzularni o‘qitishda amaliy ko‘nikmalarni rivojlantiri imkonini beruvchi ilg‘or metodlar beriladi (mavzular ketma-ketligida fanlararo integratsiyasi e‘tiborga olinadi).

5) O‘quv tadqiqotlarini o‘tkazish uchun amaliy mashg‘ulotlar va loyiha ishlariga alohida soatlar ajratiladi (matematika fanini hayotga bog‘lash maqsadida sinflar kesimida alohida “Ma‘lumotlar” bobi kiritiladi).

6) Milliy baholash tizimi yaratiladi (Yangi baholash ishlari ishlab chiqilgan)

Milliy o‘quv dasturida:

1) Mavzular mavzularni o‘qitilishi asosan spiralsimon ko‘rinishda bo‘lib, ular soddadan murakkabga tomon sinflar kesimida o‘zgarib boradi.

2) O'quvchilarning olgan bilimlarini real hayotda qo'llay olish ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltiriladi.

3) O'quvchilarni xalqaro baholash standartlariga mos keluvchi topshiriqlar bilan ishlashda mantiqiy masalalari va loyiha ishlari uchun alohida soatlar ajratiladi.

4) Mavzular ketma-ketligida fanlararo integratsiyasi e'tiborga olinadi.

5) Matematika fanini hayotga bog'lash maqsadida sinflar kesimida alohida "Ma'lumotlar" bobi kiritiladi.

6) Yangi baholash ishlari ishlab chiqilgan.

Milliy o'quv dasturi (MO'D):

1. Kompetensiyaga asoslangan ta'lim uchun keng imkoniyatlar yaratadi

2. O'quvchilarga reyol hayotga mofaqiyatga erishish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikmalarni yetarli tdarjada beradi.

3. O'quvchilar va o'qituvchilar uchun mavjud ta'lim yuklamalarini kamaytirishga qaratilgan.

4. Kreativ fikrlash va amliy ko'nikmalarni rivojlantirishda ta'lim berish metadalogiyasini o'zgartirishga yo'naltirilgan.

MO'D da matematik faniga oid kompetensiyalar qo'yidagicha:

1) Matematik mazmun – asosiy matematik tushunchalar va munosabatlar mohiyatini tushunish va ulardan tipik o'quv topshiriqlarini bajarishda foydalanish.

2) Matematik amaliyot – o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalarning amaliy masaalalarni yechishda va notanish vaziyatlarda qo'llay olish (kompetensiyasi).

Xalqaro baholash TIMSS tadqiqotidagi matematik savodlikka oid topshiriqlar va mazmun sohalari qo'yidagilardan iborat:

Matematik savodxonlikka oid topshiriqlarda qo'yidagi kompetensiyalar ifoda etilishi lozim:

1. Tanqidiy fikrlash
2. Ijodkorlik, kreativlik;
3. Tadqiqot va tahlil qilish;
4. Mustaqillik, tashabbuskorlik va qat'iylik;
5. Ma'lumotlardan foydalanish;
6. Tizimli fikrlash;
7. Muloqot qilish;
8. Mulohaza yuritish.

MATEMATIK MULOHAZA YURITISH VA MASALALAR YECHISH



Topshiriqlarni qiyinlik darajalari qo'yidagicha farqlanadi:

- 1) Matematik bahs- munozalarning murakkabligi bilan;
- 2) Topshiriqlardagi muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan talqin qilish va mulohaza yuritishning murakkabligi bilan;
- 3) Taklif qilanayotgan vaziyatlar tavsifida ma'lumotlarni taqdim etish shartlariga ko'ra;
- 4) Topshiriqlarni yechish usullarini murakkabligi bilan;

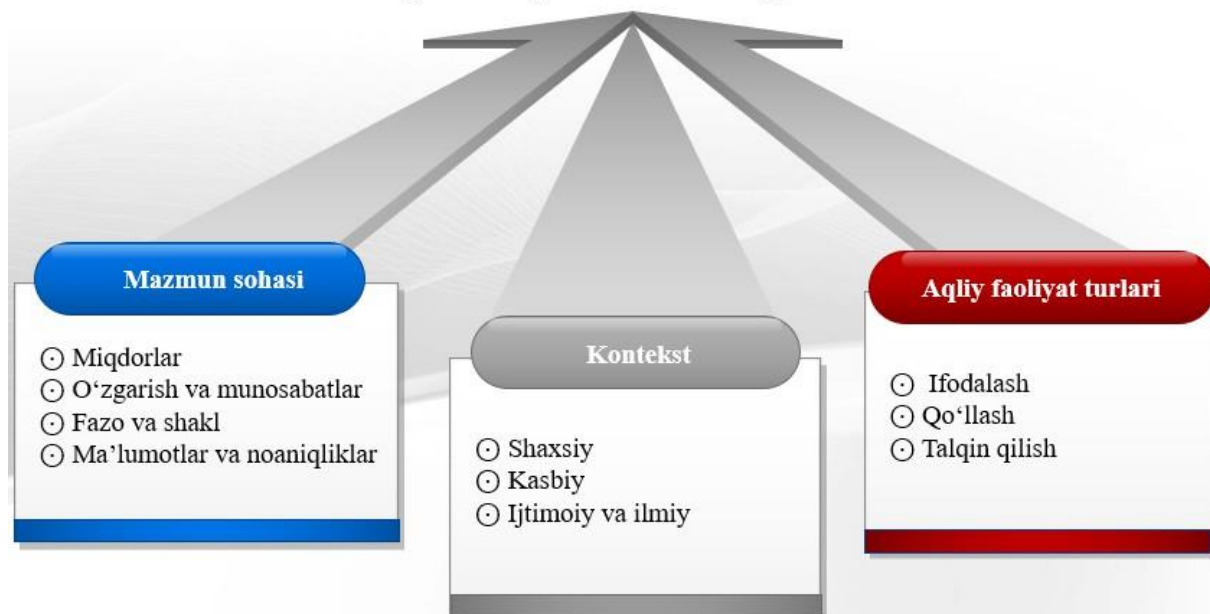
Xalqaro baholash TIMSS tadqiqotidagi topshiriqlarning qiyinlik darajalari:

Qo'yi daraja (1-2)	Nisbatan tanish bo'lgan muammoli vaziyat
	Tanish vaziyatlarda barcha ma'lum bo'lgan matematik bilimlarni to'g'ridan-to'g'ri qo'llash va oddiy matnni talqin qilish
O'rtacha daraja (3-4)	Bunda hayotda duch kelgan, ammo amalda qo'llanilmagan nisbatan murakkab vaziyatlarni tavsiflash
	Ma'lumotlarni taqdim etishning yana bir necha rasmiy usullari taklif etiladi (matn, grafik yoki jadvaldagi vazifalar) ular vaziyatni tahlil qilish uchun bir-biriga bog'liq bo'lishi kerak.
Yuqori daraja	Murakkab notanish bo'lgan vaziyatlarni talqin qilish, chuqur fikrlash va ijodiy yondashuv talab qiladi
	Mustaqil vaziyatning matematik modelini yaratish, bahs-munozara qilish va mos yechish usulini yaratish

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

(5-6)	Vaziyat turli xil yechish usullari yordamida hal qilinishi mumkin, bunda masalaning shartida hatt izoh berilmagan bo'lishi ham mumkin
-------	---

Topshiriq modelining tavsifi



TOPSHIRIQ MODELING TAVSIFI	
Qiyinlik darajalari (6 ta)	Javob turlari:
	tanlanadigan
	qisqa javob
	batafsil javob
Bajarilgan ishni baholash: ▼ dixotomik (2 ta qismdan iborat) – to'g'ri/noto'g'ri; ▼ politomik – to'liq to'g'ri javob, qisman to'g'ri javob, noto'g'ri javob; ▼ javob berilmagan.	

Matematik savodxonlikning baholash strukturasi qo'yidagicha:

1. Test topshiriqlaridagi matematik ta'minot (fanning funksional savodxonligi asosida;
2. Kontekst ichidagi keltirilgan muammo;
3. Kognitiv jarayon, o'quvchini nima qilayotganligini ta'riflash, keltirgan kontekstdagi muammoni o'quvchi qanday yechimi topish uchun ta'riflamoqda
4. Matematik muloxazaga bo'lgan alohida e'tibor. Qo'uyilgan muammolarga matematik muloxaza va yechimlarga aloqador yangicha

nuqtai nazar: matematik savodxonligi yuqori bo'lgan o'quvchi muammoni avvalo tabiiy tomonlama ko'rib, undan so'ng matematik yondashgan holda shakllantirish kerak. Bu o'zgarishlar o'ziga yarasha matematik muloxazani talab qiladi va matematik savodxonlikni markaziy komponenti xisoblanadi.

5. Yangi mavzu (o'sish hodisasi, masalan ba'zi sonlarni o'sish hodisasi va bmr biriga tobelanishi)

6. Geometrik aproksimatsiya (masalan qoida bo'yicha xaritadaagi yo'lanilishlarni tasvirlash) kompyuter orqali modelashtirish

Vaziyatlarni matematik yondashuvda shakllantirish (*formulating situations mathematically*)

1) Kontekstda berilgan muammoni matematik tuzilishini ajratish va masalani yechishda matematik savodxonligini qo'llash;

2) Masalini taxlil qilish rejalashtirish va yechish uchun masalani shakllantirish jarayonlarida o'quvchilar qay bir yo'nalish yoki matematik usullari yordamidan foydalanishi aniqlanadi. Hayotiy muammoni matematik doiradi ko'rib chiqib va undan matematik tuzilish yasab o'quvchilar o'ziga xos tarzdagi muammoni muloxazalab berishadi.

Matematik qo'llash. (*employing mathematics*)

1. Matematik qo'llanmalarni ko'nikmalar tushuncha va dalillarni ishlata bilish saloxiyati. Matematik masalalarni yechishda matematik asboblardan foydalanish va to'g'ri xulosalash.

2. Ushbu faoliyat matematik jarayonlarini bajarilishini o'z ichiga olib, matematik yechim va kerakli natijalarga erishiish uchun (arifmetik amallarni o'tkazish, geometrik shakllantirish, o'lchov birliklarini qo'llash, tenglamalarni bajarish, matematik o'ziga xoslik bilan mantiqiy xulosalash. Grafik va jadvalardan matematik axborotlarni chiqarish, bo'shliqdagi geometrik shakllilarni boshqarish va namoyon etish, ma'lumotlarni taxlil qilish.

Matematik savodxonlik doirasining mazmuni

1. Algebraik o'zgarishlar va tobelik orqali bog'lanish
2. Geometrik bo'shliq va shakl
3. Televizion va statistik noaniqlik va ma'lumotlar
4. Arifmetik son

Matematik savodxonlik: amaliy masalalar yechish hamda taklif va tavsiyalardan iborat.



Tayanch iboralar: YuNISEF, UNICEF, UCAID, STEAM, MO'D, Algebraik o'zgarishlar, Geometrik bo'shliq va shakl, Televizion va statistik noaniqlik va ma'lumotlar, Arifmetik son.



Nazorat savollari:

1. Tanqidiy fikrlash nima?
2. Ijodkorlik, kreativlik ma'nosini qanday?
3. Tadqiqot va tahlil qilish deganda nimani tushunasiz?
4. Mustaqillik, tashabbuskorlik va qat'iylik tushunchalarini izohlang.
5. Ma'lumotlardan foydalanish usullari qanday?
6. Tizimli fikrlash deganda nimani tushunasiz?
7. Muloqot qilish usullari qanday?
8. Mulohaza yuritish deganda nimani tushunasiz?
7. Matematika fani tavsifini izohlang.
8. O'umiy o'rta ta'limda matematika fanini o'qitish ahvoli qanday?
9. O'quvchilarda rivojlanadigan kompetensiyalar qaysi?
10. Matematik mazmun standartlari (bilii va ko'nikmalar)ni izohlang.

Matematika va tabiiy fanlarni xalqaro o'rganishdagi tendensiyalar 2019 yil. TIMSS-2019 xalqaro tadqiqotining natijalari e'lon qilindi.

2020-yil 8-dekabr kuni Ta'lim sohasidagi yutuqlarni baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA) tomonidan TIMSS-2019 xalqaro tadqiqotining natijalari e'lon qilindi.

TIMSS, bu – “Trends in International Mathematics and Science Study”, ya'ni 4 va 8-sinf o'quvchilarining matematik va tabiiy-ilmiy yo'nalishlar bo'yicha ta'limdagi natijalarini xalqaro miqyosda baholaydigan tadqiqotdir.

Ushbu tadqiqot ilk marotaba 1995-yildan buyon amalga oshirila boshlangan bo'lib, 24 yillik faoliyati davomida ushbu tadqiqotda ishtirok etayotgan mamlakatlar soni ortib bormoqda. Tadqiqot, Boston kollejidagi TIMSS & PIRLS xalqaro o'qitish markazi tomonidan tegishli xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda boshqarib kelinadi.

TIMSS-2019 tadqiqotning 7-davriyligida 60 dan ortiq mamlakat va iqtisodiyotlar ishtirok etib, mazkur davlatlarda tahsil olayotgan 600 mingga yaqin o'quvchilarning matematik va tabiiy-ilmiy yo'nalishlar bo'yicha bilimlari baholandi.

Xalqaro tadqiqotning natijalari haqidagi ma'lumotlarni keltirib o'tadigan bo'lsak, unda tadqiqotda qatnashgan davlatlar kesimida 4 va 8-sinflar hamda matematika va tabiiy-ilmiy yo'nalishdagi natijalar alohida tahlil qilinganligini ko'rishimiz mumkin. Ta'kidlab o'tilgan to'rtala yo'nalish bo'yicha ham Singapur davlati yetakchi o'rinni egallagan.

E'lon qilingan natijalarga ko'ra, matematika bo'yicha Singapurning 4-sinf o'quvchilari eng yuqori 625 ball, 8-sinf o'quvchilari esa 616 ball bilan 1-o'rindan joy oldilar. Singapurdan keyingi o'rinlarda Gong Kong 602 ball, Janubiy Koreya 600 ball, Xitoy Taypey 599 ball va Yaponiya 593 ball bilan joy egallagan bo'lsa, eng past natijaga Marokash 383 ball, Quvayt 383 ball, Janubiy Afrika 374 ball, Pokiston 328 ball, Filippin 297 ball bilan erishdi.

Matematika bo'yicha 8-sinflar o'rtasida Singapurdan keyin eng yuqori natijaga Xitoy Taypey 612 ball, Janubiy Koreya 607 ball, Yaponiya 594 ball va Gong Kong 578 ball bilan o'zaro joy almashgan holda reytingda yetakchilik qilayotgan bo'lsa, eng past natijalarga Saudia Arabistoni 394 ball, Janubiy Afrika 389 ball, Marokash 388 ball bilan quyi pog'onalarga joylashdi.

Tabiiy-ilmiy yo‘nalish bo‘yicha Singapurning 4-sinf o‘quvchilari eng yuqori natijani 595 ball, 8-sinf o‘quvchilari esa 608 ball qayd etib, bu yo‘nalishda ham dunyoda yetakchi ekanliklarini yana bir karra isbotlab berdilar. 4-sinflar o‘rtasida Singapurdan keyingi o‘rinlarda Janubiy Koreya 588 ball, Rossiya Federatsiyasi 567 ball, Yaponiya 562 ball, Xitoy Taypey 558 ball va Finlandiya 555 ball bilan joy olgan bo‘lsa, eng past natijaga Janubiy Afrika 324 ball, Pokiston 290 ball, Filippin 249 ball kabi mamlakatlar erishdilar.

8-sinflar o‘rtasida Singapurdan keyin eng yuqori natijani Xitoy Taypey 574 ball, Yaponiya 570 ball, Janubiy Koreya 561 ball, Rossiya Federatsiyasi va Finlandiya bir xil ya‘ni 543 ball bilan yetakchilikka erishgan bo‘lsa, Misr 389 ball, Livan 377 ball va Janubiy Afrika 370 ball bilan quyi pog‘onalardan joy egalladi.

Har to‘rt yilda o‘tkaziladigan TIMSS dasturining navbatdagi tadqiqotida O‘zbekistonning ishtirokini ta‘minlash bo‘yicha Ta‘lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi va IEA tashkiloti o‘rtasida olib borilgan muhokamalar natijasida, 2023-yilda bo‘lib o‘tadigan tadqiqotda ishtirok etish bo‘yicha dastlabki kelishuvga erishilgan bo‘lib, hozirgi kunda tadqiqotda qatnashishning o‘ziga xos jihatlari muhokama qilinmoqda.

2021-yil fevral oyida o‘tkaziladigan Milliy loyiha koordinatorlarining uchrashuvida IEA tashkilotining taklifiga binoan Ta‘lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi vakillari ham ishtirok etishi rejalashtirilgan.

Ushbu tadqiqotda ishtirok etish mamlakatimiz o‘quvchilarining bilimlarini dunyoning boshqa mamlakatlari o‘quvchilari natijalari bilan solishtirish, ta‘lim tizimining yutuq va kamchiliklarini baholash, tadqiqot natijasidan kelib chiqib, dalillarga asoslangan holda ta‘lim sifatini oshirish bo‘yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqish hamda uzoq muddatli strategik qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Eslatib o‘tamiz, O‘zbekiston PISA, PIRLS kabi boshqa yirik baholash dasturlarida ilk marotaba ishtirok etayotgan bo‘lib, unga ko‘ra PIRLS dasturining asosiy tadqiqot jarayonlari 2021-yil aprel oyida, PISA dasturining asosiy tadqiqot jarayonlari esa 2022-yil aprel-may oylarida o‘tkazilishi rejalashtirilgan.

Yuqorida ta‘kidlab o‘tilgan tadqiqotlar xalqaro standartlar va tartib-qoidalarga muvofiq xalqaro tashkilotlarning nazorati ostida Ta‘lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi tomonidan amalga oshiriladi.

TIMSS (Trends in International mathematics and science study) - 4- va 8- sinf o'quvchilarining matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan o'zlashtirish darajasini baholash dasturi bo'lib, bu tadqiqot to'rt yilda bir marta o'tkaziladi. TIMSS xalqaro baholash dasturida 4- va 8-sinf o'quvchilarining matematika va tabiiy fanlar bo'yicha egallagan bilim darajasi va sifatini solishtirish hamda milliy ta'lim tizimidagi farqlarni aniqlash bilan bir qatorda, qo'shimcha ravishda maktablarda matematika va tabiiy fanlar bo'yicha berilayotgan ta'lim mazmuni, o'quv jarayoni, ta'lim muassasasining imkoniyatlari, o'qituvchilar salohiyati, o'quvchilarning oilalari bilan bog'liq omillari o'rganiladi.

TIMSS - jahon mamlakatlari ta'lim tizimida keng tadbiiq etilmoqda.

TIMSS dasturi Ta'lim sohasidagi yutuqlarni baholash xalqaro assotsiatsiyasi IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievements) tomonidan tashkil etilgan. Ushbu tadqiqot PIRLS tadqiqotiga o'xshab, o'quvchilar, maktab ma'muriyati va o'qituvchilari orasida qo'shimcha so'rovnomalar o'tkazadi va fan sohasida to'sqinlik qilayotgan asosiy omillarni aniqlaydi. Bu esa o'sha mamlakatda ishlab chiqilgan ta'lim standartlarini va ta'lim samaradorligini boshqa davlatlar bilan solishtirib ko'rish imkonini beradi.

Qo'shimcha ravishda maktablarda matematika va tabiiy fanlar bo'yicha berilayotgan ta'lim mazmuni, o'quv jarayoni, o'quv muassasasi imkoniyati, o'qituvchilar salohiyati, o'quvchilarning oilalari bilan bog'liq omillar o'rganiladi. Ushbu ma'lumotlar belgilangan fanlarni o'zlashtirish holatini ko'rsatishda asos bo'ladi.

Tadqiqot to'rt yilda bir marta dunyoning ko'plab ilmiy-tadqiqot markazlari va tashkilotlari, xususan, AQShning Ta'lim sohasidagi test xizmatlari (ETS-Educational Testing Services), Kanadaning statistik markazi (Statistic Canada), Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA)ning Sekretariati ishtirokida o'tkaziladi. Shuningdek, turli davlat mutaxassislaridan iborat maslahat qo'mitalari tashkil etiladi.

Mamlakatimiz maktab o'quvchilarining o'quv yutuqlarini xalqaro o'rganishda ishtirok etish tajribasi o'quv dasturlarining mazmunini yangilashga yordam beradi. Xalqaro pedagogik hamjamiyat tomonidan e'tirof etilgan Xalqaro matematika va tabiiy fanlarni o'rganish (TIMSS) dasturi 4 va 8-sinf o'quvchilarining matematik va tabiiy fanlarni o'qitish darajasini baholaydi. Dunyoning 50 dan ortiq mamlakatlarida o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini aniqlash uchun global resurs eng yaxshi xalqaro tajriba asosida ishlab chiqilgan.

TIMSS o'quvchilarning nazariy, amaliy va fikrlash kabi bilim sohalarida erishgan yutuqlarini baholaydi. "Bilim" bloki o'quvchidan raqamlar va oddiy geometrik raqamlarning xususiyatlari to'g'risida akademik bilimga ega bo'lishni, aniqlanishlarni takrorlashni va standart grafikalar va jadvallardan ma'lumotlarni olishni talab qiladigan matematikadan iborat.

Tabiiy fanlarda individual organizmlar va materiallar, hodisalar va jarayonlarning xususiyatlari, tabiatshunoslik atamaları va birliklari haqidagi bilim darajasini namoyish etish kerak.

Qo'llash uchun test topshiriqlarini bajarayotganda o'quvchilar matematik va tabiiy fanlarni turli xil hayotiy vaziyatlarni hal qilish ko'nikmalarini namoyon etishlari, jadval va diagrammalar, diagrammalar va grafiklardan ma'lumotlarni sharhlashlari va eksperimental ishlarni olib borishlari kerak.

Tasdiqlash bo'yicha topshiriqlar o'quvchilarning mantiqiy va tizimli fikrlash qobiliyatlarini ochib beradi. Fikrlashni talab qiladigan vazifalar, taklif qilinayotgan vaziyatning yangiligi, savolning murakkabligi, hal qilinadigan qadamlar soni, matematikaning turli bo'limlari bilimlarini birlashtirish zarurati bilan bir-biridan farq qilishi mumkin.

Tabiiy fanlar bo'yicha testlarni o'tkazish o'quvchilardan ba'zi hodisalarni tushuntirishni, xulosalarni asoslashni, tabiatshunoslikning turli sohaları bo'yicha bilimlarni umumlashtirish va birlashtirishni talab qiladi.

Matematika va tabiiy fanlarni xalqaro o'rganishdagi tendensiyalar 2023 yil.

TIMSS 2023-1995 yilda tadqiqot boshlanganidan buyon matematika va tabiiy fanlar bo'yicha xalqaro baholashning sakkizinchi davrini belgilaydi. 20 yillik trend ma'lumotlarini taqdim etgan TIMSS to'rtinchi va sakkizinchi sinflarda xalqaro matematika tendentsiyalari va tabiiy fanlar yutuqlarini kuzatish uchun qimmatli vositadir.

Avvalgi TIMSS natijalari singari, TIMSS 2023 o'quv dasturi va uni amalga oshirish, o'quv amaliyoti va maktab resurslari haqida batafsil ma'lumot to'playdi. TIMSS 2023 ning yangi xususiyati-bu ishtirokchi mamlakatlardagi o'quvchilarning kontingenti bilan baholashni yaxshiroq muvofiqlashtirish imkonini beruvchi innovatsion guruh moslashuvchan dizayni.

Boston kolleji Lynch ta'lim maktabida joylashgan TIMSS & PIRLS International Study Center xalqaro tadqiqot markazi, MEA va ishtirokchi

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

mamlakatlarning milliy markazlari bilan yaqin hamkorlikda ishlaydigan xalqaro TIMSS 2019 tadqiqot markazi sifatida xizmat qildi.

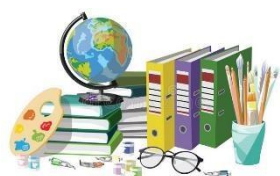
Nima uchun TIMSS 2023da ishtirok etish kerak?

TIMSS yutuqlari haqidagi ma'lumotlar butun dunyodagi mamlakatlar matematika va tabiiy fanlarni o'qitish va takomillashtirish bo'yicha kontekstual so'rovnomalarning boy doirasi bilan birga keladi. Barcha o'quv davrlari bo'yicha trend natijalari mamlakatlarga ta'lim tizimlarining global kontekstda ishlashini kuzatish imkonini beradi.

2023-yilgi sikl mamlakatlarga TIMSS va IEA (ICILS) kompyuter va axborot savodxonligini xalqaro tadqiq qilishda bir vaqtning o'zida ishtirok etish uchun noyob imkoniyatni taqdim etadi. 2023 yilda har ikkala tadqiqotning parallel ma'lumotlarini to'plash ham ishtirok etuvchi tashkilotlarga ta'lim natijalari haqida ko'proq to'liq tasavvurga ega bo'lish imkonini beradi:

ICILS o'quvchilarning kompyuter savodxonligi ko'nikmalarini o'lchasa-da, TIMSS matematika va tabiiy fanlar yutuqlarini baholash uchun kompyuter sinfidan foydalaniladi. Har ikkala ishda ham ishtirok etish mamlakatlarga ushbu ta'lim natijalarini o'zaro bog'lash imkonini beradi.

Bundan tashqari, MEA ning ikkita tadqiqotida davlatlarning ishtiroki minimal bo'lishi mumkin va sinergiya kuchaytirilishi mumkin.



Tayanch iboralar: IEA, PIRLS, MEA, IEA (ICILS), ICILS, MEA.



Nazorat savollari:

1. TIMSS-2019 xalqaro tadqiqotining natijalari qanday?
2. TIMSS xalqaro tadqiqot qachondan beri amalga oshiriladi?
3. Tadqiqot qancha muddatdan keyin o'tkaziladi?
4. ICILS ma'nosi?

**TIMSS TADQIQOTIDA AKT SAVODXONLIGI,
SIMULYATSION TOPSHIRIQLAR FORMATI. XALQARO
BAHOLASH DASTURLARIGA TAYYORGARLIK
JARAYONIDA ZAMONAVIY AXBOROT-
KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINI OQITILASHI**

Jamiyatning taraqqiyot darajasi, davrimizning axborot asriga aylanishi, yoshlarni yetuk, vaziyatni tezda baholaydigan, har qanday holatda ham to'g'ri va oqilona qaror qabul qila oladigan malakali mutaxassis qilib tayyorlash uchun faqat an'anaviy uslublarga tayanib dars o'tish yetarli emas. Yangi pedagogik va axborot texnologiyalari asosida dars mashg'ulotlarini tashkil etishda o'quvchilarni aqlan va jismonan yetuk, ma'naviy dunyoqarashi keng, har qanday vaziyatda o'zining sog'lom fikri bilan munosabat bildiradi oladigan barkamol shaxslarni tarbiyalash imkoniyati keng. Hozirgi kunda umumta'lim maktablarida zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlarini takomillashtirish, ta'lim jarayonida zamonaviy texnologiyalar imkoniyatlaridan to'laqonli foydalanish muhimligi e'tirof etilganligi hech kimga sir emas.

Mamlakatimizdagi deyarli barcha maktablar zamonaviy kompyuter va telekommunikatsiya texnologiyalari bilan jihozlangan. Bu esa, o'z navbatida xalqaro baholash dasturlariga tayyorgarlik jarayonida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan unumli foydalanishni talab etadi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida matematika darslarini tashkil etishda o'qituvchi dastlab:

- darsning maqsadini;
- maqsadga erishish yo'llari;
- o'quv materiallarini taqdim etish usullari;
- o'qitish metodlari;
- o'quv topshiriqlarining turlari;
- muhokamalar uchun savollar;
- munozara va bahslarni tashkil etish yo'llari;
- o'zaro aloqa usullarini AKT yordamida yanada mukammalroq qilish kabilarga e'tiborini qaratishi kerak.

Shunda ko'zlangan maqsadga erisha olinadi. Dars yoki to'garak mashg'ulotlari jarayonida faqat matematik bilimlar berilibgina qolmay, balki milliy urf-odatlarimiz, qadriyatlarimiz mohiyati bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini rivojlantiriladi. Ma'ruzaga qaraganda turli slayd

yoki boshqa innovatsion texnologiyalar bilan o'quvchilarga ta'sir qilish samarali hisoblanadi. O'quvchilar diqqatini darsga qaratish, ularda fanga qiziqish uyg'ota olish va faolliklarini oshirish uchun AKT eng qulay vosita hisoblanadi. O'qituvchi AKTdan foydalanish orqali quyidagi bir qancha vazifalarni amalga oshirishi mumkin:

- multimedia texnologiyalardan foydalanish orqali o'quvchilarning fanga qiziqishlari oshadi;

- ta'limning bunday usuli o'quvchilarning fikrlash qobiliyatlarini faollashtiradi va o'quv materialini o'zlashtirilishining samaradorligini yanada rivojlantiradi;

- tushunilishi murakkab bo'lgan jarayonni oson anglanishi imkonini beradi;

- o'quvchilarga mustaqil izlanish yo'li bilan materiallarni izlash, topish hamda muammoli masalalarga javob topish orqali ma'lum tadqiqot ishlarini amalga oshirish uchun imkoniyat yaratadi;

- yangi mavzuning o'zlashtirishi, misol va masalalar yechishi, o'quv materialini bilan mustaqil tanishishi, tanlash va tahlil etish kabi masalalarni tez bajarish uchun sharoit yaratadi;

Bu kabi vazifalarni amalga oshirish uchun dars va to'garak mashg'ulotlarini turli xil shaklda: video, audio, slayd, quiz test, diagrammalar, jadvallar va musiqiy ko'rinishlarda taqdim etish mumkin.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ta'lim jarayoniga joriy etilishidan asosiy maqsad — aynan zamonaviy axborot muhiti uchun xarakterli bo'lgan o'quv faoliyatlarining yangi turlarini paydo bo'lishidir.

Axborot texnologiyalarini joriy etish va ta'limni raqamlashtirish bo'limi akademiyaning mustaqil tarkibiy tuzilmasi sanaladi.

Bo'limning maqsadi axborot texnologiyalarini joriy etish va rivojlantirish, ta'lim va ilmiy-tadqiqot jarayonlarini raqamlashtirish, aloqa-kommunikatsiya tizimlarini ta'minlash hamda ularga texnik xizmat ko'rsatishdan iborat.

Bo'limning vazifalari:

- ta'lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish;

- innovatsion texnologiyalar yordamida ta'limni raqamlashtirish; axborot texnologiyalari vositalaridan texnika xavfsizligi qoidalari asosida foydalanishni tashkil qilish;

- axborot-kompyuter va o'quv-texnik vositalarini uzluksiz ishlashini ta'minlash.

Ta'lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish esa:

innovatsion texnologiyalar yordamida ta'limni raqamlashtirish;
axborot texnologiyalari vositalaridan texnika xavfsizligi qoidalari asosida foydalanishni tashkil qilish;

axborot-kompyuter va o'quv-texnik vositalarini uzluksiz ishlashini ta'minlashni amalga oshirishdan iborat.

Zamonaviy texnologiyalarning rivojlanish holati birinchi navbatda jamiyatning intellektual salohiyatiga, jumladan, ta'lim sohasining rivojlanishiga bog'liq. Ta'lim mazmuni va sifati masalalari jamiyatda ustuvor yo'nalish sifatida qaralmoqda. Dunyoning rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarida ta'limni axborotlashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ta'limni rivojlantirish, uning samaradorligini oshirish yo'llari izlanmoqda, ta'limda yangi axborot texnologiyalarini joriy etish ta'lim sohasidagi islohotlarning diqqat markazidan o'rin olgan. Jahonda masofaviy o'qitish ochiq ta'lim tizimining muhim bo'g'ini sifatida keng quloch yoymoqda.

Zamonaviy axborot texnologiyalari muhiti, o'zida axborot ob'ektlarini, ularning o'zaro aloqasini, axborotlarni yaratish, tarqatish, qayta ishlash, to'plash texnologiyalari va vositalarini, shuningdek axborot jarayonlarining tashkiliy va huquqiy tarkibini mujassamlashtirgan bo'ladi.

Hozirgi kunda ta'lim tizimi insoniyatning imkoniyatlari va talablarini inobatga olishi zarur. Ta'lim tizimi shaxsga yo'naltirilgan xarakterga ega bo'lishi, ya'ni shaxsning har xil xususiyati va sifatiga e'tibor qilgan holda differensiyalangan bo'lishi kerak.

Har qanday ta'lim tizimi ma'lum bir ijtimoiy, ilmiy-texnik, iqtisodiy, madaniy va nihoyat, siyosiy muhitda shakllanadi va rivojlanadi. Bu muhitlarning eng ustuvori va ijtimoiy-iqtisodiy omil sanaladi. Ilmiy-texnik taraqqiyot, madaniy va siyosiy muhit ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlarni rivojlantirishi yoki sekinlashtirishi mumkin. Ta'lim tizimi jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy rivojlanishining asosiy vazifalarini amalga oshirishga xizmat qiladi, chunki maktab, oliy ta'lim muassasi insonni iqtisodiyot, madaniyat, siyosiy hayotda faol faoliyat ko'rsatish uchun tayyorlaydi. Shuning uchun ham maktab va oliy ta'lim muassasasi ta'limning tayanch bo'g'ini sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Axborotlashgan pedagogik ta'limda didaktika va axborot jamiyat a'zosining intellektual rivojlanishini jadallashtirish zarurligini aniqlovchi ta'lim maqsadlariga erishishni ta'minlashga yo'naltirilgan pedagogik

ta'sirga ega bo'lib, shaxsning intellektual salohiyatini namoyish etishni va rivojlanishini o'zining asosiy maqsadi etib qo'yadi. Bu maqsadga, zamonaviy axborot texnologiyalarining imkoniyatlarini joriy etish orqaligina to'liq erishish mumkin.

Zamonaviy axborot texnologiyalari muhitida didaktika, zamonaviy axborot texnologiyalaridan faol foydalanish orqali bilimlarni mustaqil o'zlashtirishga yo'naltirilgan o'quv faoliyatining keng jabhali turlarini taklif etadi. Bu muhitdagi didaktika fikrlashni, shaxsning salohiyati va imkoniyatlarini, estetik tarbiyani, unda axborot madaniyatini tarbiyalashni, bilimlarni mustaqil o'zlashtirishni, o'quv-axborot faoliyati bo'yicha malaka va ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Yuqoridagilarni inobatga olib, zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning pedagogik maqsadlari bayon etiladi. Axborot texnologiyalari o'quvchi shaxsining:

fikrlashini;

estetik tarbiyasini;

kommunikativ qobiliyatini;

optimal qaror qabul qilish malakasini;

axborot madaniyatining rivojlanishini ta'minlaydi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari, o'quv-tarbiya jarayonlarining barcha bosqichlarini jadallashtiradi. Bunda axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida, ta'lim jarayonining sifati va samaradorligi ortishi, o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashuvini, fanlararo aloqalarning chuqurlashuvini kuzatish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, ta'lim jarayonida AKTdan foydalanish yuqoridagi talablar asosida tashkil qilinsagina, ta'lim-tarbiya sifati yanada oshadi. Yuqorida berilgan tavsiyalarni ish faoliyatimiz jarayonida qo'llasak biz albatta yuqori natijalarga erisha olamiz. Yosh avlodni har tomonlama yetuk, bilimli bo'lishiga o'z hissamizni qo'shgan bo'lamiz.

Mamlakatimizda ta'lim tizimida maktab fanlarini o'qitishda AKT'dan samarali foydalanish dolzarb masaladir. Aynan axborot texnologiyalari ta'limning universal vositasi hisoblanib, nafaqat o'quvchilarda bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish imkonini beradi, balki shaxsiy xususiyatlarini rivojlantirish, bilishga qiziqishlarini qondiradi.

Pedagogik va psixologik tadqiqotlarda shu narsa ta'kidlanmoqdaki, AKT o'quvchilarning nazariy, ijodiy va refleksiv tafakkuri rivojlanishiga katta ta'sir etadi. O'quvchining xotirasida u yoki bu hodisa, jarayonning

obrazli ifodalanishi o'quv materialini boyitib, uning ilmiy jihatdan o'zlashtirilishiga yordam beradi.

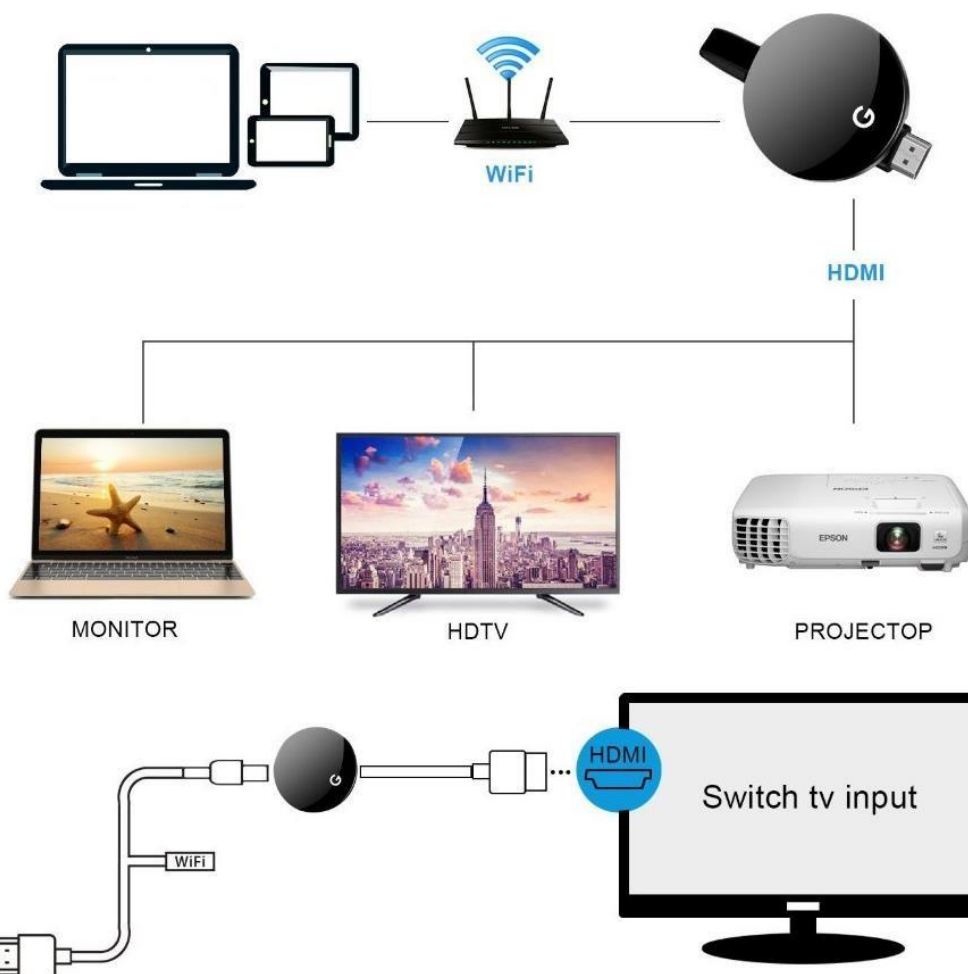


Tayanch iboralar: Zamonaviy axborot texnologiyalar, AKT, estetik tarbiya, kommunikativ qobiliyat, axborot madaniyati.



Nazorat savollari:

1. Zamonaviy axborot texnologiyalar deganda nimani tushunasiz?
2. AKR so'zining m'a'nosi qanday?
3. Pedagogik-psixologik tadqiqotlar deganda nimani tushunasiz?
4. Kommunikativ qobiliyat nima?



**TIMSS XALQARO BAHOLASH BAHOLASH
TADQIQOTIDAGI RIVOJLANGAN MAMLAKAT
O'QUVCHILARINING ISHTIROKI VA ULARNING
NATIJALARI**

Xalqaro tadqiqotni o'tkazuvchi tashkilotlar

Dunyoning ilmiy-tadqiqot markazlari va professional tashkilotlari:
Ta'lim bo'yicha test xizmati (ETS — Educational Testing Service, AQSh);

Kanada statistika markazi (statistika Kanada);

Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi kotibiyati (IEA, Gollandiya);

Xalqaro ta'lim taraqqiyotini baholash assotsiatsiyasi (DPC IEA - Data Processing Center IEA — Germaniya);

Xalqaro TIMSS tadqiqoti – muvaffaqiyat sinovlari;

anketalar (o'quvchilar, o'qituvchilar, ta'lim muassasasi ma'muriyati, ta'lim bo'yicha mutaxassislar, tadqiqot sifati kuzatuvchilari uchun);

metodik yordam (tadqiqotni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha milliy koordinatorlar uchun qo'llanma, namunaviy shakllanish bo'yicha qo'llanma, maktab koordinatorlari uchun qo'llanma, test o'tkazish bo'yicha qo'llanma, bepul javoblar bilan topshiriqlarni tekshirish bo'yicha qo'llanma, ma'lumotlarni kiritish bo'yicha qo'llanma va boshqalar.);

dasturiy ta'minot (sinflar va o'quvchilarni tanlash, ma'lumotlarni kiritish bo'yicha).

TIMSS xalqaro testini ishlab chiqish tamoyillari

tasdiqlangan kontent va ta'lim faoliyati turlarini etarli darajada qamrab olish;

ko'pgina ishtirokchi mamlakatlarda o'rganilayotgan materialga xalqaro testlarning mazmuni maksimal darajada muvofiqligi;

aloqa sinovlari ta'minlash;

matematik va tabiiy fan ta'limining rivojlanishi nuqtai nazaridan sinovdan o'tgan tarkibning ahamiyati;

o'quvchilarning yosh xususiyatlariga muvofiqligi, ularning yutuqlarini baholash uchun test ishlab chiqildi;

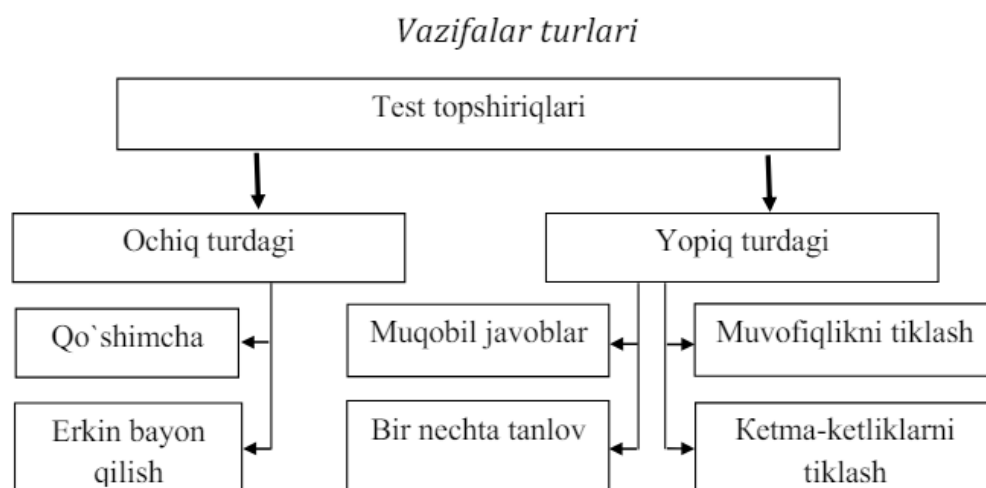
ommaviy tadqiqotlarga qo'yiladigan talablarga muvofiqligi.

Vazifalar turlari:

javob tanlash bilan;

qisqa va to'liq tarqatilgan javob bilan;

amaliy vazifalar.



TIMSS –tadqiqoti natijalari tahlili

TIMSS-2011da 4 va 8-sinf o'quvchilari uchun matematikadan bilimlarni qo'llash bo'yicha topshiriqlar foizi 40%, bilim uchun 40% - 35% va mantiqiy fikrlash uchun 20% -25% tashkil etdi. Kognitiv faoliyat turlari bo'yicha o'quvchilarning o'quv yutuqlarini baholash tizimi o'quv jarayonining tarkibiy qismlaridan biridir. Shu sababli, mamlakatimiz o'qituvchilariga yordam berish uchun milliy ekspertlar xalqaro sinovning muhim materiallarini tizimlashtirdilar. Maxfiylik rejimidan chiqib ketgan barcha vazifalar 4 va 8-sinflar tabiiy matematikadan darslarning o'quv mavzulariga muvofiq taqsimlanadi. Ushbu to'plamda tanlov materiallari va erkin javob berilgan test materiallari keltirilgan. Tasvirlar berilgan va ularga vazifalar va savollar raqamlar va jadvallar, grafikalar va jadvallar ko'rinishida kiritilgan. Metodik to'plamdan matematika va tabiiy fanlar o'qituvchilari tomonidan o'quv jarayonida qo'shimcha didaktik material sifatida ishlatilishi mumkin. Bu o'quvchilarning o'quv yutuqlarini baholashda TIMSS xalqaro tadqiqotlari yondashuvlarining xususiyatlarini tushunishga yordam beradi. O'quvchilarning matematika va tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik darajasini baholashning noyob vositasi o'quv texnologiyasi va o'qitish usullarini takomillashtirishga yordam berishi juda muhimdir.

TIMSS dasturi o'zining birinchi tadqiqotini 1995-yilda boshlagan bo'lib, 2019-yilga qadar har to'rt yilda 1999, 2003, 2007, 2011, 2015 va 2019-yillarda tashkil etib kelindi. Navbatdagi 8- davriylik 2023-yilda amalga oshirilishi rejalashtirilgan.

TIMSS-2019 tadqiqotining asosiy bosqichi 2019 bahorida bo'lib o'tdi. TIMSS tadqiqotida 2019 yilda dunyoning 60 dan ortiq mamlakati qatnashdi. TIMSS-2019 tadqiqot vositasi:

O'quvchilar uchun test va so'rovnoma (USB-diskda)

O'quvchilar uchun so'rovnoma (qog'oz formati)

O'qituvchilar uchun so'rovnoma (onlayn)

Ma'muriyat uchun so'rovnoma (onlayn)

4-sinf o'quvchilarining ota-onalari uchun so'rovnoma (onlayn)

2019 yilda matematika va tabiiy fanlarni xalqaro o'rganishdagi tendentsiyalari asosida tashkil etildi.

TIMSS-2019 tadqiqotning yettinchi davrini belgiladi va 24 yillik tendentsiyalarni ta'minladi. 1995 yildan buyon har to'rt yilda bir marta o'tkazilgan TIMSS to'rtinchi va sakkizinchi sinflarda matematika va tabiiy fanlar bo'yicha xalqaro tendentsiyalarni kuzatish uchun qimmatli vosita bo'ldi.

TIMSS-2019 umumiy yutuqlar, shuningdek, matematika va tabiiy fanlar bo'yicha o'qitish va o'rganishni amalga oshiradigan uy va maktab kontekstlari haqida keng ma'lumot beradi. Avvalgi TIMSS skori kabi (amalga oshirilgan 1995, 1999, 2003, 2007, 2011, va 2015), TIMSS-2019 o'quv dasturi va o'quv dasturlari, o'quv amaliyotlari va maktab resurslari haqida batafsil ma'lumot berdi.

Boston kolleji Lynch ta'lim maktabida joylashgan TIMSS & PIRLS xalqaro o'quv markazi, MEA va ishtirokchi mamlakatlarning milliy markazlari bilan yaqin hamkorlikda ishlaydigan xalqaro TIMSS-2019 o'quv markazi sifatida xizmat qildi.

TIMSS-2019 birinchi marta ishtirok etgan mamlakatlarga baholashni raqamli formatda boshqarish imkoniyatini taqdim etdi.

Vazifalar TIMSS me'yorlarilari, jumladan, algebra, ma'lumotlar va tasodiflar, fizika va kimyo bilan qamrab olingan barcha sohalarda o'quvchilarning bilimlarini baholadi. Misol uchun, to'rtinchi sinf o'quvchilari geometrik shakllar va naqshlar bilan fraktsiya va simmetriya mahoratini namoyish etish yoki atrof-muhit va maydon o'rtasidagi munosabatni o'rganish uchun kvadrat gul qutilarini tashkil qilish uchun o'zaro ta'sir o'tkazishlari mumkin. Sakkizinchi sinf o'quvchilari omborxona binosini o'lchamlarini hisoblash yoki o'simliklarni o'stirish tajribasini rejalashtirish va natijalarni ko'rish orqali loyihalashtirishga yordam berishi mumkin.

eTIMSS, TIMSS bilan davomiylikni saqlab qolish uchun mo'ljallangan, shuning uchun ushbu baholash variantini tanlagan mamlakatlar hali ham tendentsiyalarni saqlab qolishlari mumkin.

TIMSS-2019da quyidagi mamlakatlar qatnashdilar: Avstriya, Ozarbayjon, Albaniya, Armaniston, Bahrayn, Belgiya (Flemish), Bolgariya, Bosniya va Gertsegovina, Kanada (Ontario va Quebec bilan mos yozuvlar tizimlari sifatida), Chili, Xitoy Taypeyi, Xorvatiya, Chexiya Respublikasi, Daniya, Misr, Angliya, Finlyandiya, Frantsiya, Gruziya, Germaniya, Gongkong, Vengriya, Eron, Irlandiya, Isroil, Italiya, Yaponiya, Iordaniya, Qozog‘iston, Koreya Respublikasi, Kosovo, Quvayt, Latviya, Livan, Litva, Shimoliy Makedoniya, Malayziya, Malta, Chernogoriya, Marokash, Niderlandiya, yangi Zelandiya, Shimoliy Irlandiya, Norvegiya, Ummon, Pokiston, Filippin, Polsha, Portugaliya, Qatar, Ruminiya, Rossiya Federatsiyasi (Moskva bilan qiyoslash tizimi sifatida), Saudiya Arabistoni, Serbiya, Singapur, Slovakiya Respublikasi, Janubiy Afrika, Ispaniya (Madrid bilan benchmarking tizimi sifatida), Shvetsiya, Turkiya, Birlashgan Arab Amirliklari (Abu Dabi va Dubay bilan benchmarking tizimlari sifatida), Amerika Qo‘shma Shtatlari.

Ishtirok etish harajatlari.

IEA har bir ishtirok etuvchi mamlakat milliy darajadagi tadqiqot xarajatlarini qoplashini talab qiladi (shu jumladan, ularning NRClarini o‘quv yig‘ilishlarida ishtirok etishga imkon beradigan xarajatlar), shuningdek, tadqiqotni xalqaro miqyosda muvofiqlashtirish xarajatlariga hissa qo‘shadi.

IEA tadqiqotida ishtirok etish uchun to‘lov IEA (ICU) xalqaro valyuta birliklarida ko‘rsatilgan: jami to‘lovning yarmi AQSh dollarida, yarmi esa Evroda. Ushbu to‘lovlar barcha ishtirok etuvchi tashkilotlar uchun standartlashtirilgan.

TIMSS 2019 uchun to‘rt yil davomida ishtirok etish uchun sinf uchun asosiy to‘lov 225 000 ICU (=112 500 AQSh dollari va 112 500 evro). eTIMSS bilan shug‘ullanadigan mamlakatlar uchun har bir sinfni rivojlantirish uchun IEA to‘lovi 70 000 ICU (=35 000 dollar va 35 000 evro).

IEA tadqiqotlari bilan shug‘ullanadigan barcha Evropa davlatlari Evropaning umumiy ma’lumotlarni muhofaza qilish to‘g‘risidagi nizomiga (GDPR) va muayyan mamlakatlar uchun qonunga kiritilgan o‘zgartishlarga muvofiq ma’lumotlarni muhofaza qilish deklaratsiyasini (DPD) tayyorlashlari shart. IEA tadqiqotlari bilan shug‘ullanadigan Evropa bo‘lmagan davlatlar deklaratsiyani moslashtirishi va qabul qilishi yoki qonun tomonidan talab qilinmasa, uni ishlatmasligi mumkin. IEA milliy ma’lumotlarni himoya qilish bo‘yicha deklaratsiya shablonlarini

milliy tadqiqot koordinatorlariga taqdim etadi, ular milliy versiyalarni tayyorlash, tarjima qilish va moslashtirishi mumkin.

Matematikaning darajalari

TIMSS tadqiqotida ta'kidlangan Matematikaning to'rtta darajasi mavjud: past, o'rta, yuqori va eng yuqori.

TIMSS xalqaro tadqiqotida:

Nima tekshiriladi?

Tadqiqotning asosiy maqsadi boshlang'ich va o'rta maktabda matematik va tabiiy fan ta'limining sifatini solishtirishdir.

Kim ishtirok etadi?

4-sinf va 8-sinf o'quvchilari.

Qachon tashkil etiladi?

Har to'rt yilda bir marta. Ushbu sxema boshlang'ich maktabdan asosiy maktabga o'tishda, bu jarayon ta'lim sifatiga qanday ta'sir ko'rsatishini, ta'limda qanday o'zgarishlar yuz berayotganini kuzatish imkonini beradi.

Ishtirokchi mamlakatlarda bonus (shu bilan birga, ular turli yillarda 25dan 50gacha bo'lgan) o'qish xususiyatlari ham o'rganadi. Buning uchun nafaqat maktab o'quvchilari, balki o'qituvchilar va maktab ma'muriyati tomonidan to'ldirilgan maxsus anketalar ishlab chiqildi. Olimlar ushbu so'rovnomalardan olingan ma'lumotlar asosiy test natijalarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi va mamlakatda matematika yoki tabiiy fanlar bilan bog'liq bo'lmagan narsalarni tushuntirishga yordam beradi.

TIMSS tadqiqotida Rossiya o'quvchilari ham o'zlarini ko'rsatganlar. Rossiya o'quvchilarining natijalari juda yuqori bo'lgan. 2015-yilgi tadqiqotda 4-sinf o'quvchilari matematik savodxonlikdan 7-o'rinni va tabiiy fanlar bo'yicha 4-o'rinni egalladilar. Sakkizinchi sinf o'quvchilari matematika bo'yicha 6-o'rinda va tabiiy fanlar bo'yicha 7-o'rinni egallaganlar. Shu bilan birga, reyting Rossiya maktab ta'limining uchta katta muammolarini aniqladi:

- 1) uy vazifalarining katta miqdori;
- 2) o'rta sinflardagi akademik ko'rsatkichlarning keskin pasayishi;
- 3) o'qituvchilarning o'z ishlariga noroziligi.

TIMSS-2019 tadqiqotning 7-davriyligida 60 dan ortiq mamlakat va iqtisodiyotlar ishtirok etib, mazkur davlatlarda tahsil olayotgan 600 mingga yaqin o'quvchilarning matematik va tabiiyilmiy yo'nalishlar bo'yicha bilimlari baholandi.

Xalqaro tadqiqotning natijalari haqidagi ma'lumotlarni keltirib o'tadigan bo'lsak, unda tadqiqotda qatnashgan davlatlar kesimida 4 va 8-sinflar hamda matematika va tabiiy-ilmiy yo'nalishdagi natijalar alohida tahlil qilinganligini ko'rishimiz mumkin. Ta'kidlab o'tilgan to'rtala yo'nalish bo'yicha ham Singapur davlati yetakchi o'rinni egallagan.

E'lon qilingan natijalarga ko'ra, matematika bo'yicha Singapurning 4-sinf o'quvchilari eng yuqori 625 ball, 8-sinf o'quvchilari esa 616 ball bilan 1-o'rindan joy oldilar. Singapurdan keyingi o'rinlarda Gong Kong 602 ball, Janubiy Koreya 600 ball, Xitoy Taypey 599 ball va Yaponiya 593 ball bilan joy egallagan bo'lsa, eng past natijaga Marokash 383 ball, Quvayt 383 ball, Janubiy Afrika 374 ball, Pokiston 328 ball, Filippin 297 ball bilan erishdi.

Matematika bo'yicha 8-sinflar o'rtasida Singapurdan keyin eng yuqori natijaga Xitoy Taypey 612 ball, Janubiy Koreya 607 ball, Yaponiya 594 ball va Gong Kong 578 ball bilan o'zaro joy almashgan holda reytingda yetakchilik qilayotgan bo'lsa, eng past natijalarga Saudia Arabistoni 394 ball, Janubiy Afrika 389 ball, Marokash 388 ball bilan quyi pog'onalarga joylashdi.

Tabiiy-ilmiy yo'nalish bo'yicha Singapurning 4-sinf o'quvchilari eng yuqori natijani 595 ball, 8-sinf o'quvchilari esa 608 ball qayd etib, bu yo'nalishda ham dunyoda yetakchi ekanliklarini yana bir karra isbotlab berdilar. 4-sinflar o'rtasida Singapurdan keyingi o'rinlarda Janubiy Koreya 588 ball, Rossiya Federatsiyasi 567 ball, Yaponiya 562 ball, Xitoy Taypey 558 ball va Finlandiya 555 ball bilan joy olgan bo'lsa, eng past natijaga Janubiy Afrika 324 ball, Pokiston 290 ball, Filippin 249 ball kabi mamlakatlar erishdilar.

8-sinflar o'rtasida Singapurdan keyin eng yuqori natijani Xitoy Taypey 574 ball, Yaponiya 570 ball, Janubiy Koreya 561 ball, Rossiya Federatsiyasi va Finlandiya bir xil ya'ni 543 ball bilan yetakchilikka erishgan bo'lsa, Misr 389 ball, Livan 377 ball va Janubiy Afrika 370 ball bilan quyi pog'onalardan joy egalladi.



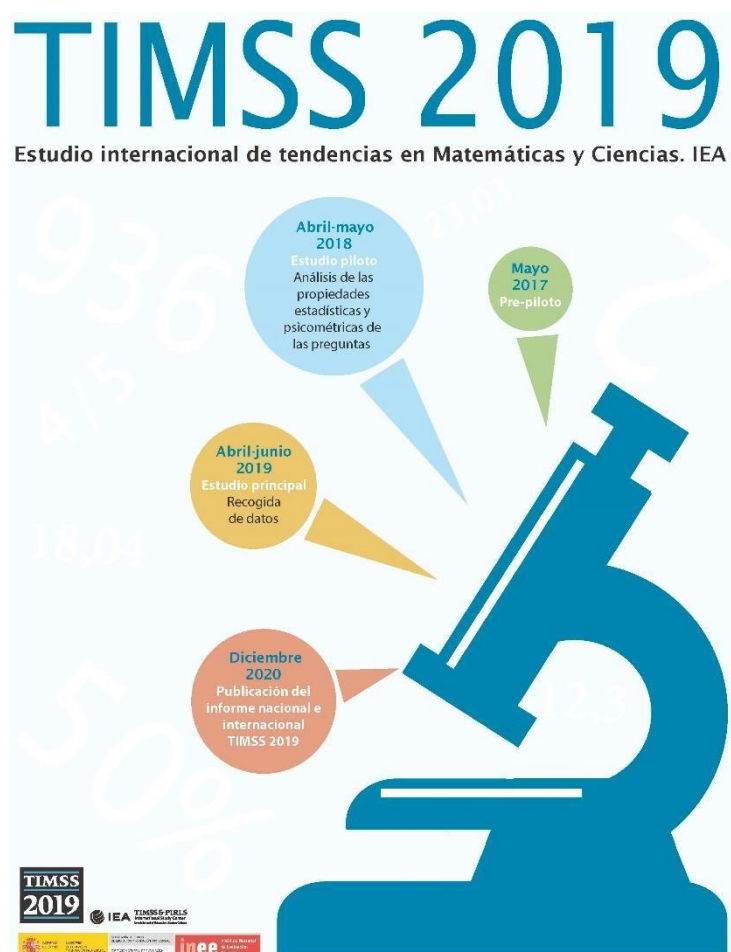
Tayanch iboralar: ETS, IEA, DPC IEA, MEA, eTIMSS, NRC, ICU, GDPR, DPD



Nazorat savollari:

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

1. Xalqaro tadqiqotni o‘tkazuvchi tashkilotlarni sanab bering.
2. TIMSS xalqaro testini ishlab chiqish tamoyillari qanday?
3. TIMSS –tadqiqoti natijalari tahlilini izohlang.
4. TIMSS-2019 tadqiqot vositasini sanab bering.
5. Xalqaro tadqiqotlarga ishtirok etish harajatlari qancha?
6. IEA tadqiqotida ishtirok etish uchun to‘lov qancha?
7. Matematikaning darajalarini aniqlang.
8. TIMSS-2019 tadqiqotning 7-davriyligida nechta mamlakat ishtirok etgan?
9. Xalqaro tadqiqotning natijalari haqidagi ma’lumotlar (yillar kesimida).
10. 2019 yildagi TIMSS tadqiqotida matematik savodxonlik natijalari qanday (4-sinf misolida).
11. 2019 yildagi TIMSS tadqiqotida matematik savodxonlik natijalari qanday (8-sinf misolida).
12. TIMSS tadqiqotida Rossiya o‘quvchilarining ishtirok etishi va natijalari qanday?



Ma'lumotlar to'plashning uchinchi o'n yilligi va yettinchi davriylikni boshlagan 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. TIMSS 2019 tadqiqoti TIMSS tadqiqotlari ketma-ketligining eng oxirgisidir. 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. 70 ga yaqin mamlakat TIMSS 2019 tadqiqotida ishtirok etishi kutilmoqda.

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. Shubhasiz, hatto bugungi kunda ham ko'pgina ish o'rinlari uchun matematika va tabiiy fanlardan asosiy tushunchalarga ega bo'lish talab qilinadi va bu kelajakda ham o'z dolzarbligini yo'qotmaydi.

STEM kasblarida ishlaydiganlar ochlikka qarshi kurash va yashash joylarining yo'qolishi kabi dunyo muammolariga yechim topish, shuningdek, global iqtisodiyotda o'sish va barqarorlikni qo'llab quvvatlashga mas'uldirlar. Shuningdek, matematika va tabiiy fanlar kundalik hayotning asosi hisoblanadi.

Tabiiy fanlar - bu tabiat, jumladan, bizning ob-havo, yer va suv, oziq-ovqat va yoqilg'i manbalarimiz. Matematika bizga kundalik vazifalarni bajarishga yordam beradi va biz tayanadigan kompyuter, smartfon, televizor kabi texnologiyalarni yaratishda muhim ahamiyatga ega.

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.

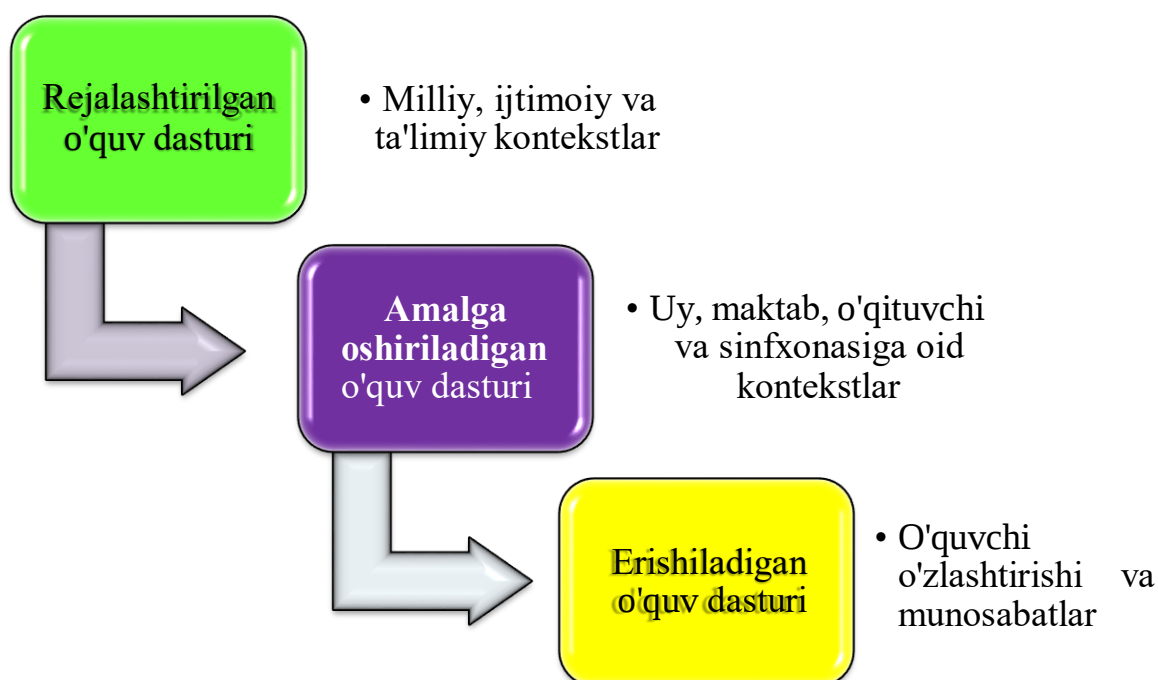
IEA milliy tadqiqot institutlari va davlat idoralarining mustaqil xalqaro hamkori bo'lib, 1959- yildan buyon mamlakatlararo yutuqlar bo'yicha tadqiqotlar o'tkazib kelmoqda. 1960-yillarda IEA birinchi marta turli mamlakatlarning ta'lim tizimlariga siyosatning ta'sirini chuqurroq anglash uchun ta'lim sohasidagi yutuqlar bo'yicha xalqaro qiyosiy baholashni o'tkazdi. Bugungi kunda IEAning Amsterdamdagi vakolatxonasi mamlakatlarning bir qator xalqaro tadqiqotlarda ishtirokini ta'minlaydi va IEAning Gamburg bo'limi ma'lumotlarni qayta ishlovchi va tadqiqot o'tkazuvchi yirik markaz hisoblanadi. IEAning asosiy dasturi sifatida TIMSS dunyoning barcha mamlakatlari vakillari tomonidan taqdim etilgan hamkorlik tajribasidan foydalanishda afzalliklarga ega.

TIMSS Boston kollejining Linch ta'lim maktabi TIMSS & PIRLS xalqaro tadqiqot markazi tomonidan boshqariladi. TIMSS va PIRLS (The Progress in International Reading Literacy Study), o'qishni baholash xalqaro dasturi, birgalikda IEA tadqiqotlarining asosiy davriyligini tashkil etib, uchta asosiy fanlar (matematika, tabiiy fanlar va o'qish)dan o'zlashtirish darajasini o'lchaydi.

Matematika va tabiiy fanlardan ta'lim olishda mazmun va kontekstga oid siyosiy ahamiyatga ega bo'lgan ma'lumotlar 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. O'z navbatida, ularda mamlakatlarning o'quv dasturlarida belgilab qo'yilganidek, o'quvchilar matematika va tabiiy fanlardan ta'lim olishlari kerakligi; shuningdek, ushbu ta'lim olish jarayonini osonlashtirish uchun ta'lim tizimini qanday tashkil etish zarurligi; aslida sinfxonalarda nima o'qitilayotgani, uni o'qitayotganlarning tavsifi hamda qanday o'qitilayotgani; vanihoyat, o'quvchilar nimani o'rganganliklari va ular ushbu fanlarni o'rganish haqida nima deb o'ylashlari ifoda etiladi.

TIMSS o'quv dasturi modeli



Ushbu modelga asosan, TIMSS har bir ishtirokchi mamlakatning ta'lim sohasidagi siyosati va matematika, tabiiy fanlardan o'quv dasturlarini rasmiylashtirish maqsadida har bir baholashda TIMSS ensiklopediyasini muntazam nashr qiladi.

TIMSS 2015 ensiklopediyasi: ta'lim sohasidagi siyosat va matematika, tabiiy fanlar bo'yicha o'quv dasturlari (Mullis, Martin, Goh, & Cotter, 2016) sakkizinchi sinfgacha bo'lgan maktab ta'limiga alohida urg'u bergan holda, butun dunyoda matematika va tabiiy fanlardan ta'lim berilishi va ta'lim olinishini tushunishga yordam beradigan muhim manbadir. Har bir ishtirokchi mamlakat tomonidan tayyorlangan bobda uning ta'lim tizimining tuzilishi, boshlang'ich va o'rta sinflarda matematika va tabiiy fanlardan o'quv dasturlari, o'qituvchilarga qo'yiladigan ta'limiy talablar, amaldagi imtihon va baholash turlari umumlashtiriladi. Mamlakatlar bo'yicha boblarni to'ldiradigan standart ma'lumotlarni taqdim etish uchun mamlakatlar matematika va tabiiy fanlardan o'zlarining o'quv dasturlari, maktablarni tashkil etishdagi yondashuvlari va o'qitish amaliyotlari haqidagi o'quv dasturlari so'rovnomasini to'ldiradilar.

Shuningdek, TIMSS tadqiqotida o'quvchilar, ularning ota-onalari yoki vasiylari, o'qituvchilari, maktab direktorlaridan ularning uydagi va maktabdagi faoliyati hamda matematika va tabiiy fanlarni o'rganishdagi shart-sharoitlar haqidagi so'rovnomalarni to'ldirishlari so'raladi. So'rovnomalar puxta ishlab chiqilgan qamrov doirasiga muvofiq holda

tuziladi, u TIMSS milliy tadqiqot koordinatorlari va TIMSS so'rovnoma savollarini ko'rib chiqish qo'mitasining xalqaro ekspertlari tomonidan takroriy ko'rib chiqishlar orqali har bir baholashda yangilanadi. Ushbu so'rovnomalardan olingan ma'lumotlar ta'limni yaxshilash yo'llarini taklif eta oladigan va muhim masalalarni ko'tara oladigan ta'lim siyosati va amaliyotlarining amalga oshirilishi haqida tasavvur hosil qiladi.

Matematika va tabiiy fanlar bo'yicha TIMSS tadqiqoti doirasida xalqaro baholash.

Matematika va tabiiy fanlar bo'yicha TIMSS xalqaro baholash tadqiqoti 1995-yilda boshlangan bo'lib, u 1960-yildan 1980-yilgacha o'quv dasturlarining ushbu yo'nalishlari bo'yicha (matematikadan ikkita, va tabiiy fanlardan ikkita) IEA tomonidan avvalroq o'tkazilgan boshqa tadqiqotlarning davomi sifatida tashkil etildi.

1990-yillardagi erta baholash davriyliklaridan so'ng, TIMSS tadqiqoti barqarorlashib, keyingi yigirma yil mobaynida har to'rt yilda bir marotaba to'rtinchi va sakkizinchi sinflarda muntazam o'tkazib kelinmoqda.

1995- yildan buyon har bir 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. Bundan tashqari, to'rtinchi va sakkizinchi sinflarni baholash kvazi-kogort dizaynda amalga oshiriladi, bunda bitta davriylikda baholangan to'rtinchi sinf o'quvchilari kogortasi (guruhi) keyingi davriylikda sakkizinchi sinf o'quvchilari kogortasi (guruhi)ga aylanadi. Bu TIMSSga ma'lum vaqt oralig'ida va sinflar bo'yicha ta'lim sohasidagi yutuqlarning dinamikalari haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etish imkonini beradi.

Shuningdek, TIMSS Advanced baholash dasturi davriy ravishda amalga oshiriladi. TIMSS Advanced tadqiqoti birinchi marta 1995-yilda, keyin esa 2008-yilda o'tkazildi, yaqinda yana TIMSS 2015 tadqiqotining bir qismi sifatida baholandi.

TIMSS Advanced tadqiqoti matematika va fizika fanlari bilan jiddiy shug'ullanayotgan o'quvchilarga qaratilgan bo'lib, ular oliy o'quv yurtlarida STEM (tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik va matematika) dasturlari bo'yicha o'qishga kirishga tayyorlaydi. Bunday o'quvchilar o'rta maktab ta'limining oxirgi yilida TIMSS Advanced tadqiqotida

baholanadilar va ushbu tadqiqot STEM kasblar uchun maxsus tayyorlangan o'quvchilar haqida muhim ma'lumotlarni beradigan yagona xalqaro baholash dasturidir.

TIMSS baholashlarida ishtirok etagan barcha mamlakatlar, idoralar va agentliklar matematika va tabiiy fanlardan ta'lim sohasidagi yutuqlarni keng qamrovli, innovatsion va barqaror trend o'lchovlarni ishlab chiqishda hamkorlikda ishladilar.

TIMSS va PIRLS xalqaro tadqiqot markazi, IEA Amsterdam, IEA Gamburg va ishtirokchi mamlakatlar TIMSS tadqiqotini doimiy ravishda takomillashtirish maqsadida uning uzoq rivojlanish tarixi davomida birgalikda ishladilar. Masalan, 2011-yilda TIMSS va PIRLS to'rtinchi sinfda matematika, tabiiy fanlar va o'qishdan o'zlashtirishning nisbiy ta'sirini o'rganish maqsadida birgalikda baholandi.

2015-yilda trendlarning 20 yilligini nishonlash uchun TIMSS va TIMSS Advanced birinchi marta 1995- yildan boshlab birgalikda baholandi, bunda umumiy o'rta ta'lim haqida umumiy ma'lumot taqdim etildi. Endilikda, 2019-yildan boshlab TIMSS raqamli formatga o'tmoqda.

Yuqoridagilarni inobatga olib, 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 o'zlashtirish to'g'risida olingan ma'lumotlar bilan kontekstli so'rovnomalar shkalari birgalikda quyidagi maqsadlarda qo'llanilishi mumkin:

tizim darajasidagi o'zlashtirish dinamikalarini global kontekstda monitoring qilish;

TIMSS tadqiqotlari natijalaridan ta'lim siyosatini yurituvchilarni xabardor qilish va yangi yoki qayta ko'rib chiqilgan siyosatning samaradorligini monitoring qilishda foydalanish;

Past natija ko'rsatayotgan har qanday hududlarni aniqlash va o'quv dasturlarini isloh qilishni rag'batlantirish;

o'tgan davriylikdagi to'rtinchi sinf kogortasi keyingi davriylikda sakkizinchi sinfda qanday ishlashini kuzatish;

uy va maktabda ta'lim olish va ta'lim berish sharoitlariga bog'liq holda o'quvchilarning matematika va tabiiy fanlarni o'zlashtirishlari haqidagi muhim ma'lumotlarni olish.



Tayanch iboralar: STEM, TIMSS & PIRLS



Nazorat savollari:

1. Matematika va tabiiy fanlarni baholash bo'yicha TIMSS tadqiqoti ta'lim samaradorligini monitoring (yillar kesimida) qanday?
2. Tabiiy fanlargaqaysi fanlar kiradi?
3. IEA milliy tadqiqot institutlari vazifasi va amalga oshirgan ishlari qandar?
4. TIMSS Boston kollejining Lynch ta'lim maktabi qaysi xalqaro tadqiqot markasi tomonidan boshqariladi?
5. TIMSS o'quv dasturi modeli qanday?
6. TIMSS Advanced baholash dasturi vazifasi nimadan iborat?
7. TIMSS va PIRLS xalqaro tadqiqot markazi qanday ishlarni amalga oshiradi?



O'QUVCHILARNING MATEMATIK SAVODXONLIGINI OSHIRISHDA TIMSS TOPSHIRIQLARIDAN FOYDALANISH

Matematik savodxonlik – bu shaxsning turli hayotiy vaziyatlar (kontekstlar) va masalalar ustida matematik mulohaza yuritish, berilgan muammoni matematika yordamida ifodalay olish, muammoni yechishda matematikani qo'llay olish va olingan natijalardan muammoning yechimini talqin qilish va baholashda foydalana olish qobiliyatidir. U hodisalarni tavsiflash, tushuntirish va oldindan aytib berish uchun tushunchalar, algoritmlar, faktlar va vositalarni o'z ichiga oladi. U insonlarga matematikaning olamdagi o'rnini tushunishga hamda yaratuvchan, qiziquvchan va o'zini-o'zi tahlil qiladigan XXI asr fuqarolariga zarur bo'lgan asoslangan hukm va qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Har bir davlat matematik savodxonlik yoki kompetentlik tushunchasi bo'yicha o'z qarashlariga ega va unga kutilgan natija sifatida erishish uchun o'z ta'lim jarayonini tashkil qiladi.

Tarixan matematik savodxonlik yoki kompetentlik asosiy arifmetik ko'nikmalarga ega bo'lish, xususan, butun sonlar, oddiy va o'nli kasrlar ustida qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish amallarini bajarish, foizlarni hisoblash, sodda geometrik shakllarning yuzi va hajmlarini hisoblash kabi ko'nikmalarni o'z ichiga olib kelgan.

Oxirgi paytlarda esa raqamli texnologiyalarning hayotimizga kirib kelishi:

odamlarda ma'lumotlar oqimidan shaxsiy ehtiyojlarini qondirish uchun kerakli ma'lumotlarni olish imkoniyatlarining paydo bo'lishi;

turmushning sog'liq va sarmoyalar bilan bog'liq sohalarida;

ob-havo va iqlim o'zgarishlari;

soliqqa tortish;

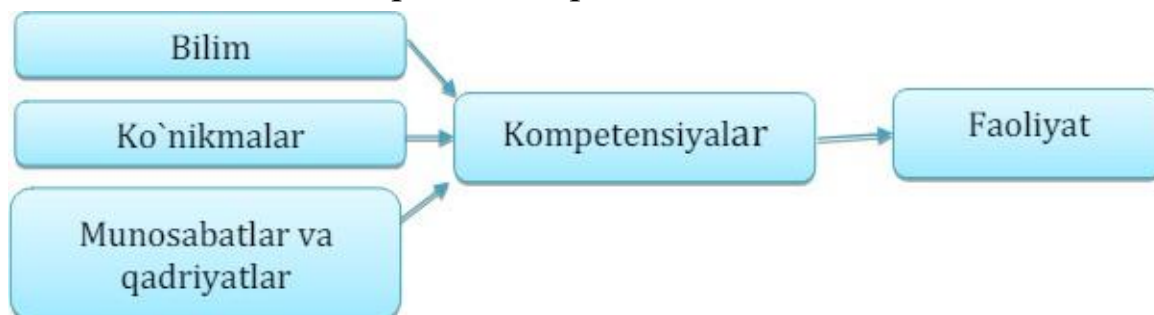
davlat qarzi;

aholi sonining o'sishi;

yuqumli kasalliklar epidemiyasining tarqalishi;

jahon iqtisodiyoti kabi ijtimoiy muammolarni hal qilish bilan bog'liq ko'nikmalarga bo'lgan ehtiyojlarni ham keltirib chiqardi.

XXI asr hayotiy ehtiyojlarining bunday kun sayin o'zgarib borishi esa o'z navbatida matematik savodxonlik tushunchasining kengayib, takomillashib borishini taqozo etmoqda.



Vaziyatlarni matematik tilda ifodalash:

inson faoliyatining turli jabhalari: shaxsiy hayot, kelajakdagi kasbiy faoliyat, o'quv faoliyati, jamiyatdagi ijtimoiy hayot, fan va texnikaga doir turli kontekstlarda berilgan muammoli vaziyatlar mohiyatini o'qib tushunish;

berilgan vaziyatni tahlil qilish va unda keltirilgan muammoni aniqlash;

muammo va vaziyatlarda berilgan matematik tuzilmalar (qonuniyatlar va munosabatlar)ni tanib olish;

muammo va vaziyatlarni soddalashtirish, ularni alohida masalalarga bo'lish;

vaziyat tavsifida berilgan ma'lumotlardan amalda foydalanish imkoniyatlarini aniqlash, qayta ishlash va muammoni matematik masala ko'rinishida ifodalash;

muammoli vaziyatning muhim jihatlarini aks ettirilgan matematik modelni tuzish.

Matematikani qo'llash:

amaliy matematik masalani yechish uchun o'rganilgan matematik tushunchalar, faktlar, g'oyalar, qonuniyatlar, algoritmlar va metodlardan foydalanish;

masalani yechishning muqobil usullarini tahlil qilish, tanlash va asoslash;

masalani (muammoni) yechish jarayonida yangi matematik bilimlarni hosil qilish va ularni o'zlashtirish;

matematik taxminlarni ifodalash va tadqiq qilish, matematik asoslash, taqqoslash va baholash;

masala yechishda mantiqiy, kreativ fikrlash, matematik mulohaza yuritish va ilmiy izlanish usullari: kuzatish, o'lchash, tajriba o'tkazish, analiz va sintez, induksiya va deduksiya, taqqoslash va analogiyalardan foydalanish;

matematik tushunchalar orasidagi aloqalarni tanib olish va ulardan foydalanish;

kundalik turmushda uchraydigan va boshqa fanlarga oid o'quv va hayotiy vaziyatlarda matematikani qo'llash;

tabiat, jamiyatdagi hodisa va jarayonlarni tushuntirish, modellashtirish uchun turli matematik talqin usullaridan foydalanish.

Yechimni talqin qilish:

amaliy masalaning matematik yechimidan olingan natijalar ustida fikr yuritish, matematik yechimni real muammo mazmuniga ko'chirish va matematik masalada tasvirlangan real muammoga nisbatan uni talqin qilish va topilgan yechim muammoning haqiqiy yechimiga mosligini hamda yaqinligini baholash;

matematik fikrni aniq, yozma va tasvirli ifodalash uchun matematika tilidan, belgi va timsollardan hamda kompyuter va axborot kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish.

Matematik mulohaza yuritish va masalalar yechishda qo'llaniladigan o'quvchilarning aqliy faoliyat turlari:

sodda xulosalar chiqarish;

mos keladigan asoslashni tanlash;

muammo mazmunidan kelib chiqib, matematik natija yoki xulosa ma'noga ega yoki ega emasligini tushuntirish;

muammoni boshqa shaklda ifodalash, jumladan, uni matematik tushunchalarga moslashtirish va tegishli taxminlarni keltirish;

ta'riflar, qoidalar va formulalarni, algoritmlarni va hisoblashlarni qo'llash;

real vaziyatga mos bo'lgan va qurilgan matematik modelni asoslash;

matematik natijani yoki yechimni aniqlash uchun ishlatilgan jarayonlar va algoritmlar, modellarni tushuntirish va asoslash;

muammoni yechish uchun model chegaralarini aniqlash;

matematik natijani tushuntirishda va asoslashda matematik dalillar ustida fikr yuritish kabilardir.

TIMSS 2023 baholashning raqamli formati bugungi kun o'quvchilarning baholashga qiziqishi va motivatsiyasini rag'batlantiradi va o'z navbatida o'quvchilarning nimani bilishi va bajara olishi haqida

yaxshiroq ma'lumot beradi. Bundan tashqari, raqamli format TIMSS ga qog'oz va qalam formatida baholash qiyin bo'lgan kognitiv sohalarini baholash imkonini beradi. Masalan, TIMSS testlarida o'quvchilar matematika muammolarini hal qilish yoki virtual tajribalar va tadqiqotlar o'tkazish uchun jarayon ko'nikmalari va kontent bilimlarini birlashtiradi va qo'llaydi.

“Bilish” bo'limi o'z ichiga matematikadan masalalar yechishni olgan bo'lib, masalalar yechish o'quvchilardan sonlarning xususiyatlari va oddiy geometrik jismlar haqidagi nazariy bilimlar, ta'riflarni takroran aytib berish, standart grafik va diagrammalardan ma'lumot olishni o'z ichiga qamrab oladi. O'quvchilar tabiiy fanlardan alohida organizmlar va obyektlarning xususiyatlari, hodisa va jarayonlar, tabiiy-ilmiy atamalar va o'lchov birliklari haqidagi bilim darajasini namoyish etishlari kerak.

“Qo'llash”ga oid test topshiriqlarini bajarishda o'quvchilar hayotiy vaziyatlarni o'zida aks ettiradigan matematik va tabiiy-ilmiy masalalarni yechish, jadval, sxema, diagramma, grafiklarni talqin qilish, tajribalarni o'tkazish ko'nikmalarini namoyish etishlari zarur.

“Mulohaza yuritish”ga oid topshiriqlar o'quvchilarning mantiqiy va tizimli fikrlash malakalarini aniqlaydi. Mulohaza yuritishni talab etadigan masalalar taklif etilayotgan vaziyatning yangiligi, savolning murakkabligi, yechish bosqichlari sonining ko'pligi, turli bo'limlardan bilimlarni integratsiyalashning zarurligi bilan bir-biridan farqlanishi mumkin. O'quv faoliyati turlari bo'yicha o'quvchilarning o'quv yutuqlarini baholashga qo'shimcha ravishda maktablarda matematika va tabiiy fanlar bo'yicha berilayotgan ta'lim mazmuni, o'quv jarayoni, o'quv muassasasi imkoniyati, o'qituvchilar salohiyati, o'quvchilarning oilasi bilan bog'liq omillar ham o'rganiladi. Ushbu ma'lumotlar belgilangan fanlarni o'zlashtirish holatini ko'rsatishda asos bo'ladi.

Tadqiqot to'rt yilda bir marta dunyoning ko'plab ilmiy-tadqiqot markazlari va tashkilotlari, xususan, AQShning Ta'lim sohasidagi test xizmatlari (ETS-Educational Testing Services), Kanadaning statistik markazi (Statistic Canada), Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA)ning Sekretariati ishtirokida o'tkaziladi. Shuningdek, turli davlat mutaxassislaridan iborat maslahat qo'mitalari tashkil etiladi. O'qituvchilar o'quvchilarning o'quv faoliyati turlari (bilish, qo'llash, mulohaza yuritish) bo'yicha o'quv yutuqlarini baholashda o'tgan yillar davomida tadqiqotda ishlatilgan, biroq konfidensiallik rejimidan chiqqan topshiriqlarni didaktik material sifatida ta'lim jarayonida qo'llashi

mumkin. Bu esa TIMSS xalqaro tadqiqotining o'quvchilarning o'quv yutuqlarini baholashning o'ziga xos yondashuvlarini tushinishni ta'minlaydi. Muhimi, matematika va tabiiy fanlardan savodxonlikni baholash vositalari ta'lim texnologiyalari va o'qitish metodikasini takomillashtirishga imkon beradi. O'zbekiston ta'limida hambugungi kun o'quvchisi xalqaro baholashga javob berish uchun yangi avlod darsliklari va milliy dastur yaratildi. O'quvchilarning mazmun va kognitivli bilimlarini o'lchashning dastlabki nazariy va amaliy ishlari boshlandi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori asosida TIMSS xalqaro tadqiqoti O'zbekistonda joriy etilishi belgilab qo'yilgan bo'lib, mazkur tadqiqotlarni joriy etish maqsadida Ta'lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzurida Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi tashkil etilgan.

Endilikda, O'zbekiston TIMSS-2023 xalqaro dasturida qatnashishga kirishadi. Bu borada IEA tashkilotining "Xalqaro matematik va ilmiy-tadqiqotlar (TIMSS) 2023 tendensiyalarida qatnashish uchun rasmiy taklifi"ga muvofiq O'zbekistonning TIMSS dasturida ilk marotaba qatnashishi masalasida Ta'lim inspeksiyasi huzuridagi Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi o'rtasida olib borilgan muloqotlar asosida IEA rahbariyatining dastlabki roziligiga erishildi. TIMSS 2023 yilda mazmun o'lchovi asosida topshiriqlar quyidagi struktura asosida olinishi ko'zda tutilgan (1-jadval):

1-jadval

4-sinf matematika mazmunli o'lchov	Mazmuni
Sonlar va atamalar (50%)	1. Butun sonlar 2. Ifodalar, sodda tenglamalar va munosabatlar 3. Oddiy kasrlar va o'nli kasrlar
Geometriya va o'lchashlar (30%)	1. O'lchashlar 2. Geometriya
Ma'lumotlar bilan ishlash (20%)	1. Ma'lumotlarni o'qish va tasvirlash. 2. Ma'lumotlarni talqin qilish, birlashtirish va taqqoslash

TIMSS bo'yicha xalqaro baholash dasturini ishlab chiqish ta'lim jarayoniga tadbiiq etishqa tor vazifalar, qoidalarga bo'ysinishni talab etadi. Boshlang'ich ta'lim o'quvchilarida o'qish va amaliy jarayonlarda ishlash savodxonlik kompetensiyasini rivojlantirishning tizimli bosqichlarini aniqlash, ta'lim jarayoniga olib kirish va amaliyotda foydalanishning innovatsion usullarni ishlab chiqish, bevosita, ta'lim sifati va xalqaro baholash dasturlari talablariga tayyor bo'lish imkoniyati oshiradi.



Tayanch iboralar: ETS, kreativ fikrlash, matematik mulohaza yuritish, ilmiy izlanish usullari, kuzatish, o'lchash, tajriba o'tkazish, analiz va sintez, induksiya va deduksiya, taqqoslash va analogiya.



Nazorat savollari:

1. Matematik savodxonlik kompetansiyalari qanday?
2. Matematik mulohaza yuritish deganda nimani tushunasiz?
3. TIMSS testlarida o'quvchilarni qaysi kompetensiyalarini aniqlash uchun o'tkaziladi?
4. "Bilish" bo'limi o'z ichiga matematikadan masalalar yechish ko'nikmalarini aniqlang.
5. TIMSS xalqaro tadqiqoti O'zbekistonda joriy etilishining xuquqiy va me'yoriy hujjatlari qanday?

Sakkizinchi sinf: sonlar, algebra, geometriya, ma'lumotlar bilan ishlash, statistika va ehtimollik

Tabiiy fanlarning mazmun sohalari.

To'rtinchi sinf: hayot haqidagi fan, fizika, Yer haqidagi fan

Sakkizinchi sinf: biologiya fani, kimyo fani, fizika fani, Yer haqidagi fan.

Matematika va tabiiy fanlarning kognitiv sohalari.

To'rtinchi va sakkizinchi sinflar: bilish, qo'llash va mulohaza yuritish.

Shuni ta'kidlash kerak-ki, har bir TIMSS tadqiqotidagi test topshiriqlari bir qator fikrlash ko'nikmalarini qamrab oladi, jumladan, o'quvchilarning olgan bilimlarini qo'llay olishlari, muammolarni hal qilish, vaziyatlar yuzasidan mulohaza qilish uchun tahliliy va mantiqiy fikrlash. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, uchta kognitiv sohalar matematika va tabiiy fanlar uchun ham, ikkala sinf uchun ham bir xil bo'lib, matematika va tabiiy fanlarga oid tushunchalarni o'rganishda, so'ngra ushbu tushunchalarni qo'llash va ular yordamida mulohaza yuritishda amalga oshiriladigan bir qancha kognitiv jarayonlarni qamrab oladi. Shuningdek, tabiiy fanlardan TIMSS tadqiqotida ilmiy amaliyotlar mazmun sohalariga integratsiya qilinadi, jumladan, tabiiy yo'nalishdagi barcha fanlar uchun asos bo'lgan, o'quvchilar ilmiy tadqiqotlar o'tkazishda tizimli ravishda qo'llaydigan kundalik hayot va maktabda egallangan ko'nikmalar shular jumlasidandir.

2015-yilda foydalanilgan TIMSS baholash qamrov doiralari 2019-yil uchun yangilangan bo'lib, bundan ko'zlangan maqsad matematika va tabiiy fanlar ta'limi, qamrov doiralari, ta'lim standartlari, o'quv dasturlari haqidagi yangi g'oyalar va dolzarb ma'lumotlarni ishtirokchi mamlakatlarga taqdim etish imkoniyatini berishdir. Yangilanish jarayoni qamrov doiralari ta'lim nuqtai nazaridan dolzarbligini saqlaydi, bir baholashdan navbatdagi baholashgacha muvofiqligini ta'minlaydi va TIMSS qamrov doiralari, vositalari va proseduralarining kelajakda asta-sekin rivojlanishiga imkon beradi.

TIMSS & PIRLS Xalqaro tadqiqot markazi TIMSS 2019 tadqiqoti uchun TIMSS 2015 ensiklopediyasi (Mullis, Martin, Goh va Cotter, 2016) ma'lumotlari va TIMSS 2019 ekspert guruhi, tabiiy fanlar va matematikadan test topshiriqlarini ko'rib chiqish qo'mitasi (SMIRC) tomonidan berilgan sharhlar asosida dastlabki loyihani tayyorladi, qo'mita a'zolari A-ilovada keltirilgan. Yangilanishlar TIMSS 2019 milliy tadqiqot

koordinatori (NRCs) tomonidan birinchi yig'ilishda muhokama qilindi. Har bir ishtirokchi mamlakat baholashlarda o'sha mamlakatning muammolari inobatga olinishini ta'minlash uchun xalqaro loyiha xodimlari bilan ishlaydigan milliy tadqiqot koordinatorini belgiladi.

Milliy tadqiqot koordinatorlarining birinchi uchrashuvidagi munozaradan so'ng, milliy tadqiqot koordinatorlari milliy ekspertlar bilan maslahatlashdilar va TIMSS 2019 tadqiqoti uchun mazmun va kognitiv sohalarni qanday yangilash kerakligi haqidagi mavzu bo'yicha so'rovlarga javob berishdi. So'rov natijalari SMIRC tomonidan qayta ko'rib chiqilgan va takomillashtirilgan boshqa bir loyihani tuzishda ishlatilgan. Takroriy jarayondan foydalanib, oxirgi loyihalar TIMSS 2019 tadqiqoti bo'yicha milliy tadqiqot koordinatorlarining ikkinchi uchrashuvida qayta ko'rib chiqildi va nashrdan oldin oxirgi marta yangilandi.

eTIMSS: TIMSS tadqiqotining kelajagi.

TIMSS 2019 tadqiqotida baholashlarni eTIMSS raqamli formatda o'tkazish boshlanadi. eTIMSS tadqiqotida TIMSS matematika va tabiiy fanlar qamrov doiralarini keng miqyosda o'lchash ta'minlanadi va IEA elektron baholash tizimlari tomonidan ta'minlanadigan samaradorlikning afzalliklaridan foydalaniladi. TIMSS 2019 tadqiqotida ishtirok etadigan mamlakatlarning qariyb yarmi kompyuter yordamida baholashga o'tishi kutilmoqda. Qolgan mamlakatlar TIMSS tadqiqotini avvalgi baholashlarda bo'lgani kabi qog'oz va qalam formatida o'tkazadi.

Matematika va tabiiy fanlar qamrov doiralarini kengroq qamrab olish uchun eTIMSS 2019 tadqiqotiga PSI deb tanilgan muammolarni hal qilish va tadqiqotchilikka oid innovatsion topshiriqlar qo'shimcha ravishda kiritiladi. PSIlarda real olam va laboratoriya sharoitlari simulyatsiya qilinadi, bunda o'quvchilar matematik masalalarni hal qilish va ilmiy tajribalar yoki tadqiqotlarni o'tkazish uchun amaliy ko'nikmalar va mazmun sohasiga oid bilimlarini qo'llashlari va integratsiya qilishlari mumkin.

PSI topshiriqlari, masalan, binolarni loyihalash yoki o'simliklarning o'sish sharoitlarini o'rganish, vizual jihatdan jozibali interaktiv vaziyatlarni o'z ichiga oladi, bunda o'quvchilarga muammoni hal qilish uchun bir qator bosqichlarni amalga oshirishning adaptiv va tezkor usullari taqdim etiladi. Dastlabki tajriba sinovlariga ko'ra, o'quvchilar PSIni qiziqarli va ruhlantiruvchi deb hisoblashgan. Shuningdek, PSI yordamida o'quvchilarning muammolarni hal qilishlari yoki tadqiqotni amalga oshirish yo'llarini raqamli formatda kuzatish imkoniyati bo'ladi.

Muammolarni hal qilish jarayonida o'quvchi qo'llagan qaysi yondashuv muvaffaqiyatli yoki muvaffaqiyatsiz ekanligi haqidagi ma'lumotlarini o'rganish ta'lim berishni yaxshilashga yordam beradigan ma'lumotlarni tadqim etishi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, PSI ga qo'yilgan yuqori talablar ularni ishlab chiqishni juda qiyinlashtiradi va ko'p resurs talab qiladi. Maslahatchilarning maxsus guruhlari, shuningdek, TIMSS 2019 SMIRC a'zolari quyidagi topshiriqlarni ishlab chiqishda virtual hamda uchrashuvlarda hamkorlik qilishdi:

1) Matematika va tabiiy fanlarni baholash (o'qish yoki tirishqoqlikni emas);

2) "e" muhitning afzalliklaridan foydalanish;

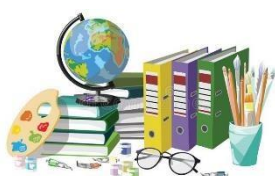
3) o'quvchilarni qiziqtirish hamda ruhlantirish.

eTIMSS ga o'tishni qo'llab-quvvatlash maqsadida IEA Gamburg test topshiriqlarini yaratish, tarjima va tarjimani verifikatsiya qilish, baholashni o'tkazish, ma'lumotlarni kiritish va ballarni hisoblashda operatsion samaradorlikni oshirish uchun eAssessment tizimini ishlab chiqmoqda. eTIMSS infratuzilmasi quyidagilarni o'z ichiga oladi: o'zlashtirish darajasini aniqlaydigan test topshiriqlarini kiritish uchun eTIMSS Item Builder, tarjima va verifikatsiya qilishni qo'llabquvvatlaydigan onlayn tarjima tizimi, baholashni o'tkazish va o'quvchilarning javoblarini qayd etish uchun eTIMSS pleyer, ma'lumotlarning yig'ilishini kuzatib borish uchun onlayn ma'lumotlar monitori, o'quvchilarning konstruktiv javoblarini baholashni amalga oshirish va boshqarishda Milliy markazlarning ishini yengillashtirish uchun onlayn babaholash tizimi.

Shuningdek, eTIMSS o'quvchilarning konstruktiv javobli test topshiriqlariga raqamli asosda javob berishning yangi usullarini o'z ichiga oladi, bu esa o'quvchilarning ko'pgina test topshiriqlariga javoblarini "odam" emas, balki kompyuter tomonidan baholashga imkon beradi.

Xususan, raqamli klaviatura o'quvchilarga matematikadan ko'plab konstruktiv javobli test topshiriqlariga javoblarni kiritishga imkon beradi, bunda javoblar kompyuterda baholanishi mumkin.

Kompyuterda baholanishi mumkin bo'lgan boshqa turdagi konstruktiv javobli test topshiriqlarida tasniflash yoki o'lchashlar haqidagi savollarga javob berish uchun siljitib joylashtirish yoki saralash funksiyalaridan foydalaniladi.

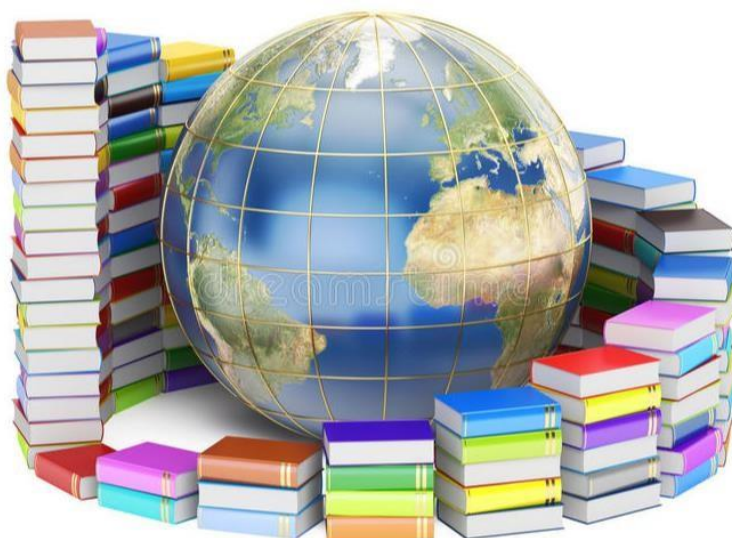


Tayanch iboralar: SMIRC, NRCs, PSI



Nazorat savollari:

1. Matematika mazmun sohalari qanday?
2. Tabiiy fanlarning mazmun sohalari qanday?
3. Matematika va tabiiy fanlarning kognitiv sohalari qanday?
4. eTIMSS: TIMSS tadqiqotining kelajagi qanday?



**TO‘RTINCHI SINFDAN NISBATAN QIYIN BO‘LMAGAN
MATEMATIKA BO‘YICHA TIMSS TADQIQOTI. TIMSS 2019
MATEMATIKA QAMROV DOIRASI**

Maktabda ta’lim olishning to‘rtinchi yiliga kelib, ko‘plab bolalar asosiy arifmetikani tugatib, matematikaning kengroq sohalari va tushunchalarini o‘rganmoqdalar. Biroq turli sabablarga ko‘ra, to‘rtinchi sinf o‘quvchilarining ko‘pchiligida asosiy hisoblash ko‘nikmalarini hali ham rivojlantirayotgan mamlakatlar bor. Shunday qilib, IEA to‘rtinchi sinfdan matematikadan nisbatan qiyin bo‘lmagan baholashni taklif etish yo‘li bilan TIMSS tadqiqotini kengaytirdi, bu 2015-yilda boshlanib, 2019-yilda ham davom etmoqda.

Nisbatan qiyin bo‘lmagan test topshiriqlarini qo‘shishdan maqsad to‘rtinchi sinfdan matematika bo‘yicha TIMSS tadqiqoti o‘zlashtirish shkalasini kengaytirish uchun shkalaning pastroq uchida yaxshiroq o‘lchashni ta’minlashdan iborat edi.

2015-yilda TIMSS sonlar va amallar deb nomlangan, nisbatan qiyin bo‘lmagan matematikadan test topshiriqlari alohida matematik baholash sifatida berilgan edi, garchi TIMSS sonlar va amallarda ishtirok etgan ko‘pchilik mamlakatlar tabiiy fanlardan natijalarga ega bo‘lish uchun, odatdagidek, TIMSS tadqiqotida qatnashgan. Bu bir nechta muhim o‘zgarishlarga olib keldi. Birinchidan, o‘quvchilar TIMSS, TIMSS sonlar va amallar yoki har ikkalasida ham qatnashgan yoki qatnashmaganliklaridan qat’iy nazar, TIMSS 2015 tadqiqotida to‘rtinchi sinfda matematikadan barcha natijalar bitta o‘zlashtirish shkalasida qayd etilgan. O‘z navbatida, bu TIMSS 2019 tadqiqotiga TIMSS ning ikkita versiyasiga ega bo‘lishga imkon beradi: bittasi nisbatan qiyin bo‘lmagan matematika, shuning uchun mamlakatlarga sonlar va amallar hamda tabiiy fanlarni baholash uchun ikki xil baholash o‘tkazish shart emas.

Mamlakatda ta’lim taraqqiyoti va o‘quvchilarning matematikadan bilimlariga qarab, mamlakatlar eng samarali baholashni o‘tkazish uchun TIMSSning istalgan versiyasida ishtirok etishlari mumkin. To‘rtinchi sinfda TIMSS 2019 tadqiqoti yuzasidan quyidagilarni tushunish muhimdir:

Matematikadan baholashning har ikkala, ya’ni odatiy va nisbatan qiyin bo‘lmagan versiyasi ushbu qo‘llanmada keltirilgan to‘rtinchi sinf matematikasi qamrov doirasiga muvofiq ishlab chiqilgan;

To‘rtinchi sinfda matematikadan TIMSS tadqiqotining ikkita versiyasining mavjudligi, TIMSS tadqiqotida eng yaxshi o‘lchashni ta’minlash uchun baholashda har bir mamlakatning vaziyatini ko‘zda tutishga imkon beradi;

TIMSS 2019 tadqiqotida ishtirok etayotgan barcha mamlakatlar, shuningdek, matematikadan TIMSS tadqiqotining nisbatan qiyin bo‘lmagan versiyasidan foydalangan mamlakatlarning natijalari bitta o‘zlashtirish shkalasida qayd etiladi.

To‘rtinchi sinfda matematikadan TIMSS tadqiqotining odatiy va nisbatan qiyin bo‘lmagan versiyalari ko‘lami bo‘yicha ekvivalentdir va test topshiriqlarining uchdan bir qismi bir xildir. Qolgan uchdan ikki qism test topshiriqlari qamrov doirasining bir xil sohalariga asoslangan, ammo nisbatan qiyin bo‘lmagan versiyada, umuman olganda, nisbatan qiyin emas. Nisbatan qiyin bo‘lmagan versiyadagi test topshiriqlarining aksariyat qismi TIMSS 2015 sonlar va amallardan olingan bo‘lib, trendlarni o‘lchashga imkon beradi. To‘rtinchi sinfda matematikadan ikkita versiya orasidagi umumiy test topshiriqlari ikkita baholashni bir-

biriga bog'lashga imkon beradi, bunda natijalar birgalikda taqdim etilishi va to'g'ridan-to'g'ri taqqoslanishi mumkin.

TIMSS tadqiqoti o'quv dasturi va o'quvchilarning o'zlashtirishiga mos kelishi muhimdir. TIMSS sonlar va amallar hamda PIRLS savodxonligi (IEAning PIRLS o'qib-tushunishni baholashning nisbatan qiyin bo'lmagan versiyasi) bo'yicha ish tajribasi shuni ko'rsatadiki, pastroq o'zlashtiradigan o'quvchilar nisbatan qiyin bo'lmagan topshiriqlardan ko'proq ruhlanishadi va ular nimani bilishlari va qila olishlarini yaxshiroq namoyish eta oladilar, natijada qoldirib ketilgan test topshiriqlari kamayadi, ayniqsa, konstruktiv javobli savollar uchun bajarilish ko'rsatkichi yuqori bo'ladi.

Matematika qamrov doirasi: umumiy ma'lumot

Bolalar o'z qobiliyatlarining kuchli jihatlarini rivojlantirish va matematikani chuqur tushunish orqali foyda olishlari 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 sohalarida 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 2019 tadqiqoti matematika qamrov doirasi to'rtinchi va sakkizinchi sinf o'quvchilari uchun mo'ljallangan bo'lib, 1995-yildan buyon har to'rt yilda o'tkazilib kelinadi. Yettinchi marotaba o'tkazilishi belgilangan ushbu tadqiqot o'zining 24 yillik tarixiga ega.

Umuman olganda to'rtinchi va sakkizinchi sinflar qamrov doiralari TIMSS 2015 tadqiqotida foydalanilganiga o'xshaydi. TIMSS 2015 ensiklopediyasidagi (Mullis, Martin, Goh va Cotter, 2016) ma'lumotlardan ko'rish mumkinki, tadqiqotda ishtirok etuvchi davlatlarning o'quv dasturlari, ta'lim standartlari va baholash doiralarini aks ettirish uchun alohida mavzularga kichik yangilanishlar kiritildi. Endilikda TIMSS 2019 tadqiqotidan eTIMSS ga o'tishga e'tibor qaratilganligi sababli matematika qamrov doirasi yangilangan bo'lib, qog'oz shaklidagi topshiriqlardan raqamli (kompyuter) shakldagi topshiriqlarini baholashga o'tiladi. Bundan ko'zlangan maqsad kompyuter yordamida baholashning afzalliklaridan

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

foydalanish bo'lib, bu o'z navbatida, qo'llash va mulohaza yuritish mazmun sohalarda baholashning yangi va takomillashtirilgan metodlarni yaratilishiga olib keladi.

TIMSS 2019 tadqiqoti doirasida matematikani baholash tizimi ikki yo'nalishda tashkil etilgan:

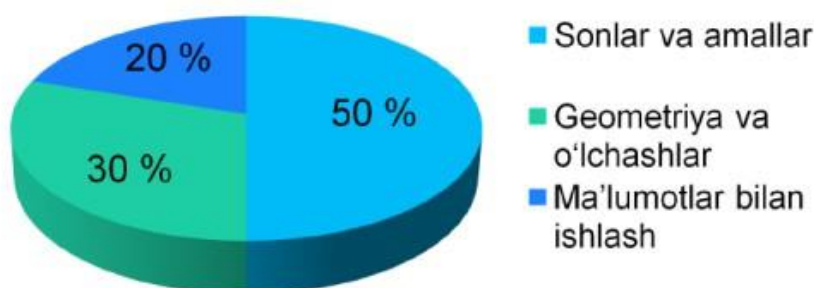
Fanga oid sohalarni baholashga mo'ljallangan mazmun sohasi;
Fikrlash jarayonlarini baholashga mo'ljallangan kognitiv soha.

TIMSS

To'rtinchi sinflarda mazmun va kognitiv sohalarga bag'ishlangan TIMSS 2023 matematik baholashning maqsadli foizlari.



4-sinf

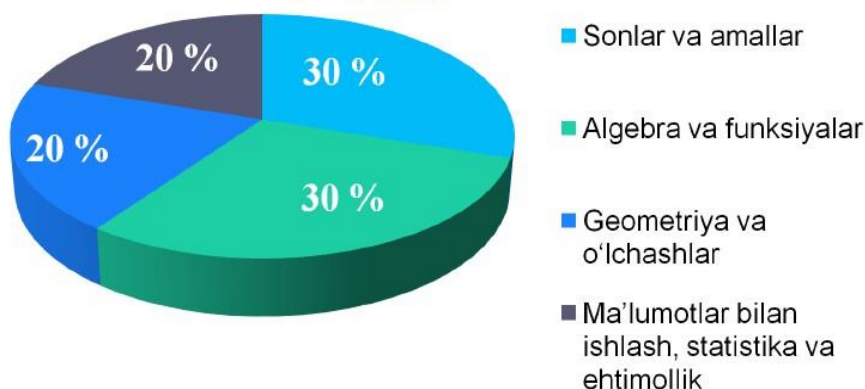


TIMSS

Sakkizinchi sinflarda mazmun va kognitiv sohalarga bag'ishlangan TIMSS 2023 matematik baholashning maqsadli foizlari



8-sinf

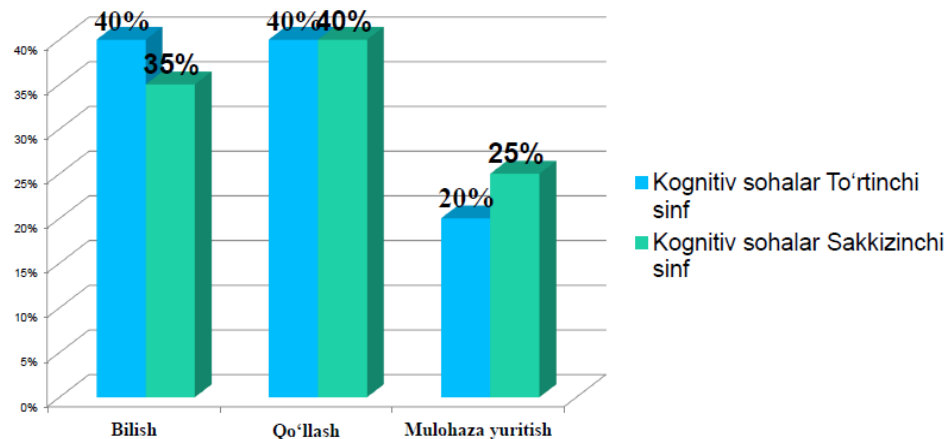


MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

TIMSS



To'rtinchi va sakkizinchi sinflarda mazmun va kognitiv sohalarga bag'ishlangan TIMSS 2023 matematik baholashning maqsadli foizlari



Bu mazmun sohalari 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.

Shuni ta'kidlash lozimki, 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.



Tayanch iboralar: Kognitiv soha, PIRLS



Nazorat savollari:

1. To'rtinchi sinfda TIMSS 2019 tadqiqoti yuzasidan quyidagilarni tushunish muhimdir qanday?

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

2. To‘rtinchi sinfda TIMSS 2019 tadqiqoti topshiriqlari qanday?
3. Sakkizinchi sinfda TIMSS 2019 tadqiqoti topshiriqlari qanday?
4. Matematika fani kundalik hayotdaqanday ahamiyatga ega?



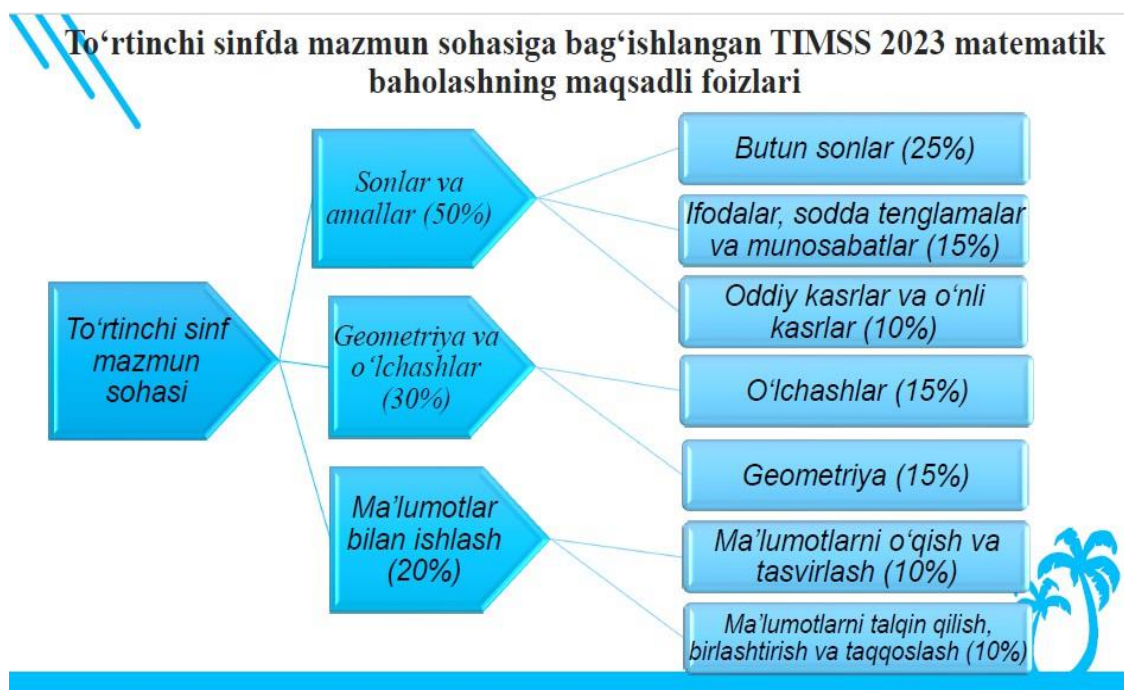
MATEMATIKA MAZMUN SOHASI – TO‘RTINCHI SINIF

O‘quvchilar o‘zlarining bilim doirasidan tashqarida matematik kompetensiyalarini namoyon etganlarida bilish, qo‘llash va mulohaza yuritishni turli darajalarda amalga oshiradi.

“Bilish” sohasi o‘quvchilar bilishi kerak bo‘lgan dalillar, tushunchalar va protseduralarni qamrab oladi. 4-sinflarda matematika fanidan o‘quvchilarning bilimni baholashda “Natural sonlar”, “Oddiy kasrlar”, “Sonli ifoyalpir va tenglamalar” mavzulariga doir misollar, “Shakllarni tekislikda tasvirlash”, “Nuqtalar, kesmalar va burchaklar”,

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

“O‘qish va ma’lumotlarni talqin qilish” mavzulariga doir masalalardan keng foydalaniladi.



TIMSS 2023 “Matematika – 4-sinf” tarkibidagi mazmun sohalar va ularning har biriga ajratilgan baholash ballarining maqsadli foizlarini ko‘rsatadi. Har bir mazmun soha bo‘limlardan iborat bo‘lib, har bir bo‘lim o‘z navbatida bir nechta mavzularni o‘z ichiga oladi. To‘rtinchi sinf matematikasini baholashda har bir mavzu taxminan teng taqsimlangan.

Har bir mazmun sohasidagi quyidagi har bir mavzu vaziyatga bog‘liq holda bilish, qo‘llash yoki mulohaza yuritish kognitiv sohalarini o‘lchash elementlari orqali baholanishi mumkin. Shuningdek, mazmun sohasidagi mavzularni qamrab oladigan savollar turli xil kontekstlarda joylashadi. Kamida 15% kontekstsiz taqdim etilishi kerak, qolgan qismi esa muammoni hal qilishning oddiy vaziyatlaridan tortib muammolarni hal qilish va so‘rovnoma topshiriqlaridagi murakkab kengaytirilgan ssenariylarga qadar bo‘ladi.

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 quyidagicha taqsimlanadi:

- Butun sonlar (nomanfiy butun sonlar: 0,1,2...), (25%)
- Ifodalar, sodda tenglamalar va munosabatlar (15%)
- Oddiy kasrlar va o‘nli kasrlar (10%)

TIMSS



Sonlar va amallar



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 kerak

Dastlabki algebraik tushunchalar to'rtinchi sinfda TIMSS baholashning bir qismidir, shu jumladan, sodda tenglamalarda o'zgaruvchilardan (noma'lumlardan) foydalanishni tushunish va dastlabki miqdorlar o'rtasidagi munosabatlarni tushunish

Shu bilan birga, obyektlar va miqdorlar ko'pincha butun sonlarda kelmaganligi sababli, o'quvchilar uchun oddiy kasrlar va o'nli kasrlarni tushunish ham muhimdir

O'quvchilar oddiy kasrlar va o'nli kasrlarni taqqoslash, qo'shish va ayirishni bilishlari kerak



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. Shuningdek, 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. Shunday bo'lsa-da, obyektlar va miqdorlar ko'pincha butun sonlarda kelmaganligi sababli, o'quvchilar uchun oddiy kasrlar va o'nli kasrlarni tushunish ham muhimdir. O'quvchilar oddiy kasrlar va o'nli kasrlarni taqqoslash, qo'shish va ayirishni bilishlari lozim.

Butun sonlar bo'limi

1. Sonlarning xona birliklariga oid bilimni namoyish etish (2 xonali sonlardan 6 xonali sonlarga); butun sonlarni matnlar, diagrammalar, sonli qatorlar yoki belgilar orqali ifodalash.

2. Oddiy kontekstli masalalarni bajarish uchun hisob-kitoblarda (4 xonali sonlarga) qo'shish va ayirish.

3. Oddiy kontekstli masalalarni bajarish uchun hisob-kitoblarda ko'paytirish (3 xonagacha bo'lgan sonlarni 1 xonali sonlarga va 2 xonali sonlarni 2 xonali sonlarga) va bo'lish (3 xonagacha bo'lgan sonlarni 1 xonali sonlarga).

4. Juft va toq sonlar bilan, sonlarning karralisi va ko'paytuvchisi bilan bog'liq bo'lgan sonlarni yaxlitlash (o'n minggacha) va hisob-kitoblarni o'z ichiga olgan masalalarni yechish.

5. Kontekstdagi masalalarni yechish uchun sonlarning ikki yoki undan ortiq xossalarini birlashtirish.

Misol.

600 ta kitobni har bir qutiga 15 tadan joylashtirish kerak. Nechta quti kerak bo'lishini aniqlash uchun quyida keltirilgan qaysi amaldan foydalanish mumkin?

A) 15 ga 600 ni qo'shish

B) 600 ni 15 ga ko'paytirish

C) 600 dan 15 ni ayirish

D) 600 ni 15 ga bo'lish

Ifodalar, tenglamalar va munosabatlar

1. Sonli ifodada yetishmayotgan sonni va amallarni topish (masalan, $17 + x = 29$).

2. Noma'lum bo'lishi mumkin bo'lgan muammoli vaziyatlarni ifodalash uchun ifoda yoki sonli ifodani topish yoki yozish.

3. O'zaro bog'liq bo'lgan munosabatlarni aniqlash va foydalanish (masalan, aralash atamalar o'rtasidagi munosabatlarni tasvirlab berish va qoida asosida butun sonlar juftligini hosil qilish).

Misol. 1) Tenglik o'rinli bo'lishi uchun $\square$ o'rniga qanday raqam qo'yish kerak?

$$4 \cdot \square = 28$$

Javob: _____

2) Jamilada 12 ta olma bor edi. U bir nechta olmani yedi va unda 9 ta olma qoldi. Qaysi sonli ifoda nima sodir bo'lganligini to'g'ri tasvirlaydi?

A) $12+9=\square$

B) $9=12+\square$

C) $12-\square=9$

D) $9-\square=12$

Oddiy va o'nli kasrlar

1. Kasrlarning bir necha turlarini bilish; oddiy va o'nli kasrlar; oddiy kasrlarni taqqoslash, ularni qo'shish va ayirish, muammoli vaziyatlarni hal etish (kasrning maxraji 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 yoki 100 qiymatlari bo'lgan masalalarni bajarish)

2. O'nli kasrlarni taqqoslash, oddiy kasrlarni o'nli kasrga aylantirish, o'nli kasrlarni qo'shish va ayirish (O'nli kasrlar verguldan keyin bitta yoki ikkita raqamdan iborat bo'lishi mumkin, bu esa pul bilan hisob-kitoblarni amalga oshirishga imkon beradi).

Misol.

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

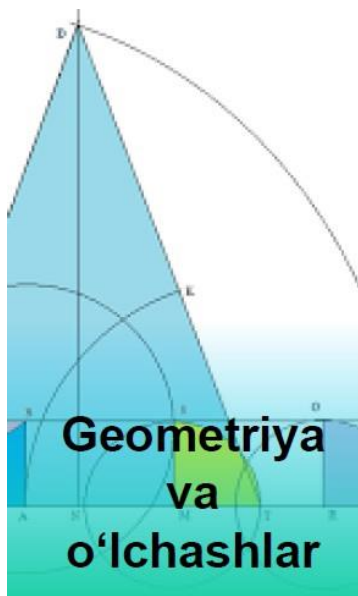
Damir avval 4,8 km masofani mashinada, soʻngra 1,5 km masofani avtobusda bosib oʻtdi. Damir qancha masofani bosib oʻtgan?

A) 6,3 km

B) 5,8 km

C) 5,13 km

D) 4,95 km



Toʻrtinchi sinfda oʻquvchilar uzunlikni oʻlchash uchun chizgʻichdan foydalanishi kerak; uzunlik, massa, hajm va vaqtni oʻz ichiga olgan hisob-kitoblarni bajarish; toʻrtburchaklar asosida shakllar yuzasini hisoblash; koʻpburchaklar perimetrlarini hisoblash; va hajmlarni aniqlash uchun kublardan foydalanish

Oʻlchashlar (15%)

Geometriya (15%)

Oʻquvchilar chiziqlar, burchaklar va turli ikki va uch oʻlchovli shakllarning xossalarni va tavsiflarini aniqlay olishlari kerak. Geometriyani oʻrganish uchun fazoviy tushuncha ajralmas hisoblanadi va oʻquvchilardan turli xil geometrik figuralarni tasvirlash va chizish soʻraladi. Shuningdek, ular geometrik munosabatlarni tahlil qila olishlari va ushbu aloqalardan foydalanib, geometrik obyektlar toʻgʻrisida xulosa chiqarishlari kerak

Atrofimizda turli shakl va oʻlchamdagi narsalar mavjud, geometriya esa shakllar va oʻlchashlar oʻrtasidagi munosabatlarni tasavvur qilish va tushunishga yordam beradi. Oʻlchash - bu obyektlar va hodisalarning atributlarini (masalan, uzunlik va vaqt) miqdoriy aniqlash jarayoni

Geometriya va oʻlchashlar

Bizning atrofimizda har xil shakl va oʻlchamdagi obyektlar mavjud, geometriya – shakllar va oʻlchashlar oʻrtasidagi munosabatlarni tasavvur qilish va tushunishga yordam beradi. Oʻlchash, bu – obyektlar va hodisalarning atributlarini (masalan, uzunlik va vaqt) miqdorini aniqlash jarayoni.

Oʻlchash va geometriya mazmun sohasi quyidagi ikkita yoʻnalishdan iborat:

- Oʻlchashlar (15%)
- Geometriya (15%)

Toʻrtinchi sinfda oʻquvchilar uzunlikni oʻlchash uchun chizgʻichdan foydalanishni; uzunlik, massa, hajm va vaqt bilan bogʻliq masalalarni; oddiy koʻpburchaklarning yuzi va perimetrlarini hisoblashni; hajmlarni aniqlash uchun kublardan foydalanishni bilishlari kerak. Oʻquvchilar toʻgʻri chiziqlar, burchaklar va har xil, ikki va uch oʻlchovli shakllarning xossalarni aniqlay olishlari kerak. Fazoviy shakl – geometriyani oʻrganishning ajralmas qismi boʻlib, oʻquvchilardan turli geometrik shakllarni tasvirlash va chizmalarni chizish soʻraladi. Shuningdek, ular geometrik munosabatlarni tahlil qilishlari va ushbu munosabatlarni masalani yechishda qoʻllay olishlari kerak.

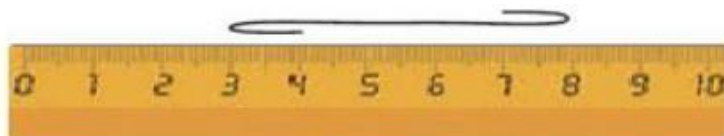
Oʻlchashlar

1. Uzunliklarni o'lchash va baholash (millimetrlar, santimetrlar, metrlar, kilometrlar); Uzunlikka doir masalalarni yechimini topish.

2. Og'irlik o'lchovi (gramm va kilogramm), hajm (millilitr va litr) va vaqt (minutlar va soat) bilan bog'liq masalalarni yechish; birliklarning tegishli turlarini va o'lchovlarini aniqlash hamda masshtablarni o'qish.

3. Ko'pburchaklarning perimetrlari, to'rtburchaklar yuzi, kvadratlar bilan qoplagan shakllarning yuzi va kublar bilan to'ldirilgan jismlarning hajmini topish bilan bog'liq masalalarni yechish.

Misol.



Agar rasmda ko'rsatilgan ip to'g'rilansa, uning uzunligi taxminan nechaga teng bo'ladi?

A) 5 sm

B) 7 sm

C) 8 sm

D) 9 sm

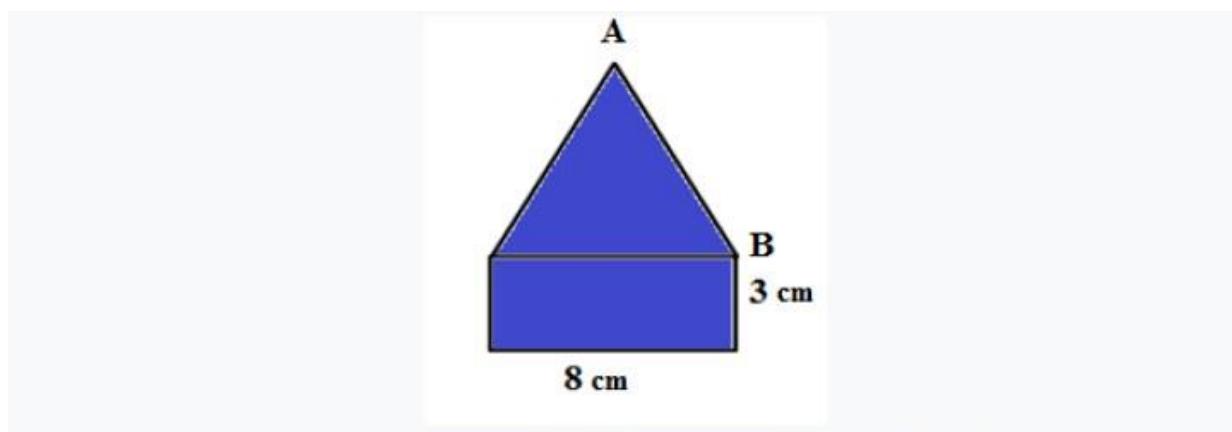
Geometriya

1. Parallel va perpendikular to'g'ri chiziqlarni aniqlash va chizish; to'g'ri, o'tkir va o'tmas burchaklarni aniqlash va yasash; burchak kattaliklarini taqqoslash.

2. Doiralar, uchburchaklar, to'rtburchaklar va boshqa ko'pburchaklarni tasvirlash, taqqoslash va yaratish uchun chiziqli va markaziy simmetriyadan elementar xossalardan foydalanish.

3. Uch o'lchovli shakllarni (kublar, piramidalar, konuslar, silindrlar va shar) tasvirlash va taqqoslash, ularni ikki o'lchovli tasvirlar bilan bog'lash.

Misol.



Yuqorida ko'rsatilgan rasmdagi figura to'g'ri to'rtburchak va uchta teng tomonlarga ega bo'lgan uchburchakdan yasalgan. AB tomonning uzunligi necha santimetr bo'ladi?

Javob: _____

TIMSS

Ma'lumotlar bilan ishlash



Bugungi axborot jamiyatidagi ma'lumotlarning tez o'sishi miqdoriy ma'lumotlarning turli xil vizual ko'rinishini keltirib chiqardi



To'rtinchi sinfda o'quvchilar ma'lumotlar o'qish va ekranlarini yaratish ko'nikmasiga ega bo'lishlari kerak

Internet, gazetalarda, jurnallarda, darsliklar, ma'lumotnomalar va maqolalarda jadval, diagramma va grafik ko'rinishida ma'lumotlar mavjud



O'quvchilar grafiklar va jadvallar ma'lumot yoki toifalarni tartibga solishga yordam berishini va ma'lumotlarni taqqoslash usulini taqdim etishini tushunishlari kerak



Ular ma'lumotlar displeylaridan xulosa qilishlari va qiziqirgan savollarga javob berish uchun bir yoki bir nechta manbalardan olingan ma'lumotlardan foydalanishlari 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 jadvali ma'lumotlarni tartibga solishga yordam berishini va ma'lumotlarni taqqoslash usulini yaratishini tushunishlari kerak.

Ma'lumotlar bilan ishlash mazmun sohasi ikkita bo'limdan iborat:

- Ma'lumotlarni o'qish, talqin qilish va tasvirlash (15%)
- Muammoni hal qilish uchun ma'lumotlardan foydalanish (5%)

To'rtinchi sinfda o'quvchilar ma'lumotlarni aks ettirishning turli xil shakllarini o'qish va taniy olishlari kerak. O'quvchilar oddiy savolga javob berishi uchun ma'lumotlarni to'plash, tartibga solish va grafik yoki diagramma ko'rinishida tasvirlay olishlari kerak. O'quvchilar masalalarni yechish uchun bir yoki bir nechta manbalardan olingan ma'lumotlardan foydalanishi kerak.

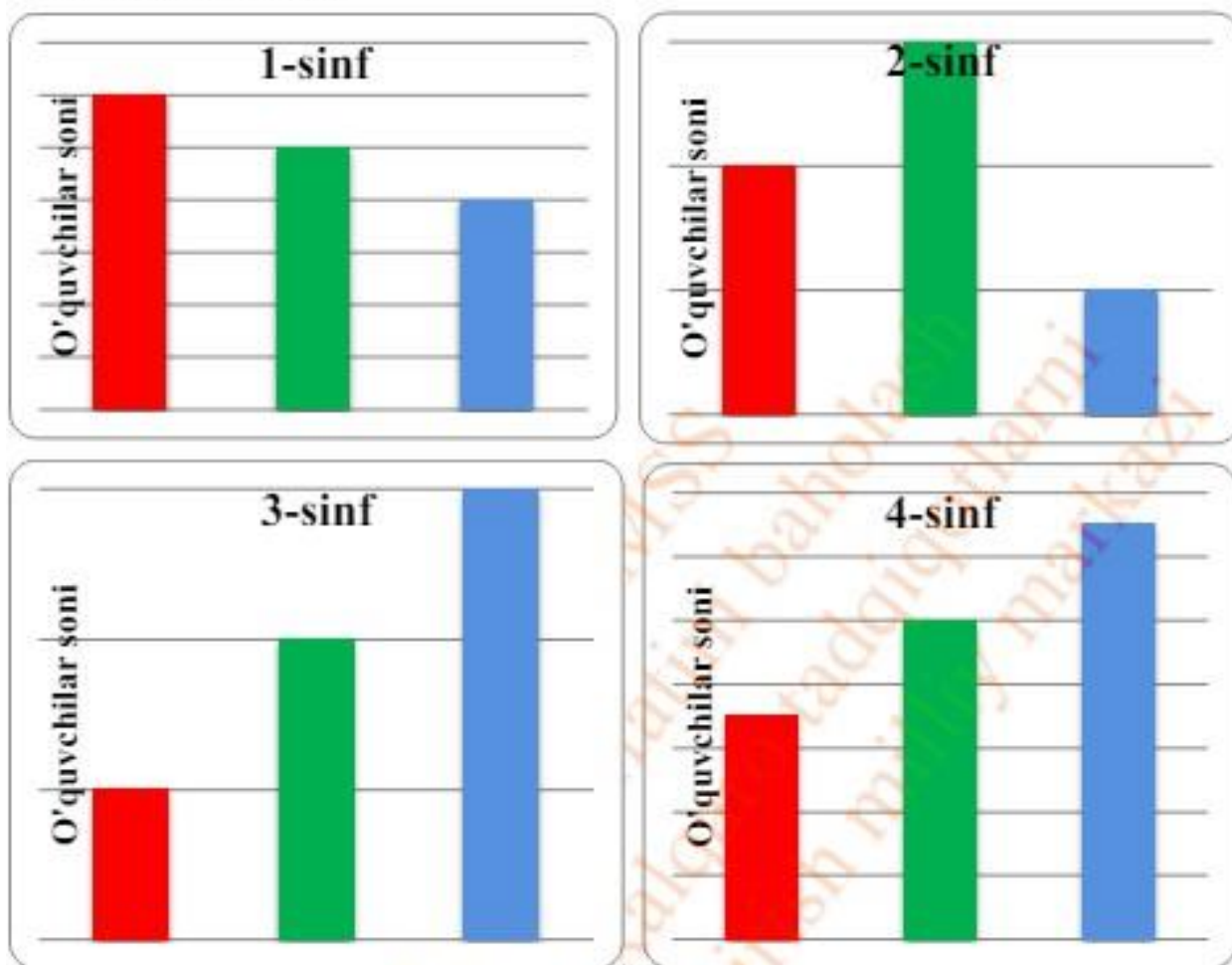
Ma'lumotlarni o'qish, talqin qilish va tasvirlash

1. Jadvallar, piktogrammalar, gistogrammalar, chiziqli grafiklar va jadvallardan ma'lumotlarni o'qib tushunish va izohlash.

2. Savollarga javob berishga yordam beradigan ma'lumotlarni tartibga solish va taqdim etish.

Misol.

Ahmad 4 ta sinf o'quvchilari o'rtasida o'zlarining yoqtirgan ranglari haqida so'rovnomma o'tkazdi.



Qaysi sinfda o'quvchilar ko'k rangni eng kam tanlashgan?

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

Muammolarni hal qilish uchun ma'lumotlardan foydalanish

1. Ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri o'qishdan tashqari savollarga javob berish uchun foydalanish (masalan, muammolarni yechish va ma'lumotlardan foydalangan holda hisobkitoblarni bajarish, ikki yoki undan ortiq manbalardagi ma'lumotlarni birlashtirish, ma'lumotlar asosida xulosalar chiqarish).

Misol.

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)



1-shakl

2-shakl

3-shakl

4-shakl

Yuqorida to'rtta shakl ketma-ketlikda ko'rsatilgan

A. 4-shakl uchun quyidagi jadvalni to'ldiring

Shakl	Aylanalar soni
1-shakl	1
2-shakl	3
3-shakl	5
4-shakl	

B. Agar 5-shakl bor bo'lganida, unda nechta aylana bo'lardi?

Javob: _____

C. Agar shakllar davom ettirilsa, 10-shaklda nechta aylana bo'lardi? (Shakllarni chizmang)

Javob: _____



Tayanch iboralar: Kontekst, piktogrammalar, gistogrammalar,



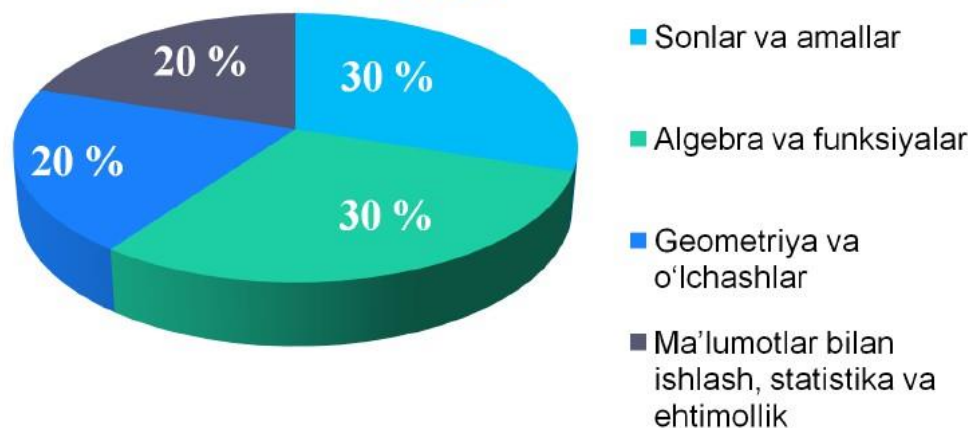
Nazorat savollari:

1. Ma'lumotlarni o'qish, talqin qilish va tasvirlash qanday?
2. Muammolarni hal qilish uchun ma'lumotlardan foydalanishni tushuntiring.
3. TIMSS tadqiqotida sonlar va amallar qanday ifodalanadi?

MATEMATIKA MAZMUN SOHASI – SAKKIZINCHI SINIF

Sakkizinchi sinflarda mazmun va kognitiv sohalarga bag'ishlangan TIMSS 2023 matematik baholashning maqsadli foizlari

8-sinf



Sonlar va amallar

Sakkizinchi sinfdan sonlar va amallarga bag'ishlangan mazmun sohaning o'ttiz foizi uchta mavzudan iborat:

Butun sonlar (10%)

Oddiy va o'nlik kasrlar (10%)

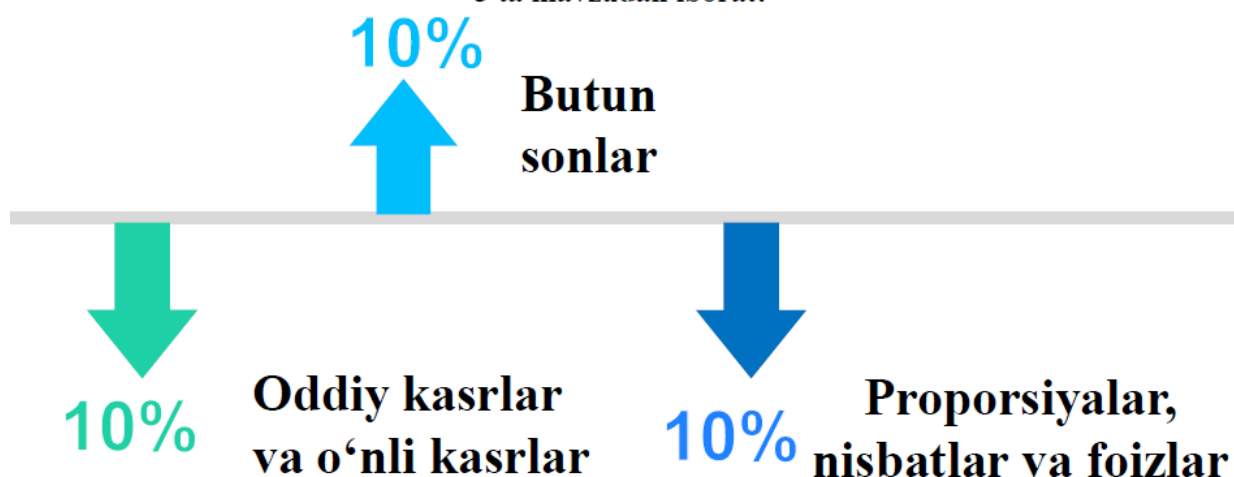
Proportsiyalar, nisbatlar va foizlar (10%)

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 o'nli kasrlar)da o'zlarining matematik tushunchalarini kengaytirishlari lozim. O'quvchilar butun sonlarni tushunishlari va hisoblay olishlari kerak. Oddiy kasrlar va o'nli kasrlar kundalik hayotning muhim qismidir, kattaliklarni hisoblashda belgilardan foydalanishni talab qiladi.

O'quvchilar oddiy kasrlar va o'nli kasrlar, ixtiyoriy ratsional sonni oddiy belgilar bilan ifodalash mumkin va ta'lim oluvchilar ratsional sonlarni izohlash o'rtasidagi farqlarni bilib olishlari, o'quvchilar munosabat, proporsiya va foizlar bilan bog'liq muammolarni hal qila olishlari kerak.

Sonlar va amallar

Sakkizinchi sinfda sonlar va amallarga bag'ishlangan mazmun sohaning 30 %
3 ta mavzudan iborat:



Butun sonlar

1. Sonlar va amallarning xossalari haqida tushunchani namoyish etish; ko'paytuvchilarni va sonning karralilarini topish va ularni bajara olish, tub sonlarni aniqlash, musbat sonlar va butun sonlarini aniqlash, 144 gacha bo'lgan sonlardan kvadrat ildiz chiqarish, nomanfiy butun sonlardan kvadrat ildiz chiqarishga bog'liq bo'lgan masalalarni yechish.

2. Musbat va manfiy sonlar bilan bog'liq masalalarni yechish va hisoblash, shu jumladan, sonlar o'qida amallar bajarish, tasvirlash (masalan, termometr)

Misol. 36 sonini tub ko'paytuvchilarga ajrating?

A) $6 \cdot 6$ B) $4 \cdot 9$ C) $4 \cdot 3 \cdot 3$ D) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

Oddiy va o'nli kasrlar

1. Turli modellar va tasvirlardan foydalanib, oddiy va o'nli kasrlarni taqqoslash, qisqartirish hamda ekvivalent kasrlarni aniqlash.

2. Muammoli vaziyatlarda oddiy va o'nli kasrlar bilan bo'g'liq hisob-kitoblarni bajarish.

Misol. Qaysi kasr 0,125 ga teng kuchli?

A) $125/100$ B) $125/1000$ C) $125/10000$ D) $125/100000$

Proporsiyalar, nisbatlar va foizlar

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

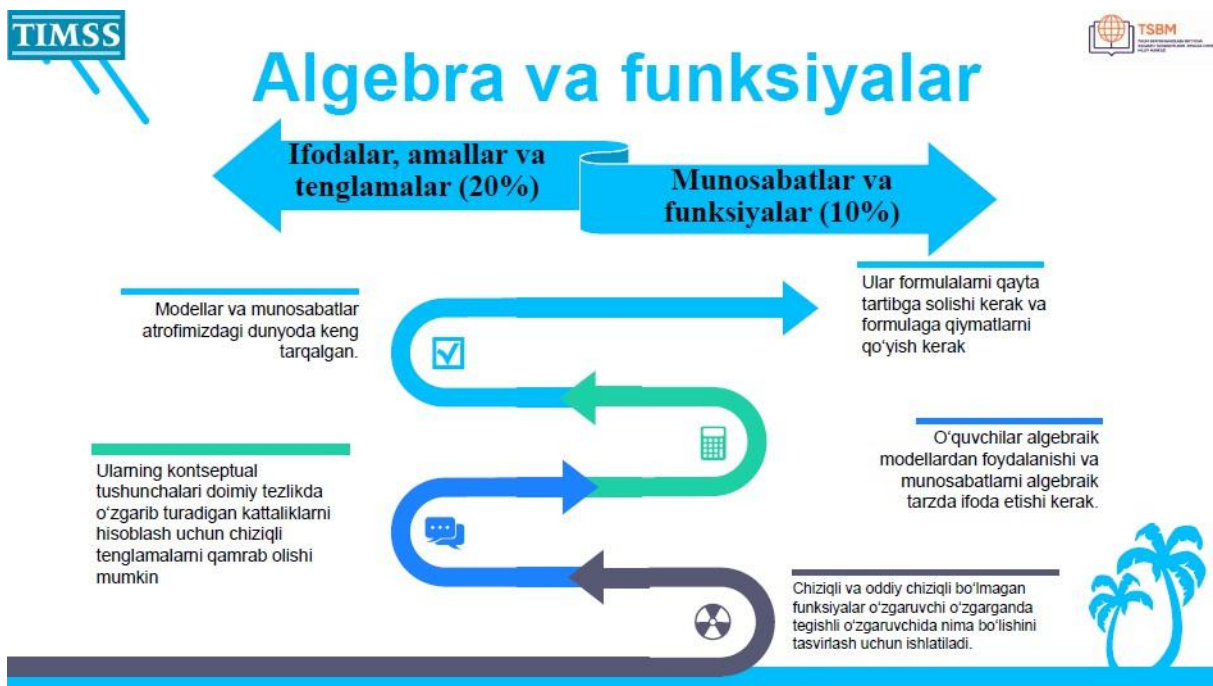
1. Teng kuchli nisbatlarni aniqlash va topish; nisbat yordamida berilgan vaziyatni simulyatsiya qilish; miqdorni berilgan nisbatda taqsimlash.

2. Oddiy va o'nli kasrlar, foizlar o'rtasidagi munosabatlarni inobatga olgan holda, proporsiya va foizlarga bog'liq bo'lgan muammolarni hal etish.

Misol.

Safarбек, Farrux va Asilbeklarning har birida basketbol halqasiga koptok tushirish uchun 20 tadan imkoniyat mavjud. Bo'sh kataklarni to'ldiring.

Ismi	Halqaga tushirilgan koptoklar soni	Foizi
Safarбек	20 tadan 10 ta	50%
Farrux	20 tadan 15 ta	□ %
Asilbek	20 tadan □ ta	80%



Algebra va funksiyalar

Algebra baholash mazmun sohasi o'ttiz foizni tashkil qilib, ikkita qismdan iborat:

- Ifodalar, amallar bajarish va tenglamalar (20%)
- Munosabatlar va funksiyalar (10%)

Atrofimizni o'rab turgan borliq munosabatlarni 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 topish mumkinligini tushunishlari lozim. Bu tushunchalardan chiziqli tenglamalarni hisoblashda, o'zgaruvchilarni ifodalash uchun funksiyalardan foydalanishi mumkin.

Ifodalar, amallar va tenglamalar

1. Berilgan o'zgaruvchilar qiymatlari bo'yicha ifodaning yoki formulaning qiymatini topish.

2. Yig'indi, ko'paytma va darajalarni hisoblash, algebraik ifodalarni soddalashtirish, ularning teng kuchli ekanligini aniqlash.

3. Muammoli vaziyatlarni aks ettiruvchi ifodalar, tenglamalar yoki tengsizliklarni yozish.

4. Real hayotdagi vaziyatlarni ifodalovchi chiziqli tenglamalar, chiziqli tengsizliklar va ikki o'zgaruvchili chiziqli tenglamalar sistemasiga doir masalalarni yechish.

Misol. Tengsizlikni yeching: $9x - 6 < 4x + 4$

Javob: _____

Munosabatlar va funksiyalar

1. Chiziqli funksiyalarni jadvallarda, grafiklarda yoki so'zlar yordamida tasvirlash; Burchak koeffitsienti va koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalarini o'z ichiga olgan chiziqli funksiyalarning xossalarni aniqlash.

2. Jadvallarda, grafiklarda yoki so'zlar yordamida chiziqli bo'lmagan funksiyalarni (masalan, kvadrat darajali) tasvirlash; sonlar, mulohazalar va algebraik ifodalardan foydalanib, munosabatlarni ketma-ket umumlashtirish.

Misol. Agar $x=25$ bo'lsa, $y=\sqrt{x-9}$ ifodaning qiymati nimaga teng?

A) 3 B) 4 C) 8 D) 16

TIMSS

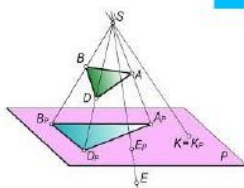


Geometriya va o'lchashlar



Sakkizinchi sinfdagi
geometriya va
o'lchashlar bitta
bo'limdan iborat:

**Geometriya va
o'lchashlar (20%)**



Sakkizinchi sinf o'quvchilari to'rtinchi sinfdagi baholangan shakllar va o'lchovlar to'g'risidagi tushunchalarni kengaytirib, turli xil ikki va uch o'lchovli figuralarning xossalarni tahlil qilishni, perimetrlarni, yuzalarni va hajmlarni hisoblashlarni bilishlari kerak

Ular geometrik munosabatlarga asoslangan muvofiqlik, o'xshashlik va Pifagor teoremasi kabilar haqida tushunchalar berishlari kerak

Geometriya va o'lchashlar

Sakkizinchi sinf o'quvchilari to'rtinchi sinfdagi baholangan shakllar va o'lchovlar to'g'risida tushunchalarni kengaytirish, turli xil ikki o'lchovli va uch o'lchovli figuralarning xossalarni 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 sinfdagi geometriya mazmun sohasi bitta bo'limdan iborat:

- Geometrik shakllar va o'lchashlar (20%)

Geometrik shakllar va o'lchashlar

Sakkizinchi sinfdagi geometrik shakllar quyidagilarni o'z ichiga oladi; ko'pburchaklar, turli tomonli, teng tomonli va to'g'ri burchakli uchburchaklar; trapetsiya, parallelogramm, to'rtburchaklar, romb va to'g'ri to'rtburchaklar; shuningdek, ko'pburchaklar, jumladan, beshburchak, olti burchakli, sakkizburchakli va o'n burchakli ko'pyoqlar. Shuningdek, ular uch o'lchovli shakllarni – prizmalar, piramidalar, konuslar, silindrlar va sharlarni o'z ichiga oladi. Bir va ikki o'lchovli figuralarni yechishdan dekart koordinatalar sistemasida ifodalanishi mumkin.

1. To'g'ri chiziqlarning kesishishi natijasida hosil bo'lgan burchaklarning turlarini aniqlash va chizish, bu burchaklarning o'zaro bog'liqligini geometrik shakllarda, shu jumladan, burchak va segmentlarni

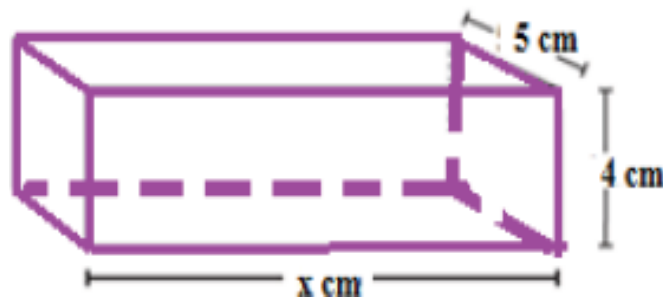
o'lchash bilan bog'liq bo'lgan muammolarni hal qilish uchun foydalanish;
Dekart tekisligidagi nuqtalar bilan bog'liq muammolarni hal qilish.

2. Ikki o'lchovli figuralarni aniqlash va ularning geometrik xossalaridan foydalanish, masalan, perimetr, yuza va Pifagor teoremasi bilan bog'liq bo'lgan muammolarni yechish.

3. Tekislikda geometrik shakl almashtirishlar (o'tkazishlar, ko'chirish va aylantirishlar) chizmalarini aniqlash va chizish; o'zaro va o'xshash uchburchaklar va to'rtburchaklarni aniqlash va ular bilan bog'liq muammolarni hal qilish.

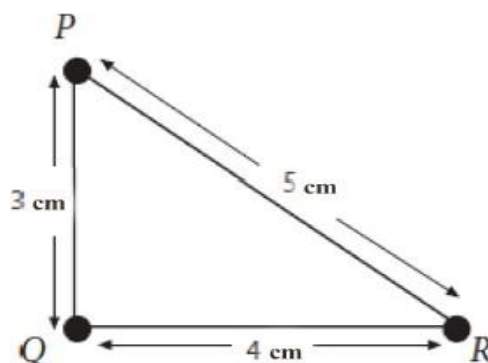
4. Uch o'lchovli shakllarni aniqlash va ularning geometrik xossalarini, sirtining yuzi va hajmi bilan bog'liq bo'lgan muammolarni hal qilish; uch o'lchovli shakllarni ularning ikki o'lchovli tasvirlari bilan bog'lash.

Misol.



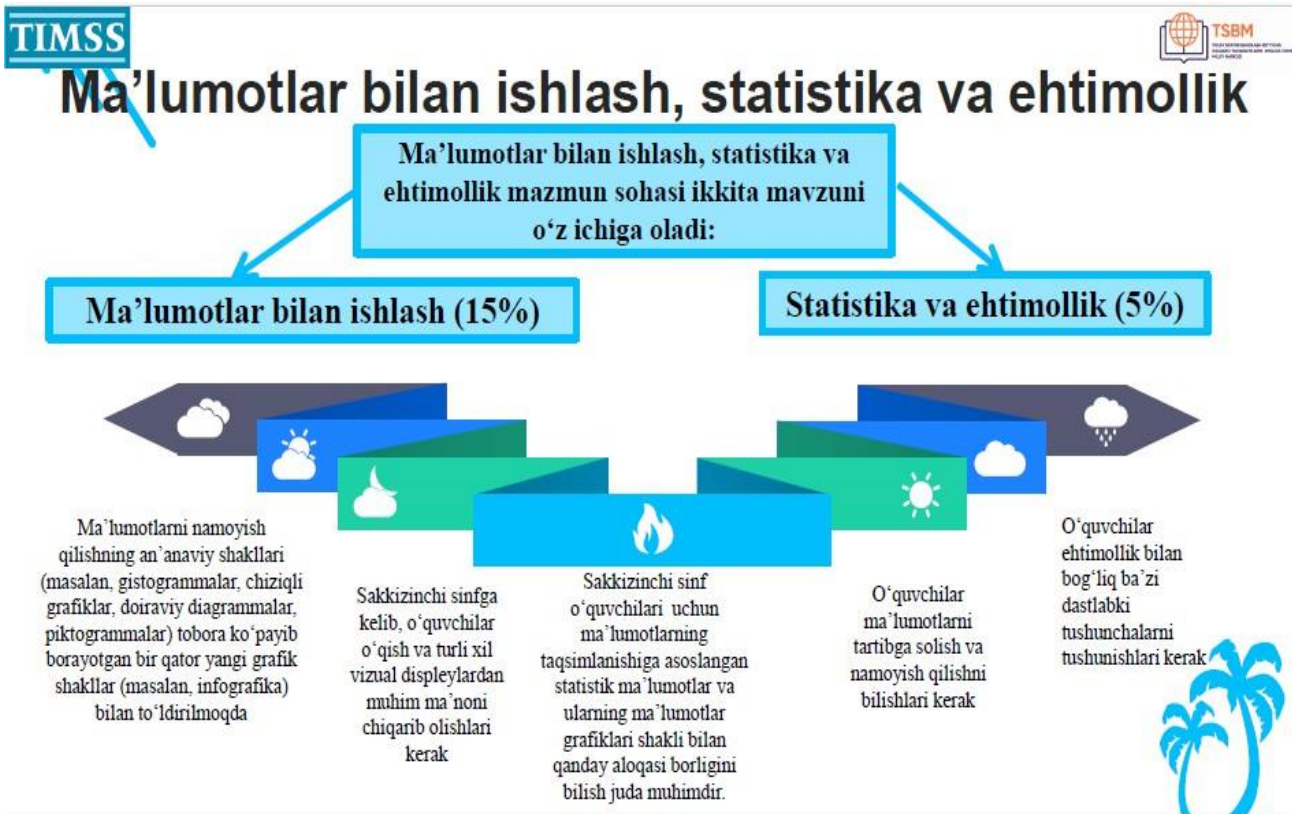
To'g'ri burchakli parallelepipedning hajmi 200 sm^3 ga teng. X ning qiymatini toping.

Javob: _____



Qo'yidagi ifodalardan qaysi biri PQR uchburchakning to'g'ri burchakli uchburchak ekanligini ko'rsatadi?

- A) $3^2 + 4^2 = 5^2$ B) $5 < 3 + 4$ C) $3 + 4 = 12 - 5$ D) $3 > 5 - 4$



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. Shuningdek, 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 kerak. O'quvchilar ehtimollar nazariyasi bilan bog'liq ba'zi tushunchalar haqida dastlabki tushunchaga ega bo'lishlari kerak.

Ma'lumotlar va ehtimollar nazariyasi ikkita mazmun sohani o'z ichiga oladi:

- Ma'lumotlar bilan ishlash (15%)
- Statistika va ehtimollik (5%)

Ma'lumotlar bilan ishlash

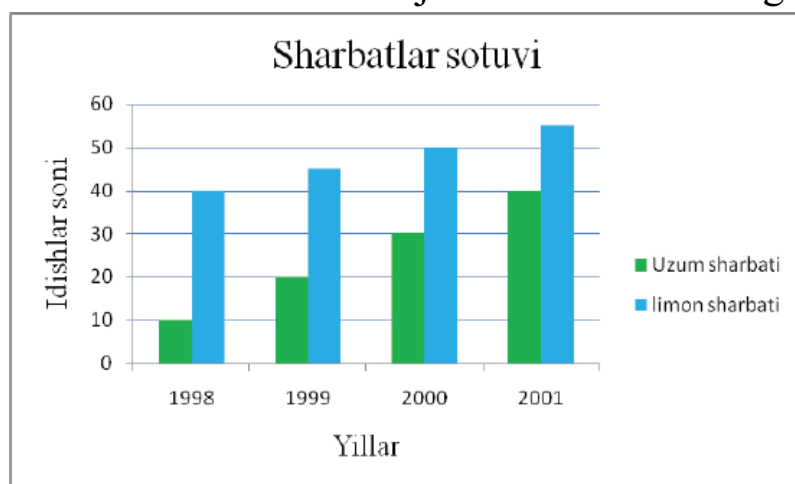
1. Muammolarni hal qilish uchun bir yoki bir nechta manbalardan ma'lumotlarni o'qish va talqin qilish (masalan, taqqoslash, xulosa chiqarish).

2. Ma'lumot yig'ishning tegishli tartiblarini aniqlash; savollarga javob berishga yordam beradigan ma'lumotlarni tashkil qilish va taqdim etish.

3. Ma'lumot taqsimotini umumlashtirish orqali statistikani (o'rta qiymat, rejim, diapozon) hisoblash ishlatish yoki talqin qilish.

Misol.

Grafikda 4 yil davomida ikki turdagi ichimlik suvi (uzumli va limonli)ning sotilganlik diagrammasi ko'rsatilgan. Keyingi 10 yil davomida sotish hajmi o'zgarmas bo'lsa, qaysi yildagi uzumli ichimlik sotish hajmi limonli ichimlik sotish hajmi bilan bir xil bo'lgan?



A) 2003

B) 2004

C) 2005

D) 2006

Statistika va ehtimollik

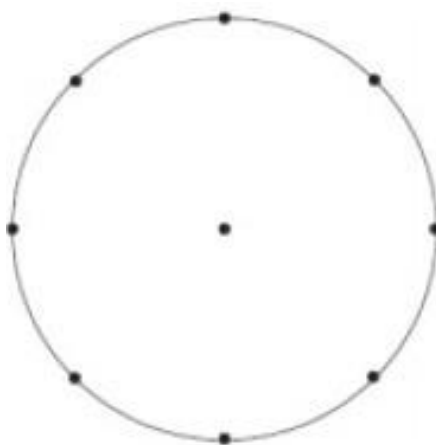
1. Elementar va bo'g'liq hodisalar uchun:

a) nazariy ehtimollikni aniqlash (olingan natijalarning nisbatlariga asoslanib, masalan, kubiklarni tashlash yoki idishdan ma'lum rangdagi sharlarni olish);

b) empirik ehtimollikni baholash (eksperimental natijalar asosida).

Misol.

Maktab o'quvchilarining 100 nafari politexnika kasb-hunar kollejiga, 150 nafari biznes kasb-hunar kollejiga kirishni, qolganlari esa ishga kirishni rejalashtirmoqda. O'quvchilarning taqsimlanishini ularning tanlovlariga mos doiraviy diagrammani yasang. Diagrammadagi har bir sektorni belgilang.



Sakkizinchi sinfda kalkulyatordan foydalanish

Oldingi TIMSS tadqiqoti amaliyotini davom ettirish, ya'ni, to'rtinchi sinf o'quvchilariga kalkulyatorlardan foydalanish ta'qiqlanadi. Qog'oz formatdagi TIMSS va raqamli (kompyuter) formatidagi TIMSS tadqiqotlarida, sakkizinchi sinf o'quvchilariga kalkulyatorlardan foydalanishga ruxsat berilgan, bunda matematika topshiriqlari kalkulyatorda ishlash neytral bo'lib, ularni ishlashda kalkulyatordan foydalanish yoki foydalanmaslik o'quvchilarga ustunlik bermaydi yoki ularni noqulay ahvolga solmaydi.

TIMSS tadqiqotining oldingi taqdim etilgan hujjatlarga ko'ra, sakkizinchi sinf o'quvchilari o'zlari uchun kalkulyatorlarni olib kelishlari mumkin. Raqamli (kompyuter) formatdagi TIMSS tadqiqotida sakkizinchi sinf o'quvchilari kompyuter ekranining bir qismida taqdim etiladigan kalkulyatordan foydalanishlari mumkin va bunda shaxsiy kalkulyatorlarini olib kirishlariga yo'l qo'yilmaydi. Ekrandagi kalkulyator to'rtta asosiy amallarni (+, -, $\times$, $\div$) va kvadrat ildizni o'z ichiga oladi. Buning natijasi o'laroq raqamli TIMSS tadqiqotlarida keyinchalik kalkulyatordan foydalanish standartlashtiriladi.



Tayanch iboralar: Proportsiya, modellar, o'nli kasrlar, ekvivalent kasrlar, chiziqli funksiyalar, koordinata o'qlari, Pifagor teoremasi, PQR uchburchak, piktogrammalar, infografika.



Nazorat savollari:

1. Sonlar va amallarni xalqaro baholash tadqiqotlarida ifodalanishi qanday?
2. Butun sonlarni xalqaro baholash tadqiqotlarida

ifodalanishi qanday?

3. Oddiy va oʻnli kasrlarni xalqaro baholash tadqiqotlarida ifodalanishi qanday?

4. Proporsiyalar, nisbatlar va foizlardan xalqaro baholash tadqiqotlarida ifodalanishi qanday?

5. Algebra va funksiyalarni xalqaro baholash tadqiqotlarida ifodalanishi qanday?

6. Ifodalar, amallar va tenglamalarni xalqaro baholash tadqiqotlarida ifodalanishi qanday?

7. Munosabatlar va funksiyalarni xalqaro baholash tadqiqotlarida ifodalanishi qanday?

8. Geometriya va oʻlchashlarni xalqaro baholash tadqiqotlarida ifodalanishi qanday?

9. Geometrik shakllar va oʻlchashlarni xalqaro baholash tadqiqotlarida ifodalanishi qanday?

10. Maʼlumotlar bilan ishlash, statistika va ehtimollikni xalqaro baholash tadqiqotlarida ifodalanishi qanday?



**MATEMATIKANING KOGNITIV SOHALARI - TOʻRTINCHI
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. Ushbu ko'nikmalarni ifodalash TIMSS 2019 singari tadqiqotlarni takomillashtirishda muhim rol o'ynaydi, chunki ular tadqiqot doirasida berilgan mavzular bo'yicha bilim ko'nikmalarining tegishli qismini qamrab olishini ta'minlashda juda muhimdir.

Birinchi yo'nalish, bilish, o'quvchilar bilishi kerak bo'lgan faktlar, tushunchalar va protseduralarni qamrab oladi, ikkinchisi, qo'llash bo'lib, o'quvchilarning bilim olishi va ilmiy tushunchalarni bilishi, savollarga javob berish uchun qo'llash qobiliyatiga qaratilgan. Uchinchi yo'nalish, mulohaza yuritish, odatiy muammolarni hal qilishdan tashqari, notanish vaziyatlarni, murakkab kontekstlarni 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'rsatadilar. Ushbu 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.

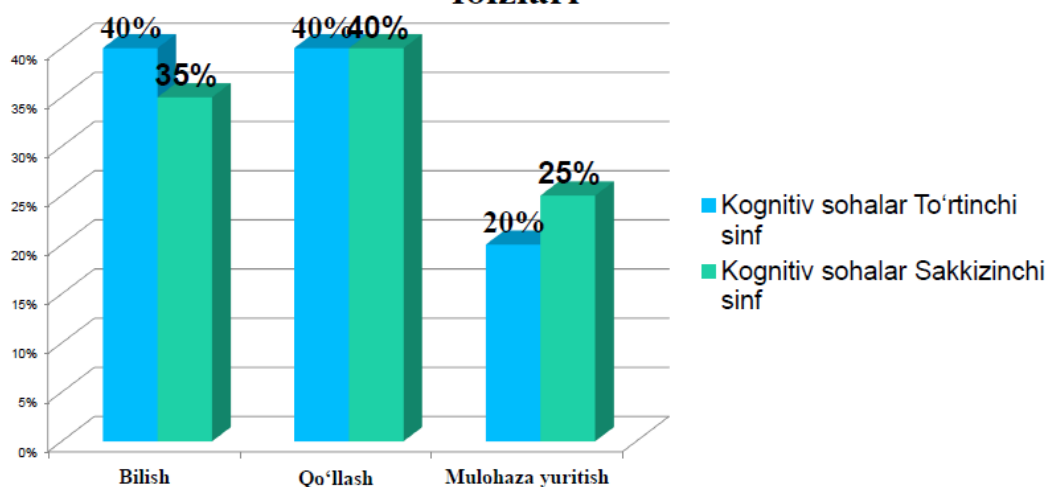
Uchta kognitiv soha ikkala sinf uchun ham qo'llaniladi, har bir savol uchta kognitiv sohaning biriga mos keladi. O'quvchilarning yoshi va

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.

TIMSS



To‘rtinchi va sakkizinchi sinflarda mazmun va kognitiv sohalarga bag‘ishlangan TIMSS 2023 matematik baholashning maqsadli foizlari



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.

O‘quvchilar til va asosiy faktlarini osongina eslab qolishga imkon beradigan bilimlar bazasi va sonlar hamda son konvensiyalari, ramziy tasvir va fazoviy munosabatlar borasida tushunchaga ega bo‘lmasdan, matematika sohasida maqsadli fikrlashini imkonsiz deb o‘ylaydilar. Faktlar matematikaning asosiy tilini ta‘minlovchi bilimlarni, shuningdek, matematik fikrlash asosini tashkil qiluvchi muhim matematik tushunchalar va xossalarni o‘z ichiga oladi.

Protseduralar muammolarni hal qilish uchun matematikaning zarur bo‘lgan asosini, ayniqsa ko‘p odamlar kundalik hayotlarida duch keladigan muammolarni tashkil etadi. Aslida, protseduralardan to‘g‘ri foydalanish,

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

harakatlar majmuasini va ularni qanday amalga oshirishni eslashni talab qiladi. O'quvchilar nisbatan tanish va odatiy vazifalarda turli xil hisoblash protseduralari va vositalaridan samarali va aniq foydalanishlari lozim. Ular muayyan protseduralar nafaqat individual muammolarni, balki barcha muammolarni hal qilish uchun ishlatilishini ko'rishlari kerak.

Eslash	Ta'riflarni, atamalarni, sonli xossalarni, o'lchov birliklarini, geometrik xususiyatlarni va belgilarni eslash (masalan: $a \cdot b = ab$, $a + a + a = 3a$).
Aniqlash	Raqamlar, iboralar, miqdorlar va shakllarni aniqlash. Matematik obyektlarni aniqlash (masalan, teng kasrlar, o'nliklar va foizlar; oddiy geometrik shakllarning turli yo'nalishlari).
Izohlash	Umumiy xususiyatlarga ko'ra, raqamlar, iboralar, miqdorlar va shakllarni izohlash.
Hisoblash	$+$, $-$, $\times$, $\div$ uchun algoritmik amallarni bajarish yoki ularni butun sonlar, kasrlar, o'nli kasrlar va butun sonlar bilan birlashtirish. Oddiy algebraik protseduralarni bajarish.
Ma'lumot olish	Grafiklar, jadval, matn yoki boshqa manbalardan ma'lumot olish.
O'lchash	O'lchov vositalaridan foydalanish va tegishli birliklarni tanlash.

Qo'llash kognitiv sohasi

Matematikada qo'llash sohasi turli xil bo'limlarni o'z ichiga oladi. Ushbu sohada faktlar, tushunchalar va protseduralar, shuningdek, muammolar, o'quvchilarga tanish bo'lishi kerak. Bu sohaga tegishli ba'zi mavzularda o'quvchilar berilgan ma'lumotlar, ko'nikmalar va protseduralar 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.

Aniqlash	Tez-tez ishlatiladigan yechim usullari mavjud bo'lgan muammolarni hal qilish uchun samarali/mos keladigan jarayonlarni, strategiyalarni va vositalarni aniqlash.
Tasvirlash/Model	Ma'lumotni jadval yoki grafiklar shaklida ko'rsatish; muammoli vaziyatlarni tenglamalar, tengsizliklar, geometrik shakllar yoki diagrammalar orqali berilgan matematik obyekt yoki munosabatlar uchun munosib usullarini yaratish.
Hayotga tadbiq etish	Ma'lum matematik tushunchalar va protseduralar bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun masalani yechish usullarini amalga oshirish.

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 intuitiv va induktiv 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.

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.

Tahlil qilish	Sonlar, iboralar, miqdorlar va shakllar o'rtasidagi munosabatlarni aniqlash, tasvirlab berish yoki foydalanish.
Birlashtirish/sintez qilish	Muammolarni hal qilish uchun turli xil bilim elementlarini, tegishli vakillik va protseduralarni birlashtirish.
Baholash	Muammolar va masalalar yechishning muqobil natijasini baholash.
Xulosa chiqarish	Ma'lumot va dalillarga asoslanib to'g'ri xulosalar chiqarish.
Umumlashtirish	Umumiy munosabatlarni ifodalovchi iboralarni umumiy va ko'proq mos keladigan xulosalar chiqarish.
Asoslash	Qaror qabul qilish yoki qarorni qo'llab-quvvatlash uchun matematik dalillar keltirish.



Tayanch iboralar: matematik kompetensiya, mulohaza yuritish kompetensiya, kognitiv soha, matematik baholash.



Nazorat savollari:

1. Matematik kompetensiya deganda nimani tushunasiz?
2. Mulohaza yuritish kompetensiya deganda nimani tushunasiz?
3. Kognitiv soha deganda nimani tushunasiz?
4. Matematik baholash deganda nimani tushunasiz?

TIMSS 2019 TABIIY FANLAR QAMROV DOIRASI

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 mutaxassislarga butun dunyoda talab ortib bormoqda. Ushbu talabni qondirish maqsadida mazkur sohalar bo'yicha o'quvchilarni ta'limning keyingi bosqichlariga tayyorlash juda muhimdir.

Tabiiy fanlar yo'nalishi bo'yicha TIMSS 2019 tadqiqoti uchun ikkita baholash qamrov doirasi keltiriladi:

TIMSS tabiiy fanlar: to'rtinchi sinf

TIMSS tabiiy fanlar: sakkizinchi sinf

To'rtinchi va sakkizinchi sinflar uchun TIMSS 2019 tabiiy fanlar qamrov doirasi 1995-yilda boshlangan va to'rt yilda bir marotaba o'tkaziladigan TIMSS baholashning 24 yillik tarixini davom ettiradi. TIMSS 2019 ushbu davriylikda yettinchi tadqiqotdir. Umuman olganda, TIMSS 2019 tabiiy fanlar qamrov doirasi TIMSS 2015 tadqiqotida qo'llanilgan tabiiy fanlar qamrov doirasiga, baholashning raqamli va qog'oz formatlaridan foydalanish maqsadida tabiiy fanlar qamrov xshashdir. Biroq TIMSS 2015 Ensiklopediyasida qayd etilganidek, ishtirokchi mamlakatlarning o'quv dasturlarini yaxshiroq aks ettirish maqsadida muayyan mavzularga biroz o'zgartirishlar kiritildi (Mullis, Martin, Goh, and Cotter, 2016).

TIMSS 2019 tadqiqotida eTIMSSga o'tish belgilab berildi, shuningdek, doiralari yangilandi. eTIMSS tadqiqoti TIMSS tadqiqotida qo'llaniladigan baholash metodlarining ko'lamini kengaytirishga imkon

beradi hamda unda tabiiy fanlar doirasida tadqiqotlar va izlanishlarni baholashda yangi va kompyuterga asoslangan takomillashtirilgan yondashuvlardan foydalaniladi.

Har bir sinfda TIMSS 2019 tabiiy fanlar baholash qamrov doirasi ikkita o'ldhovni qamrab oladi:

mazmun sohasini o'ldhash, bunda baholanadigan fanning mazmuni aniq ko'rsatiladi;

kognitiv sohani o'ldhash, bunda baholanadigan fikrlash jarayonlari aniq ko'rsatiladi.

To'rtinchi va sakkizinchi sinflarda TIMSS 2019 tabiiy fanlar yo'nalishi bo'yicha baholashning mazmun va kognitiv sohalariga oid maqsadli foizlari:

To'rtinchi sinf: Mazmun sohalar foizi

Hayot haqidagi fan 45%

Fizika 35%

Yer haqidagi fan 20%

Sakkizinchi sinf: Mazmun sohalar foizi

Biologiya fani 35%

Kimyo fani 20%

Fizika fani 25%

Yer haqidagi fan 20%

Kognitiv sohalar foizi: To'rtinchi sinf ; Sakkizinchi sinf

Bilish 40% 35%

Qo'llash 40% 35%

Mulohaza yuritish 20% 30%

To'rtinchi va sakkizinchi sinflar uchun tabiiy fanlarning mazmun sohalar bir-biridan farq qiladi, bu esa har bir sinfda o'qitiladigan tabiiy fanlarning o'ziga xosligi va murakkabligiga bog'liqdir. To'rtinchi sinfda sakkizinchi sinf biologiya fanining analogi bo'lgan hayot haqidagi fanlarga ko'proq e'tibor qaratiladi.

Sakkizinchi sinfda fizika va kimyo fanlari alohida mazmun sohalar sifatida baholanadi va unga to'rtinchi sinfda bitta mazmun sohasi sifatida baholanadigan fizikaga nisbatan ko'proq e'tibor qaratiladi. Uchta kognitiv soha (bilish, qo'llash, mulohaza yuritish) har ikkala sinf uchun bir xil bo'lib, bunda tabiiy fanlarga oid tushunchalarni o'rganish, so'ngra ushbu tushunchalarni qo'llash hamda ulardan foydalanib, mulohaza yuritish bilan bog'liq bir qator kognitiv jarayonlar qamrab olinadi. Shuningdek, 2019-yilda TIMSS tabiiy fanlar yo'nalishida ilmiy amaliyotlar baholanadi.

Ushbu ilmiy amaliyotlar o'quvchilarning ilmiy tadqiqotlarni tizimli ravishda o'tkazishda qo'llaydigan kundalik hayot va maktabda egallagan ko'nikmalarini o'z ichiga oladi va tabiiy yo'nalishdagi barcha fanlar uchun asos sanaladi.

Ko'pgina mamlakatlarda tabiiy yo'nalishdagi fanlarning amaldagi ta'lim standartlari, o'quv dasturlari va qamrov doiralarida ilmiy amaliyot va ilmiy tadqiqotlarga katta e'tibor qaratilmoqda.

Tabiiy fanlarda ilmiy amaliyot, o'z tabiatiga ko'ra, tabiiy fanlarda tadqiq etilayotgan soha bilan chambarchas bog'liq bo'lgani sababli alohida baholanishi mumkin emas.

To'rtinchi va sakkizinchi sinflarda tabiiy fanlar yo'nalishidagi TIMSS 2019 tadqiqotidagi ba'zi test topshiriqlari yordamida ushbu asosiy ilmiy amaliyotlarning bittasi yoki bir nechitasi, mazmun sohasida belgilab qo'yilgan mazmun va kognitiv sohada belgilab qo'yilgan fikrlash jarayonlari bilan birgalikda baholanadi. Ushbu qo'llanmaning navbatdagi ikkita bo'limida to'rtinchi va sakkizinchi sinflar uchun TIMSS 2019 tabiiy fanlarning mazmun sohalari, undan keyin esa har ikkala sinfga oid kognitiv sohalarning tavsifi keltirilgan.



Tayanch iboralar: ekologik muammolar, muhandislik sohalari, tabiiy fanlar yo'nalishi, TIMSS tabiiy fanlar



Nazorat savollari:

1. Ekologik muammolar deganda nimani tushunasiz?
2. Muhandislik sohalari deganda nimani tushunasiz?
3. Tabiiy fanlar yo'nalishi deganda nimani tushunasiz?
4. TIMSS tabiiy fanlar deganda nimani tushunasiz?



TABIYY FANLAR MAZMUN SOHALARI — TO‘RTINCHI SINF

To'rtinchi sinfda tabiiy fanlar yo'nalishidagi TIMSS tadqiqotining tabiiy fanlar mazmunini uchta asosiy mazmun sohalari belgilab beradi: hayot haqidagi fanlar, fizika fanlari va Yer haqidagi fanlar.

Hayot haqidagi fan 45%

Fizika 35%

Yer haqidagi fan 20%

Ushbu mazmun sohalarining barchasi bir nechta asosiy mavzu sohalarini qamrab oladi, o'z navbatida, har bir mavzu sohasi bir yoki bir nechta mavzularni o'z ichiga oladi. Har bir mavzuda qo'shimcha ravishda aniq maqsadlar tasvirlangan bo'lib, ular har bir mavzu doirasida o'quvchilarning egallashi kutilayotgan bilim, ko'nikma va malakalarini ifodalaydi. To'rtinchi sinfda baholash jarayonida har bir maqsad baholash vositalari soni nuqtai nazaridan deyarli bir xil ahamiyatga ega. Maqsadlarni belgilashda qo'llaniladigan fe'llar to'rtinchi 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.

Hayot haqidagi fan

To'rtinchi sinfda hayot haqidagi fanlarni o'rganish o'quvchilarga o'zlarining tug'ma qiziquvchanligini ifodalash va ularni o'rab turgan jonli

tabiatni tushunishga imkon beradi. TIMSS 2019 tadqiqotida hayot haqidagi fan beshta mavzu sohalari orqali ifodalanadi:

organizmlarning o'ziga xos xususiyatlari va ularda kechadigan hayotiy jarayonlar

hayotiy sikllar, ko'payish va irsiyat

organizmlar, atrof-muhit va ularning o'zaro munosabatlari;

ekosistemalar;

odam salomatligi.

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.

Organizmlarning o'ziga xos xususiyatlari va ularda kechadigan hayotiy jarayonlar:

1. Jonli va jonsiz tabiat o'rtasidagi farqlar va tirik organizmlarning yashashi uchun nimalar zarur ekanligi:

A. Jonli va jonsiz tabiat orasidagi farqlarni tushunish va tavsiflash (ya'ni barcha tirik organizmlar ko'payadi, o'sadi va rivojlanadi, ta'sirlarga javob beradi va o'ladi; jonsiz tabiatda esa bunday emas).

B. Tirik organizmlarning yashashi uchun nimalar zarur ekanligini bilish (ya'ni havo, ozuqa suv va yashash uchun muhit).

2. Tirik organizmlar asosiy guruhlarining tuzilish belgilari va xulq-atvor xususiyatlari:

A. Tirik organizmlarning asosiy guruhleri (ya'ni hasharotlar, qushlar, sutemizuvchilar, baliqlar, sudralib yuruvchilar va gulli o'simliklar)ning tuzilish belgilari va xulq-atvor xususiyatlarini taqqoslash va qarama-qarshi qo'yish.

B. Tirik organizmlarning asosiy guruhlarining vakillarini bilish yoki misollar keltirish (ya'ni hasharotlar, qushlar, sutemizuvchilar, baliqlar, sudralib yuruvchilar va gulli o'simliklar).

C. Umurtqali hayvonlarning guruhlarini umurtqasiz hayvonlarning guruhlaridan farqlash.

3. Tirik organizmlardagi asosiy strukturalarning funksiyalari:

A. Hayvonlardagi asosiy strukturalarni ularning funksiyalari bilan bog'lash (masalan, tishlar ozuqani maydalaydi, suyaklar tanani tutib turadi, o'pka havoni yutadi, yurak qon aylanishini ta'minlaydi, oshqozon ovqatni hazm qiladi, muskullar tanani harakatga keltiradi).

B. O'simliklardagi asosiy strukturalarni ularning funksiyalari bilan bog'lash (ya'ni ildizlar suv hamda oziq moddalarni o'zlashtiradi va o'simlikni tuproqda mustahkam ushlab turadi, barglarda ozuqa hosil bo'ladi, poyada suv va ozuqa harakatlanadi, gultojbarglar changlatuvchilarni jalb qiladi, gullar urug'larni hosil qiladi va urug'lardan yangi o'simliklar hosil bo'ladi).

Misol.

Quyidagi rasmda suv havzasi ko'rsatilgan.



Quyidagi bo'sh joyga ushbu rasmda ko'rsatilgan uchta jonli tabiatning tarkibiy qismi va uchta jonsiz tabiatning tarkibiy qismini yozing.

Jonli tabiatning tarkibiy qismi

- 1.
- 2.
- 3.

Jonsiz tabiatning tarkibiy qismi

- 1.
- 2.
- 3.

Hayotiy sikllar, ko‘payish va irsiyat

1. Hayotiy sikllarning bosqichlari hamda keng tarqalgan o‘simlik va hayvonlarning hayotiy sikllari orasidagi farqlar:

A. O‘simliklarning hayotiy sikllari bosqichlarini bilish (ya’ni urug‘ning unib chiqishi, o‘sinh va rivojlanish, ko‘payish va urug‘larning tarqalishi).

B. Ko‘pchilikka tanish bo‘lgan o‘simlik va hayvonlar (masalan, daraxtlar, loviya, odamlar, qurbaqalar, kapalaklar)ning hayotiy sikllarini tushunish, taqqoslash va qarama qarshi qo‘yish.

2. Irsiyat va ko‘payish usullari:

A. O‘simliklar va hayvonlar o‘zlari mansub bo‘lgan turdagi organizmlar bilan chatishib, ota-onasinikiga o‘xshash xususiyatlarga ega bo‘lgan nasl qoldirishini tushunish.

B. O‘simlik va hayvonlardagi ota-onasidan nasldan-naslga o‘tadigan belgilar (masalan, gultojbarglar soni, gultojbarglar rangi, ko‘zning rangi, sochning rangi) va nasldan-naslga o‘tmaydigan belgilar (masalan, daraxtdagi singan novdalar, odamning soch tolasining uzunligi) ni farqlash.

C. Yashab qoladigan avlod sonini oshirishga xizmat qiladigan har xil usullarni bilish va tavsiflash (masalan, o‘simliklarning ko‘plab urug‘ hosil qilishi, sutemizuvchilarning nasliga g‘amxo‘rlik qilishi).

Misol. Ushbu organizmlardan qaysi birining yosh formalari tashqi ko‘rinishidan voyaga yetgan formalariga ko‘proq o‘xshaydi?

A) kuya kapalagi B) odam C) qurbaqa D) kapalak

Organizmlar, atrof-muhit va ularning o‘zaro munosabatlari

1. Tirik organizmlarning yashash muhitida ularning yashab qolishiga imkon beradigan tuzilish belgilari va xulq-atvori:

A. O‘simlik va hayvonlarning tuzilish belgilarini ularning yashash muhiti bilan bog‘lash va bunday tuzilish belgilari ularning yashab qolishiga qanday yordam berishini tasvirlash (masalan, yo‘g‘on poya, mum qoplami va uzun ildiz o‘simlikka suv kam bo‘lgan muhitda yashashga imkon beradi; hayvonning rangi yirtqichlardan yashirinishga yordam beradi).

B. Hayvonlarning xulq-atvorini ularning yashash muhiti bilan bog‘lash va bunday xulq-atvor ularning yashab qolishiga qanday yordam berishini tasvirlab berish (masalan, ozuqa taqchilligi davrida hayvonlar

migratsiyasi yoki qishki uyquga ketishi ularning yashab qolishiga yordam beradi).

2. Yashash muhiti sharoitlariga tirik organizmlarning munosabati:

A. O‘simliklar yashash muhiti sharoitlariga qanday munosabatda bo‘lishini tushunish va tasvirlash (masalan, mavjud suv miqdori, quyosh nuri miqdori).

B. Turli xil hayvonlar yashash muhiti sharoitlari o‘zgarishlari (masalan, yorug‘lik, harorat, xavf-xatar)ga qanday munosabatda bo‘lishini tushunish va tavsiflash; odam tanasi yuqori va past haroratlar, jismoniy mashqlar va xavf-xatarlarga qanday javob berishini tushunish va tasvirlash.

3. Odamlarning atrof-muhitga ta’siri:

A. Odam faoliyati atrof-muhitga salbiy hamda ijobiy ta’sir qilishini tushunish (masalan, havo va suv ifloslanishining salbiy ta’sirlari, havo va suv ifloslanishi kamayishining ijobiy ta’siri); ifloslanishning odamlar, o‘simlik va hayvonlar, ularning yashash muhitiga ta’sir ko‘rsatishiga misollar keltirish va umumiy tavsif berish.

Misol. Ko‘pgina qushlar o‘zlarining tuxumlari ochib chiqqunga qadar ularning ustida o‘tiradi. Quyidagilardan qaysi biri qushlarning o‘z tuxumlari ustida o‘tirishiga eng asosiy sabab hisoblanadi?

A tuxumlarni uyaning ichida saqlash

B tuxumlarni issiq saqlash

C tuxumlarni shamoldan himoya qilish

D tuxumlarni yomg‘irdan himoya qilish

Ekosistemalar

1. Keng tarqalgan ekosistemalar:

A. Keng tarqalgan o‘simlik va hayvonlar (masalan, doimiy yashil daraxtlar, qurbaqalar, sherlar)ni keng tarqalgan ekosistemalar (masalan, o‘rmonlar, hovuzlar, o‘tloqlar) bilan bog‘lash;

2. Oddiy oziq zanjirlaridagi munosabatlar:

A. Barcha o‘simliklar va hayvonlarning faoliyatini energiya bilan ta’minlash uchun ozuqa zarur hamda o‘sish va tiklanish uchun xom ashyo zarur ekanligini tushunish; o‘simliklar o‘ziga ozuqa hosil qilishi uchun

yorug'lik zarur, hayvonlar esa o'zlariga ozuqa olish uchun o'simliklar yoki boshqa hayvonlar bilan oziqlanadi.

B. O'rmon yoki cho'l kabi Ko'pchilikka tanish bo'lgan ekosistemalarga xos bo'lgan keng tarqalgan o'simlik va hayvonlardan foydalanib, oddiy oziq zanjiri modelini tugallash.

C. Oddiy oziq zanjirining har bir bo'g'inidagi tirik organizmlarning ahamiyatini tasvirlash (masalan, o'simliklar o'zi uchun ozuqa hosil qiladi; ba'zi hayvonlar o'simliklar bilan oziqlansa, boshqalari esa o'simliklar bilan oziqlanadigan hayvonlarni yeydi).

D. Keng tarqalgan yirtqichlar va ularning o'ljasini bilish hamda tasvirlash.

3. Ekosistemalarda raqobat:

A. Ekosistemadagi ba'zi tirik organizmlar ozuqa yoki joy uchun boshqalari bilan raqobatlashishini tushunish va tushuntirish.

Misol. O'simliklar to'g'ridan-to'g'ri Quyosh energiyasidan foydalanadi. Ular Quyosh energiyasidan nima maqsadda foydalanadi?

A ozuqa hosil qilish

B urug'larni tarqatish

C tuproq unumdorligini oshirish

D hasharotlarning zarar yetkazishiga yo'l qo'ymaslik

Odam salomatligi

1. Yuqumli kasalliklarning tarqalishi, profilaktikasi va simptomlari:

A. Ko'pchilikka tanish bo'lgan yuqumli kasalliklarning tarqalishini odamlar bilan aloqa qilishga bog'lash (masalan, teginish, aksirish, yo'talish);

B. Kasallik yuqishini oldini olishning ba'zi usullarini bilish yoki tasvirlash (masalan, emlash, qo'llarni yuvish, bemor odamlardan chetlashish); kasallikning umumiy belgilarini tushunish (masalan, yuqori tana harorati, yo'talish, qorindagi og'riq).

2. Salomatlikni asrash yo'llari:

A. Salomatlikni mustahkamlashga imkon beradigan kundalik faoliyatni tasvirlash (masalan, to'g'ri ovqatlanish, jismoniy mashqlarni muntazam bajarish, tishlarni tozalash, yetarlicha uxlash, quyoshdan himoyalovchi krem surish); to'g'ri ovqatlanishga kiradigan, Ko'pchilikka tanish bo'lgan oziq manbalarini bilish (masalan, mevalar, sabzavotlar, don).

Misol. Kalsiy – suyaklar va tishlar mustahkam bo‘lishiga xizmat qiluvchi mineral.

Ushbu oziq-ovqat mahsulotlarining qaysi birida kalsiy eng ko‘p bo‘ladi?

A qand

B guruch

C pishloq

D go‘sht

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 sohasiga quyidagi mavzu sohalari kiradi:

moddalarning xossalari, klassifikatsiyasi va moddadagi o‘zgarishlar;
energiya turlari va energiya uzatilishlari;
harakat va kuch

To‘rtinchi sinf o‘quvchilari moddalarning fizik 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‘rganishga asos bo‘lib xizmat qiladi. Shuningdek, o‘quvchilar ushbu darajada 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 itarish va tortish kabi o‘quvchilar kuzata oladigan harakatlarni bilan bog‘liq holda tushunishga alohida e’tibor qaratiladi.

Moddalarning xossalari, klassifikatsiyasi hamda moddalardagi o‘zgarishlar

1. Moddalarning agregat holati va har bir agregat holatning o‘ziga xos farqli jihatlari:

A. Moddalarning uch xil agregat holatini bilish va tasviflash (ya’ni qattiq jism aniq shakl va hajmga ega, suyuqlik aniq hajmga ega, ammo aniq shaklga ega emas, gaz aniq shakl va aniq hajmga ega emas).

2. Fizik xossalarni moddalarni tasniflash uchun asos sifatida:

A. Jismlar va moddalarning fizik xossalarni taqqoslash va guruhlariga ajratish (masalan, og‘irlik/massa, hajm, moddaning agregat holati, issiqlik yoki elektr energiyasini o‘tkazishi, suv yuzasiga qalqib chiqishi yoki cho‘kish, magnitga tortilishi). [Izoh: to‘rtinchi sinf o‘quvchilari massa va og‘irlikni farqlay olmasliklari mumkin.]

B. Metallarning xossalarini bilish (ya'ni elektr va issiqlik o'tkazuvchanligi) va ushbu xossalarni metallarning ishlatilishi bilan bog'lash (masalan, mis elektr simi, temir qozon).

C. Aralashmalar va ularni fizik usullar bilan ajratib olishga misollar keltirish (masalan, filtrlash, bug'latish, magnitga tortilish).

3. Magnitga tortilish va itarilish:

A. Magnitlar ikkita qutbga ega, bir xil qutblar itarilishi va qarama-qarshi qutblar tortilishini tushunish.

B. Ba'zi metall buyumlarni tortib olishda magnitlardan foydalanish mumkinligini tushunish.

4. Kundalik hayotda kuzatiladigan fizik o'zgarishlar:

A. Turli xil xossalarga ega bo'lgan yangi moddalarning paydo bo'lishiga olib kelmaydigan ko'zga ko'rinadigan o'zgarishlarni bilish (masalan, erish, alyuminiy idishning pachoqlanishi).

B. Qizdirish yoki sovutish orqali moddalar bir agregat holatdan boshqasiga o'tishi mumkinligini tushunish; suvning agregat holati o'zgarishlarini tasvirlash (ya'ni erish, muzlash, qaynash, bug'lanish va kondensatsiya).

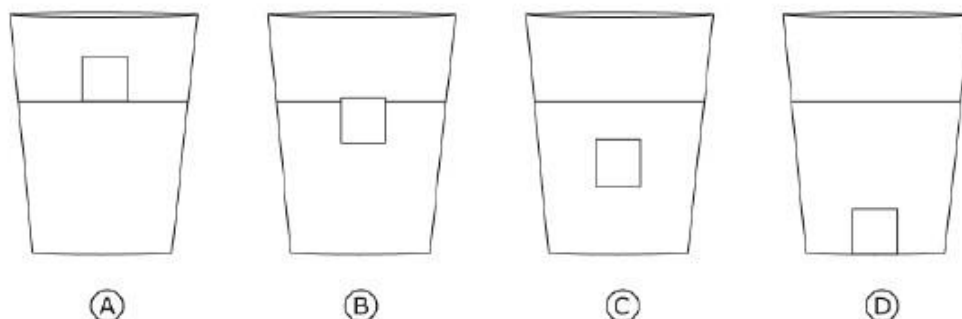
C. Berilgan miqdordagi suvda qattiq moddalarning erish tezligini oshirish yo'llarini bilish (ya'ni harorat ko'tarilishi, aralashtirish va qattiq moddani kichik bo'laklarga ajratish); oddiy eritmalarining kuchli va kuchsiz konsentratsiyalarini farqlash.

5. Kundalik hayotda kuzatiladigan kimyoviy o'zgarishlar:

A. Turli xil xossalarga ega bo'lgan yangi moddalarning hosil bo'lishiga olib keladigan ko'zga ko'rinadigan o'zgarishlarni bilish (masalan, chirish, oziq-ovqatlarning buzilishi; yonish; zanglash).

Misol.

Stakandagi suvga bir bo'lak muz solindi. Qaysi rasmda muzning suvdagi holati eng yaxshi ko'rsatilgan?



S4_28

Suv muzlash, erish va qaynash jarayonida bir holatdan boshqa holatga o'tadi. Bularning qaysi biri sodir bo'lishi uchun issiqlik zarur?

- A faqat qaynash
- B faqat muzlash
- C erish va muzlash, ammo qaynash emas
- D erish va qaynash, ammo muzlash emas

Energiya turlari va energiya uzatilishlari

1. Keng tarqalgan energiya manbalari va ulardan foydalanish:

A. Energiya manbalarini bilish (masalan, Quyosh, oqayotgan suv, shamol, ko'mir, neft, gaz), jihozlarni siljitish, isitish va yoritish uchun energiya zarur ekanligini tushunish.

2. Kundalik hayotda yorug'lik va tovush:

A. Ko'pchilikka tanish bo'lgan fizik hodisalar (ya'ni soyalar, aks etish va kamalak)ni yorug'lik xossalari bilan bog'lash.

B. Ko'pchilikka tanish bo'lgan fizik hodisalar (ya'ni jismlarning tebranishi va aks-sado)ni tovush paydo bo'lishi va xossalari bilan bog'lash.

3. Issiqlik uzatilishlari:

A. Issiq jismlarning harorati sovuq jismlarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi; agar issiq jism va sovuq jism bir-biriga tegib tursa, ularda qanday jarayon kechishini tasvirlash (ya'ni issiq jismning harorati pasayadi va sovuq jismning harorati ortadi).

4. Elektr toki va oddiy elektr sistemalari:

A. Elektr zanjiridagi elektr energiyasi boshqa energiya turlari (masalan, issiqlik, yorug'lik, tovush) ga aylanishi mumkinligini tushunish.

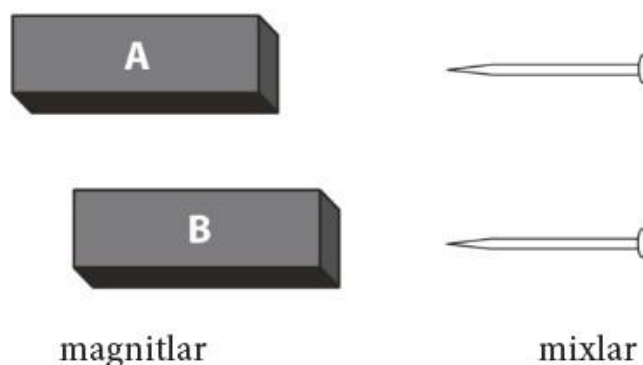
B. Oddiy elektr zanjirlari (masalan, fonar)da elektr tokining uzluksiz oqishi talab qilinadi.

Misol.

Barnoda ikkita magnit (A va B) va ikkita bir xil metall mix bor.

U A magnitni mix magnitga tortilgunga qadar stol ustida siljitdi.

U B magnitni mix magnitga tortilgunga qadar stol ustida siljitdi.



U A magnit mixni 15 sm masofadan tortishini va B magnit esa mixni 10 sm masofadan tortishini bilib oldi.

Sanjarning aytishi-cha, ikkala magnitning kuchi bir xil.

Siz bu fikrga qo'shilasizmi?

(Bitta katakchani belgilang.)

☐

Ha

☐

Yo'q

Javobingizni tushuntiring.

Harakat va kuch

1. Ko'pchilikka tanish bo'lgan kuchlar va jismlarning harakati:

A. Tortish kuchini jismlarni Yerga tortadigan kuch sifatida bilish.

B. Kuchlar (ya'ni itarish va tortish kuchlari) jismning harakati o'zgarishiga sabab bo'lishi mumkinligini tushunish; jismga bir xil yoki qarama-qarshi yo'nalishlarda ta'sir ko'rsatayotgan turli xil kattalikdagi kuchlar (itarish va tortish kuchlari) ta'sirini taqqoslash; ishqalanish kuchi harakat yo'nalishiga qarama-qarshi ta'sir ko'rsatishini tushunish (masalan, itarish yoki tortishga qarama-qarshi yo'nalishda ta'sir ko'rsatadigan ishqalanish kuchi jismning yuza bo'ylab harakatlanishni qiyinlashtiradi).

2. Oddiy mexanizmlar:

A. Oddiy mexanizmlar (masalan, richaglar, tutqichlar, uzatmalar) harakatni osonlashtirishga yordam berishini tushunish (masalan, narsalarni ko'tarishni osonlashtiradi, talab etiladigan kuch miqdorini kamaytiradi, masofani o'zgartiradi, kuch yo'nalishini o'zgartiradi).

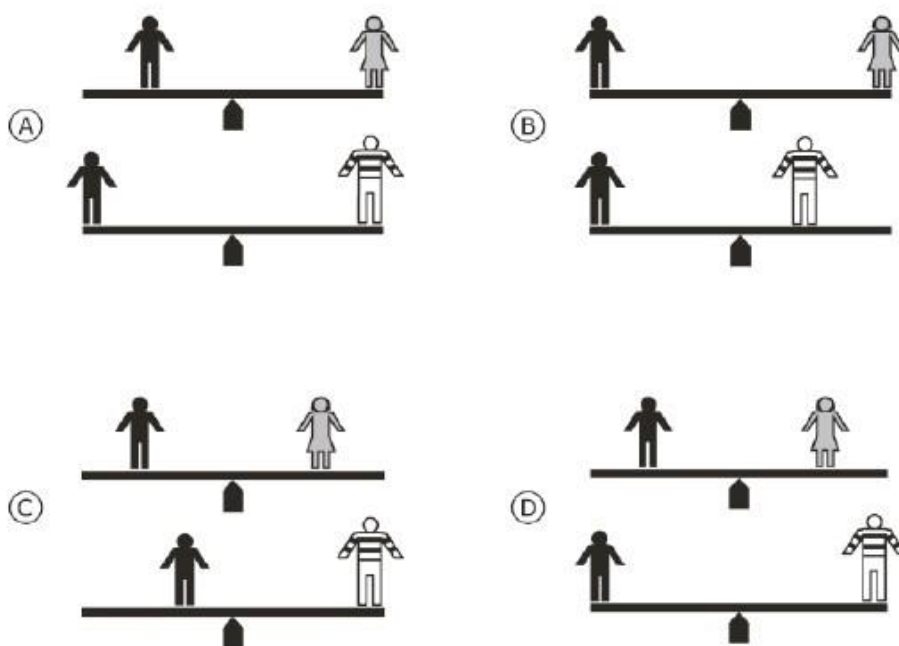
Misol.

Nodir singlisi Kamola, soʻngra akasi Latif bilan argʻimchoq uchdi. Nodirning vazni Kamolaniki bilan bir xil, ammo Latif Nodirdan ikki baravar ogʻir.



Nodir Kamola Latif

Qaysi rasmda Nodir avval Kamola, soʻngra Latif bilan muvozanat saqlay olishi uchun bolalar qanday joylashishlari kerakligi koʻrsatilgan?



Yer haqidagi fan

Yer haqidagi fan Yer, uning Quyosh sistemasidagi oʻrnini oʻrganadi hamda toʻrtinchi sinfda oʻquvchilarga kundalik hayotda kuzatish mumkin boʻlgan hodisa va jarayonlarni oʻrganishga imkon beradi. Garchi barcha mamlakatlarda oʻrganiladigan Yer haqidagi fanning oʻquv dasturi nimalarni oʻz ichga olishi haqida yagona fikr boʻlmasa-da, ushbu mazmun sohasiga kiritilgan uchta mavzu sohasi toʻrtinchi sinf oʻquvchilarining oʻzlari yashayotgan sayyora va uning Quyosh sistemasidagi oʻrnini oʻrganishlarida muhim hisoblanadi:

Yerning fizik xossalari, resurslari va tarixi;

Yerning ob-havo va iqlimlari;

Quyosh sistemasida Yer.

Ushbu darajada oʻquvchilar 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. Shuningdek, to'rtinchi sinf o'quvchilari Yer va osmondagi o'zgarishlarning qonuniyatlarini kuzatishlarga asoslanib, Quyosh sistemasidagi Yerning o'rnini haqidagi ba'zi tushunchalarni namoyish etishlari lozim.

Yerning fizik xossalari, resurslari va tarixi

1. Yer sistemasining fizik xossalari:

A. Yer yuzasi teng bo'lmagan nisbatda quruqlik va suvdan iborat ekanligi (suv quruqlikka nisbatan ko'proq) va havo bilan o'ralganligini tushunish; chuchuk va sho'r suvlar qayerda bo'lishini tasvirlash; daryo yoki irmoqdagi suvlar okean yoki ko'llarga tog'lardan oqib tushishini tushunish.

2. Yerning resurslari:

A. Kundalik hayotda ishlatiladigan Yerning ba'zi resurslarini bilish (masalan, suv, shamol, tuproq, o'rmonlar, neft, tabiiy gaz, minerallar).

B. Yerning qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan resurslaridan (masalan, qazib olinadigan yoqilg'ilar, o'rmonlar, suv) oqilona foydalanishning muhimligini tushuntirish.

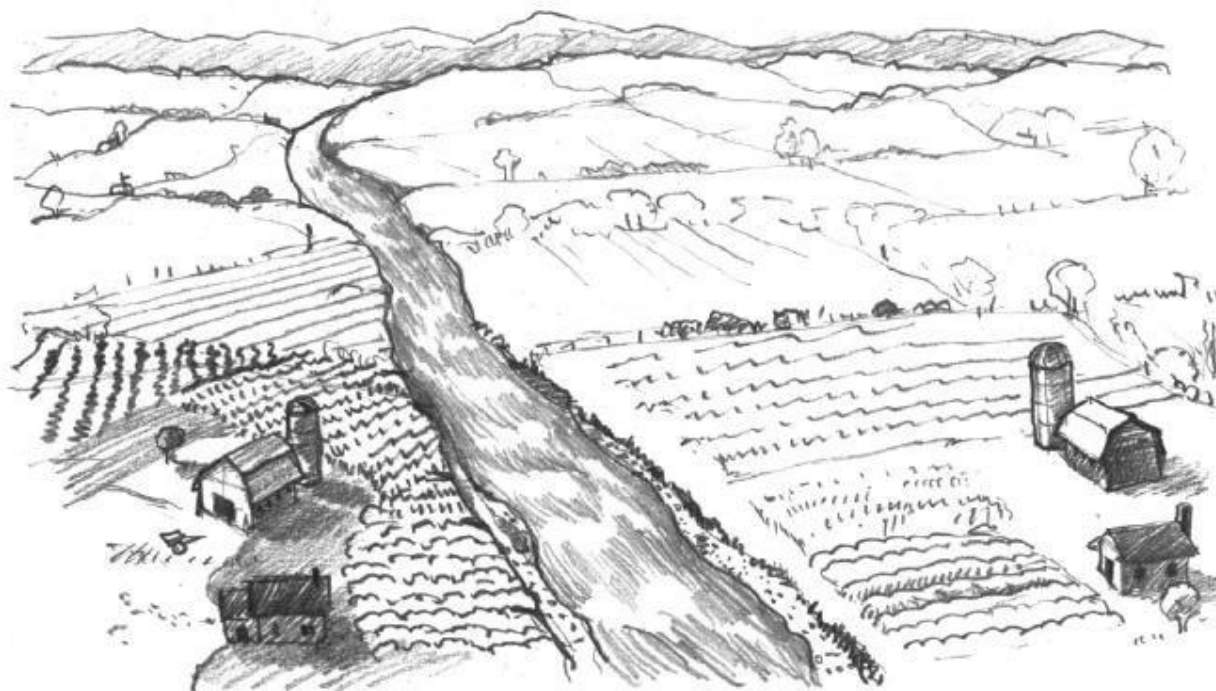
3. Yerning tarixi:

A. Shamol va suv Yer relyefini o'zgartirishi va uning ba'zi jihatlari (masalan, tog'lar, daryo vodiylari) uzoq vaqt davomida juda sekin kechadigan o'zgarishlar natijasida yuzaga kelishini tushunish.

B. Yerda ancha vaqt avval yashagan hayvon va o'simliklarning ba'zi qoldiqlari (qazilma qoldiqlari) tog' jinslarida topilganligini tushunish va ushbu qoldiqlarning joylashgan o'rniga qarab, Yer yuzasidagi o'zgarishlar to'g'risida oddiy xulosalar chiqarish.

Misol.

Quyidagi rasmda tekislikdan oqib o'tuvchi daryo ko'rsatilgan.



Tekislik va daryo yaqinida dehqonchilik amalga oshiriladi.

Daryo bo'yida dehqonchilik qilishning afzalliklari va kamchiliklari bor.

A. Bitta **afzallikni** yozing.

B. Bitta **kamchilikni** yozing.

Yerning ob-havo va iqlimlari

1. Yerdagi ob-havo va iqlimlar:

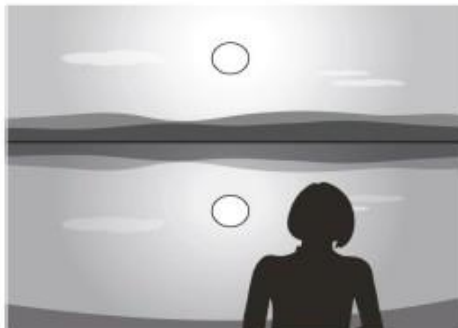
A. Suvning agregat holati o'zgarishi haqidagi bilimlarni odatdagi ob-havo hodisalari (masalan, bulut hosil bo'lishi, shudring hosil bo'lishi, qor, yomg'ir, ko'lmaklarning bug'lanishi) bilan bog'lash.

B. Geografik joylashuvga bog'liq holda, ob-havo o'zgarishlarini tasvirlash (ya'ni harorat, namlik, yomg'ir yoki qor ko'rinishidagi yog'ingarchilik, bulutlar va shamolning kunlik o'zgarishlari).

C. Geografik joylashuv va fasllarga bog'liq holda, o'rtacha harorat va yog'ingarchilik qanday o'zgarishi mumkinligini tasvirlash.

Misol.

Aziza sokin ko'l bo'ylab Quyosh chiqishini tomosha qilmoqda. Quyida tasvirlanganidek, u Quyoshni osmonda va ko'lda ko'rdi. Nima uchun Aziza Quyoshni ko'lda ko'rdi?



- A Quyosh nuri ko'lning o'sha qismini isitadi.
- B Osmon Quyosh nurini ko'l bo'ylab tarqatadi.
- C Quyosh nuri ko'l suvidan qaytadi.
- D Bulutlar Quyosh nurini ko'ldan qaytaradi.

S4_23

Quyida ko'rsatilganidek, Jasur batareya, lampochka va bir nechta o'tkazgich-simlarni ulaydi.

Quyosh sistemasida Yer

1. Quyosh sistemasidagi jismlar va ularning harakati:

A. Quyoshni Quyosh sistemasidagi issiqlik va yorug'lik manbai sifatida tasvirlash; Quyosh sistemasini Quyosh va uning atrofida aylanayotgan sayyoralar sifatida tasvirlash.

B. Yer uning atrofida aylanadigan Oyga ega va Oy oyning turli paytlarida Yerdan qaraganda turlicha ko'rinishda bo'lishini tushunish.

2. Yer harakati va u bilan bog'liq holda Yerda kuzatiladigan qonuniyatlar:

A. Kun va tun bilan Yerning o'z o'qi atrofida aylanishi orasida qanday bog'liqlik borligini tushuntirish va soylarning ko'rinishi kun davomida o'zgarishini bilgan holda, bu aylanishni isbotlash.

B. Yerning shimoliy va janubiy yarim sharlaridagi fasllarning hosil bo'lishi Yerning Quyosh atrofidagi yillik harakati bilan bog'liq ekanligini tasvirlash.

Misol. Qaysi javobda Yerda nima uchun kun va tun almashinishiga to'g'ri izoh keltirilgan?

- A) Quyosh Yer atrofida aylanadi.
- B) Yer Quyosh atrofida aylanadi.
- C) Yer o'z o'qi atrofida aylanadi.
- D) Quyosh o'z o'qi atrofida aylanadi.



Tayanch iboralar: ekologik muammolar, muhandislik sohalari, tabiiy fanlar yo'nalishi, TIMSS tabiiy fanlar

Nazorat savollari:



1. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Hayotiy sikllar, ko'payish va irsiyatni ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.
2. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Organizmlar, atrof-muhit va ularning o'zaro munosabatlarini ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.
3. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Ekosistemalarni ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.
4. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Odam salomatligini ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.
- TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Fizika faniga oid kompetensiyalarni izohlang.
5. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Energiya turlari va energiya uzatilishlarini ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.
6. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Harakat va kuchni ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.
7. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Yer haqidagi fanni ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.
8. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Yerning fizik xossalari, resurslari va tarixini ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.
9. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Yerning ob-havo va iqlimlarini ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.
10. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotlaridagi topshiriqlarda Quyosh sistemasida Yerni ifodalanishiga oid kompetensiyalarni izohlang.

**TABIIY FANLAR MAZMUN SOHALARI — SAKKIZINCHI
SINF**

Tabiiy fanlar yoʻnalishidagi TIMSS tadqiqotining sakkizinchi sinf tabiiy fanlar mazmunini toʻrtta asosiy mazmun sohalari belgilaydi: biologiya, kimyo, fizika va Yer haqidagi fan.

Sakkizinchi sinf mazmun sohalari	Foiz
Biologiya fani	35%
Kimyo fani	20%
Fizika fani	25%
Yer haqidagi fan	20%

Ushbu mazmun sohaslarining barchasi bir nechta asosiy mavzu sohaslarini qamrab oladi, oʻz navbatida, har bir mavzu 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.

Sakkizinchi sinfda baholash jarayonida har bir maqsad baholash vositalari soni nuqtai nazaridan deyarli bir xil ahamiyatga ega. Maqsadlarni belgilashda qoʻllaniladigan feʼllar sakkinchi sinf oʻquvchilaridan kutilayotgan oʻzlashtirish darajasini ifodalashga moʻljallangan, ammo muayyan kognitiv sohani oʻzlashtirish darajasini cheklashga qaratilmagan. Har bir maqsad uchta kognitiv soha (bilish, qoʻllash, mulohaza yuritish)dan biriga asoslangan holda baholanishi mumkin.

Biologiya fani

Oʻquvchilar sakkizinchi sinfda boshlangʻich sinflarda hayot haqidagi fandan egallagan fundamental bilimlariga asoslanib, biologiyadagi juda koʻp muhim tushunchalarni anglaydilar.

Biologiya mazmun sohasi oltita mavzu sohasini oʻz ichiga oladi: organizmlarga xos xususiyatlar va ularda kechadigan hayotiy jarayonlar;

hujayralar va ularning funksiyalari;

hayotiy sikllar, koʻpayish va irsiyat;

xilma-xillik, moslanish va tabiiy tanlanish;

ekosistemalar;

odam salomatligi;

Ushbu mavzu sohalarining har birida o'rganilgan tushunchalar o'quvchilarning fanni yanada chuqurroq o'rganishlari uchun muhimdir. 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 kerak. Ushbu darajada 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 muhimdir. Vanihojat, odam salomatligini ilmiy asoslangan jihatdan tushunish o'quvchilarga o'zlari va boshqalarning yashash sharoitlarini yaxshilashga imkon beradi.

Organizmlarga xos xususiyatlar va ularda kechadigan hayotiy jarayonlar:

1. Organizmlarning asosiy taksonomik guruhlari o'rtasidagi farqlar:

A. Organizmlarning asosiy taksonomik guruhlari (ya'ni o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar, sutemizuvchilar, qushlar, sudralib yuruvchilar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, baliqlar va hasharotlar) ni ajratib turadigan asosiy xususiyatlarni bilish.

B. Organizmlarning asosiy taksonomik guruhlari (ya'ni, o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar, sutemizuvchilar, qushlar, sudralib yuruvchilar, baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar va hasharotlar)ga misol bo'ladigan organizmlarni tasniflash va tushunish.

2. Asosiy organlar sistemalarining tuzilishi va funksiyasi:

A. Odam tanasidagi asosiy organlar (masalan, o'pkalar, oshqozon, miya) va asosiy organlar sistemalari (masalan, nafas olish sistemasi, ovqat hazm qilish sistemasi)ning komponentlarini bilish va joylashtirish.

B. Odamlar va boshqa umurtqali hayvonlarning asosiy organlari hamda asosiy organlar sistemalarini taqqoslash va qarama-qarshi qo'yish.

C. Qon aylanishi va nafas olish kabi asosiy organlar va asosiy organlar sistemalarining tiriklikni ta'minlashdagi ahamiyatini tushuntirish.

3. Hayvonlarda kechadigan fiziologik jarayonlar:

A. Hayvonlarda tananing barqarorligini saqlash uchun ularning tashqi va ichki muhit o'zgarishlariga javob reaksiyasini tushunish (masalan, jismoniy harakatlar vaqtida yurak urishining tezlashishi, suvsizlanganda chanqoqlikni his etish, energiyaga ehtiyoj tug'ilganda ochlikni his etish, issiqda terlash, sovuqda titrash).

Misol. Yerdan dastlab paydo bo'lgan tirik organizmlar qayerda yashagan?

A suvda

B havoda

C quruqlikda

D yer ostida

Hujayralar va ularning funksiyalari

1. Hujayralarning tuzilishi va funksiyalari:

A. Tirik organizmlar hayotiy funksiyalarni amalga oshiradigan va bo'linib ko'payadigan hujayralardan tashkil topganligini tushuntirish.

B. Hujayraning asosiy strukturalarini bilish (ya'ni hujayra devori, hujayra membranasi, yadro, xloroplast, vakuola, mitoxondriya) va ushbu strukturalarning asosiy funksiyalarini tavsiflash.

C. Hujayra devori va xloroplastlar tufayli o'simlik hujayralari hayvon hujayralaridan farq qilishini tushunish.

D. To'qimalar, organlar, organ sistemalari ixtisoslashgan strukturalar va funksiyalarga ega bo'lgan hujayralardan tashkil topganligini tushuntirish.

2. Fotosintez va hujayraning nafas olish jarayonlari:

A. Fotosintezdagi asosiy jarayonni tasvirlash (ya'ni yorug'lik, karbonat angidrid, suv va xlorofill zarur; glyukoza/shakar hosil bo'lishi va kislorod ajralib chiqishi).

B. Hujayraning nafas olish jarayonini tavsiflash (ya'ni kislorod va glyukoza/shakar zarur; energiya hosil bo'lishi va karbonat angidrid, suv ajralib chiqishi).

Hayotiy sikllar, ko'payish va irsiyat

Misol. Quyidagilarning qaysi birida hujayra nafas olishining maqsadi eng yaxshi ta'riflangan?

A hujayra faoliyatini energiya bilan ta'minlash

B hujayralarda saqlash uchun shakar hosil qilish

C nafas olish uchun kislorod ajratib chiqarish

D fotosintez uchun karbonat angidrid yetkazib berish

1. Hayotiy sikllar va rivojlanish qonuniyatlari:

A. Har xil turdagi organizmlar (ya'ni sutemizuvchilar, qushlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, hasharotlar, o'simliklar)ning hayotiy sikllari, o'sish va rivojlanish qonuniyatlarini taqqoslash va qarama-qarshi qo'yish.

2. O'simlik va hayvonlarning jinsiy ko'payishi hamda irsiyat:

A. Jinsiy ko'payishda urug' hujayrasi tuxum hujayrani urug'lantirishi va ota-onaning hech biriga aynan o'xshamagan nasllarning vujudga kelishini tushunish, belgilarning irsiylanishini organizmlarning genetik materialni nasldan-naslga o'tkazishi bilan bog'lash.

B. Organizmning belgi-xususiyatlari uning DNKsida kodlangan bo'lishini tushunish; DNK har bir hujayraning yadrosida joylashgan xromosomalardagi genetik ma'lumot ekanligini tushunish.

C. Irsiylanadigan belgi-xususiyatlarni hayotda orttirilgan yoki o'zlashtirilgan belgi xususiyatlardan farqlash.

Misol. Ko'pgina urug'lar yorug'likda yoki qorong'ilikda unib chiqishi mumkin. Unib chiqish uchun zarur bo'ladigan ikkita sharoitni yozing.

1. _____
2. _____

Xilma-xillik, moslashish va tabiiy tanlanish

1. O'zgaruvchanlik tabiiy tanlanish uchun asos sifatida:

A. Populyatsiyadagi ba'zi individlarning tuzilish belgilari va xulq-atvor xususiyatlaridagi farqlar ularning yashab qolishi va o'z belgi-xususiyatlarini keyingi avlodlarga o'tkazishda afzalliklar yaratishini tushunish.

B. O'zgaruvchan muhitda turlarning yashab qolishi yoki yo'q bo'lib ketishini nasl qoldirish bilan bog'lash (tabiiy tanlanish).

2. Vaqt o'tishi bilan Yerda hayotning o'zgarishiga oid dalillar:

A. Qazilma holdagi dalillardan foydalanib, Yerda organizmlarning asosiy guruhlari mavjud bo'lgan vaqtning nisbiy davomiyligi to'g'risida xulosa chiqarish.

B. Hozirgi kunda yashab turgan turlar va qazilma holdagi organizmlar o'rtasidagi o'xshashlik va farqlar vaqt o'tishi bilan tirik mavjudotlarda yuz beradigan o'zgarishlarga dalil bo'lishini tasvirlash hamda belgi-xususiyatlarning o'xshashlik darajasi tirik organizmlar umumiy ajdoddan kelib chiqqanligiga dalil ekanligini tushunish.

Misol. Yerda dastlab paydo bo'lgan tirik organizmlar qayerda yashagan?

A suvda

B havoda

C quruqlikda

D yer ostida

Ekosistemalar

1. Ekosistemalarda energiya oqimi:

A. Producers, consumers and reducers knowing and using them as examples; energy flow; energy source and energy sink.

B. Energy flow in the ecosystem (energy source and energy sink; energy flow in the ecosystem; energy flow in the ecosystem; energy flow in the ecosystem).

2. Ekosistemalarda suv, kislorod va uglerodning davriy aylanishi:

A. Ekosistemada suvning davriy aylanishida tirik organizmlarning ahamiyatini tasvirlash (ya'ni o'simliklar tuproqdan suvni o'zlashtiradi va barglari orqali suvni chiqarib yuboradi; hayvonlar esa suvni ichib, nafas olish jarayonida va chiqindi sifatida chiqarib yuboradi).

B. Ekosistemada kislorod va uglerodning davriy aylanishida tirik mavjudotlarning ahamiyatini tasvirlash (ya'ni, o'simliklar havodan karbonat angidridni yutadi va fotosintezning bir qismi sifatida havoga kislorod chiqaradi hamda o'zlarining hujayralarida uglerodni to'playdi, hayvonlar havodan kislorodni yutadi va nafas olishning bir qismi sifatida havoga karbonat angidrid chiqaradi).

3. Ekosistemadagi organizmlar populyatsiyalarining o'zaro bog'liqligi:

A. Ekosistemadagi populyatsiyalar yoki organizmlar o'rtasidagi raqobatni tasvirlash va misollar keltirish.

B. Ekosistemadagi yirtqichlikni tasvirlash va misollar keltirish.

C. Ekosistemadagi organizmlarning populyatsiyalari o'rtasidagi simbiozni tasvirlash va misollar keltirish (masalan, qushlar yoki hasharotlarning gullarni changlantirishi; qushlarning kiyik yoki qoramol tanasining ustidagi hasharotlar bilan oziqlanishi).

4. Ekosistemada populyatsiyaning o'lchamiga ta'sir etuvchi omillar:

A. O'simliklar va hayvonlarning o'sishiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni tasvirlash; populyatsiyaning o'lchamini cheklaydigan omillarni bilish (masalan, kasalliklar, yirtqichlar, ozuqa manbalari, qurg'oqchilik).

B. Ekosistemadagi o'zgarishlar (masalan, suv ta'minotidagi o'zgarishlar, yangi populyatsiyaning paydo bo'lishi, ov qilish, migratsiya)

mavjud resurslarga, bu esa populyatsiyalar o'rtasidagi muvozanatga qanday ta'sir qilishi mumkinligini prognoz qilish.

5. Odamning atrof-muhitga ta'siri:

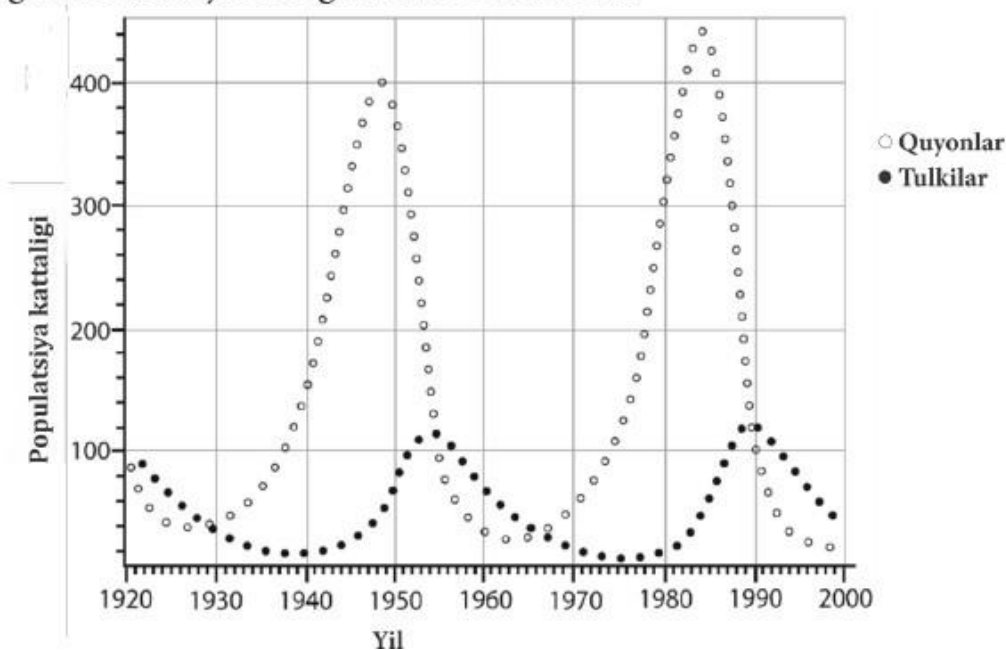
A. Odam faoliyati atrof-muhitga qanday qilib ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligini tasvirlash va tushuntirish (masalan, o'rmonlarni qayta tiklash, havo va suv ifloslanishini kamaytirish, yo'q bo'lib ketayotgan turlarni muhofaza qilish).

B. Odam faoliyati atrof-muhitga qanday qilib salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligini tasvirlash va tushuntirish (masalan, ishlab chiqarish korxonalaridan chiqayotgan oqava suvlarning suv havzalariga tushishi, yoqilg'i qazilma boyliklarining yonishi natijasida havoga issiqxona gazlarining ajralib chiqishi va havoni ifloslantirishi); havo, suv va tuproq ifloslanishining odamlar, o'simliklar va hayvonlarga ta'sirini tasvirlash va misollar keltirish (masalan, suvning ifloslanishi natijasida suv havzasidagi o'simlik va hayvonlar soni kamayishi mumkin).

Misol.

Quyong va tulki populyatsiyasi uzoq hududda yashaydi. Tulkilarga xavf tug'diruvchi birorta ham yirtqich yo'q.

Olimlar uzoq vaqt davomida quyong va tulki sonini hisoblab borishdi va quyida ko'rsatilganidek, natijalarni grafikda ifodalashdi.



A. Qaysi yilda quyonglar populyatsiyasida individlar soni eng ko'p bo'lgan?

B. Quyon va tulkilar populyatsiyasi kattaligiga oid o'zgarishlar qanday bog'liq ekanini tasvirlang.

Odam salomatligi

1. Kasalliklarning sabablari, yuqishi, profilaktikasi va ularga chidamlilik:

A. Keng tarqalgan virusli, bakterial va parazitlar kasalliklari (masalan, gripp, qizamiq, bezgak, OIV)ning sabablari, yuqishi va profilaktikasini tasvirlash.

B. Kasallikka chidamlilik va kasallikni yengishda organizm immun sistemasining ahamiyatini tasvirlash (ya'ni qondagi antitelolar tananing infeksiyaga qarshi kurashishiga yordam beradi va oq qon tanachalari infeksiyaga qarshi kurashadi).

2. Ovqatlanish, jismoniy mashqlarni bajarish va turmush tarziga oid boshqa tanlovlarning muhim ekanligi:

A. Sog'liqni saqlash va kasalliklarning oldini olishda ovqatlanish, jismoniy mashqlarni bajarish va turmush tarziga oid boshqa tanlovlarning muhim ekanligini tushuntirish (masalan, yurak kasalliklari, qon bosimining ko'tarilishi, diabet, teri saratoni, o'pka saratoni).

B. Oziq-ovqat manbalari va oziq moddalarning to'g'ri ovqatlanishdagi ahamiyatini bilish (ya'ni vitaminlar, minerallar, oqsillar, uglevodlar va yog'lar).

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:

moddalarning tarkibi;

moddalarning xossalari;

kimyoviy o'zgarishlar.

Moddalarning tarkibi mavzu sohasida kimyoviy elementlar, birikmalar va aralashmalarni bir-biridan farqlash hamda moddalarning zarralardan tuzilganligini tushunishga e'tibor qaratiladi. Shuningdek, ushbu 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.

Moddalarning tarkibi

1. Atom va molekularning tuzilishi:

A. Atomlarni subatom zarralardan tuzilgan zarralar sifatida tavsiflash (ya'ni musbat zaryadlangan protonlar va zaryadsiz neytronlar yadroda joylashgan, uning atrofida manfiy zaryadlangan elektronlar bo'ladi).

B. Moddalarning tuzilishini zarralar (ya'ni atom va molekular) nuqtai nazaridan tasvirlash; molekularni atomlarning jamlanmasi sifatida tasvirlash (masalan, H_2O , O_2 , CO_2).

2. Elementlar, birikmalar va aralashmalar:

A. Elementlar, birikmalar va aralashmalar o'rtasidagi farqlarni tasvirlash;

sof moddalar (ya'ni, elementlar va birikmalar) va (gomogen va geterogen) aralashmalarni ularning hosil bo'lishi va tarkibiga asoslangan holda bir-biridan farqlash.

3. Elementlar davriy jadvali:

A. Kashf etilgan elementlar davriy jadvaldan o'rin olganligini tushunish; har bir element uning atom yadrosidagi protonlar soni tartibida joylashtirilganini tushunish va tasvirlash.

B. Kimyoviy elementning xossalari (masalan, metall yoki metallmas, kimyoviy faolligi)ni uning davriy jadval (ya'ni qator yoki davr, ustun yoki guruh/oila)da joylashgan o'rniga qarab prognoz qilish mumkin va davriy jadvalda bitta guruhga mansub bo'lgan elementlar ba'zi umumiy xossalarga ega bo'lishini tushunish

Misol. Avtomobil konserva bankasini bosib o'tdi va uni butunlay pachoqladi.

Qaysi jumla konserva bankasi tarkibidagi atomlarga to'g'ri keladi?

A Atomlar parchalanadi.

B Atomlar yassilanadi.

C Atomlar o'zgarmaydi.

D. Atomlar boshqa atomlarga aylanadi.

Moddalarning xossalari

1. Moddalarning fizik va kimyoviy xossalari:

A. Moddalarning fizik va kimyoviy xossalarini farqlash.

B. Moddalarning ishlatilishini ularning fizik xossalari bilan bog'lash (masalan, erish harorati, qaynash harorati, eruvchanligi, issiqlik o'tkazuvchanligi).

C. Moddalarning ishlatilishini ularning kimyoviy xossalari bilan bog'lash (masalan, zanglashga moyilligi, yonuvchanligi).

2. Fizik va kimyoviy xossalar moddalarni tasniflash uchun asos sifatida:

A. Moddalarni tashqi tomondan ko'rinadigan yoki o'lchanishi mumkin bo'lgan fizik xossalariga ko'ra tasniflash (masalan, zichlik, erish yoki qaynash harorati, eruvchanligi, magnit xossalari, elektr yoki issiqlik o'tkazuvchanligi).

B. Moddalarni kimyoviy xossalariga ko'ra tasniflash (masalan, moddaning metal yoki metallmasligi).

3. Aralashmalar va eritmalar:

A. Aralashmalarni tarkibiy qismlarga ajratishda fizik usullardan qanday qilib foydalanish mumkinligini tushuntirish.

B. Eritmalarni erituvchida erigan modda(lar) (ya'ni qattiq, suyuq yoki gaz erigan modda) nuqtai nazaridan tasvirlang va eritmaning konsentratsiyasini unda erigan modda miqdori va erituvchi bilan bog'lash.

C. Erituvchida eruvdan moddaning erish tezligiga harorat, aralashtirish va sirt maydoni qanday ta'sir ko'rsatishini tushuntirish.

4. Kislota va asoslarning xossalari:

A. Kundalik hayotda ishlatiladigan moddalarni ularning xossalariga asoslanib, kislota yoki asoslar ekanini tushunish (masalan, kislotalarning pH ko'rsatkichi 7 dan past; odatda, kislotali oziq-ovqat mahsulotlarining ta'mi nordon bo'ladi; odatda, asoslar metallar bilan reaksiyaga kirishmaydi; asoslar qovushoq bo'ladi).

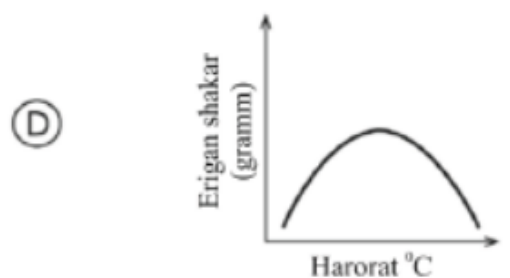
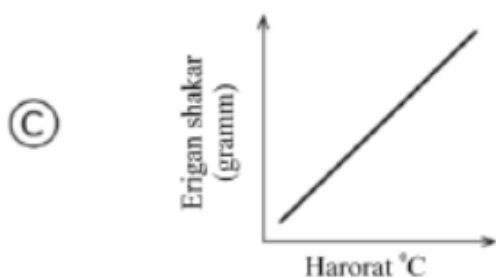
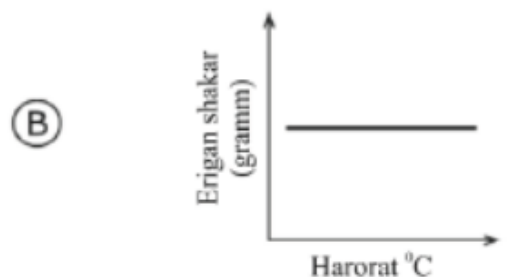
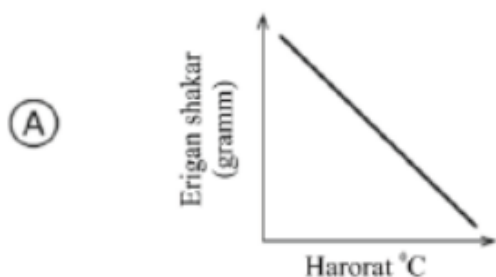
B. Asoslar va kislotalarga indikatorlar ta'sir ettirilsa, turli ranglar hosil bo'lishini tushunish.

C. Kislotalar va asoslar bir-birini neytrallashtirishini tushunish.

Misol.

Botir shakarning suvda eruvchanligiga haroratning taʼsirini tadqiq etish maqsadida har xil haroratda 1 litr suvda erishi mumkin boʻlgan shakar miqdorini oʻlchab, tajriba oʻtkazdi. Soʻngra u natijalarni grafikda aks ettirdi.

Quyidagilarning qaysi biri Botirning natijalarini koʻrsatuvchi grafik boʻlishi mumkin?



Kimyoviy oʻzgarishlar

1. Kimyoviy oʻzgarishlarning oʻziga xos jihatlari:

A. Bir yoki bir nechta toza moddalar (reagentlar)ning boshqa toza moddalar (mahsulotlar)ga transformatsiya (reaksiya)si nuqtai nazaridan kimyoviy oʻzgarishlarni fizik oʻzgarishlardan farqlash.

B. Kimyoviy oʻzgarish sodir boʻlganligiga dalillar keltirish (yaʼni haroratning oʻzgarishi, gaz hosil boʻlishi, choʻkma tushishi, rang oʻzgarishi yoki yorugʻlik ajralib chiqishi).

C. Oksidlanish reaksiyalari uchun kislorod zarur ekanligini tushunish (yaʼni yonish, zanglash va rangning oʻzgarishi) va ushbu reaksiyalarni kundalik faoliyat bilan bogʻlash (masalan, yogʻochning yonishi, metall buyumlarni saqlash).

2. Kimyoviy reaksiyalarda modda va energiya:

A. Kimyoviy reaksiya paytida modda saqlanib qolishi va reaksiya avvalida mavjud boʻlgan barcha atomlar reaksiya oxirida ham mavjud

bo'lishi, ammo ular yangi moddalar hosil qilish uchun qaytadan birikishini tushunish.

B. Ba'zi kimyoviy reaksiyalarda energiya (issiqlik) ajralib chiqishi yoki yutilishini tushunish va ko'pchilikka tanish bo'lgan kimyoviy reaksiyalar (masalan, yonish, neytrallanish, sovuq kimyoviy o'ramdagi moddalarni aralashtirish)ni energiya (issiqlik) ajralib chiqishi yoki yutilishiga ko'ra tasniflash.

C. Kimyoviy reaksiyalarning tezligi har xil bo'lishi va reaksiya sodir bo'layotgan sharoit (ya'ni, sirt maydoni, harorat va konsentratsiya)ni o'zgartirish orqali reaksiya tezligiga ta'sir ko'rsatish mumkinligini tushunish.

3. Kimyoviy bog'lar:

A. Birikmada atomlar o'rtasidagi tortishish tufayli kimyoviy bog' vujudga kelishi va ushbu bog'da atomlarning elektronlari qatnashishini tushunish.

Misol. Ahmad probirkaga ozroq kukun soldi. So'ngra u kukunga suyuqlik qo'shdi va probirkani silkitdi. Kimyoviy reaksiya sodir bo'ldi.

Kimyoviy reaksiya sodir bo'lganda u kuzatishi mumkin bo'lgan ikkita jarayonni tasvirlang.

1. _____
2. _____

Fizika fani

Kimyo mazmun sohasida bo'lgani kabi 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:

moddalarning agregat holati va fizik o'zgarishlar;
energiya transformatsiyasi va uzatilishi;
yorug'lik va tovush;
elektr va magnetizm;
harakat va kuch.

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, termal energiya (issiqlik) 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.

Moddalarning agregat holati va fizik o'zgarishlar

1. Qattiq jism, suyuqlik va gazlarda zarralarning harakati:

A. Moddaning atom va molekulalari doimiy harakatda bo'lishini tushunish hamda qattiq jism, suyuqlik va gazlarda zarralar orasidagi masofa va nisbiy harakatning farqini tushunish; atom va molekulalarning harakati hamda ular orasidagi masofa haqidagi bilimlarni qattiq jism, suyuqlik va gazlarning fizik xossalari (ya'ni hajm, shakl, zichlik, siqiluvchanlik)ni tushuntirishda qo'llash.

B. Gaz haroratining o'zgarishini uning hajmi va/yoki bosimning o'zgarishi hamda uning zarralarining o'rtacha tezligi o'zgarishi bilan bog'lash; zarralar orasidagi o'rtacha masofa tushunchasi yordamida qattiq jismlar va suyuqliklarning kengayishini harorat o'zgarishi bilan bog'lash.

2. Moddalarning agregat holatining o'zgarishlari:

A. Issiqlik energiyaning ortishi yoki kamayishi natijasida jism agregat holatining o'zgarishi (ya'ni erish, muzlash, qaynash, bug'lanish, kondensatsiya va sublimatsiya)ni tasvirlash.

B. Jism agregat holatining o'zgarish tezligini fizik omillar (masalan, sirt yuzasi, atrof-muhit harorati) bilan bog'lash.

3. Fizik o'zgarishlar:

A. Fizik o'zgarishlar natijasida yangi moddalar hosil bo'lmashini tushunish.

B. Fizik o'zgarishlar davomida massa o'zgarmasdan qolishini tushuntirish (masalan, agregat holatning o'zgarishi, qattiq moddalarning erishi, issiqlikdan kengayish).

Misol.



1-rasm



2-rasm

Issiq kunda shisha ko'zaga muzdek sovuq suv quyildi (1-rasm). Biroz vaqt o'tgach, ko'zaning tashqi sirtida suv tomchilari paydo bo'ldi (2-rasm).

Ko'zaning tashqi sirtida suv tomchilari paydo bo'lishiga olib kelgan jarayonni ta'riflang.

Energiya transformatsiyasi va uzatilishi

1. Energiya turlari va energiyaning saqlanishi:

A. Energiyaning har xil turlarini bilish (masalan, kinetik, potensial, yorug'lik, tovush, elektr, issiqlik, kimyoviy energiya).

B. Keng tarqalgan jarayonlarda sodir bo'ladigan energiya o'zgarishlarini tasvirlash (masalan, avtomobilni harakatga keltirish uchun dvigatelda yonish jarayoni, fotosintez, gidroelektroenergiyani ishlab chiqarish); yopiq sistemaning umumiy energiyasi saqlanishini tushunish

2. Jismlarning issiqlik o'tkazuvchanligi va issiqlik energiyasi transformatsiyasi:

A. Erish, qaynash va muzlash paytida harorat o'zgarmay qolishi, ammo jismning agregat holati o'zgarganda issiqlik energiyasi ortishi yoki kamayishini tushunish.

B. Harorati yuqoriroq bo'lgan jism yoki biror yuzaning issiqlik energiyasi harorati pastroq bo'lgan jism yoki biror yuzaga uzatilishini sovish va isish bilan bog'lash; atrof-muhit harorati bilan tenglashmagunga qadar issiq jismlar sovishi va sovuq jismlar isishini tushunish.

C. O'tkazuvchanlik, konveksiya va nurlanish issiqlik energiyasini uzatishning barcha turlari ekanligini tushunish; turli materiallarning nisbiy issiqlik o'tkazuvchanligini taqqoslash.

Yorug'lik va tovush

1. Yorug'lik xossalari:

A. Yorug'likning asosiy xossalarini bilish yoki tasvirlash (ya'ni tezlik; turli muhitlar orqali o'tishi; yorug'likning qaytarilishi, yutilishi va oq rangdagi yorug'lik nurining tarkibiy qismlarga ajralishi); jismlarning ko'rinadigan rangini qaytgan yoki yutilgan nur bilan bog'lash.

B. Yassi ko'zgudan yorug'lik nurining qaytishi va soylarning paydo bo'lishi bilan bog'liq amaliy masalalarni hal qilish; yorug'lik yo'lini aniqlash uchun nur yo'nalishi chizmalarini talqin qilish.

2. Tovush xossalari:

A. Tovush tebranishlar natijasida yuzaga keladigan to'lqin hodisasi bo'lib, balandlik (amplituda), ko'lam (chastota) bilan tavsiflanishini tushunish; tovushning ba'zi asosiy xossalarini tasvirlash (ya'ni tovush tarqalishi uchun muhit zarur, tovush yuzalardan qaytadi va ularga yutiladi, turli xil muhitlardan o'tishda nisbiy tezligi yorug'likka nisbatan past).

B. Oddiy hodisalar (masalan, aks-sado, chaqmoq chaqqanidan keyin momaqaldiraq tovushining eshitilishi)ni tovushning xossalari bilan bog'lash.

Misol. Yorug'lik quyidagilarning qaysi biri orqali eng tez o'tadi?

A havo

B shisha

C suv

D vakuum

Elektr va magnetizm

1. Elektr zanjirlarida elektr o'tkazuvchanlik va elektr oqimi:

A. Jismlarni elektr o'tkazgich yoki izolyator sifatida tasniflash; elektr zanjirini yig'ish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan elektr qismlari yoki materiallarni bilish.

B. To'liq zanjirlarni ifodalovchi chizmalarni bilish; parallel yoki ketma-ket ulangan elektr zanjirlariga ta'sir etuvchi omillarni tasvirlash (masalan, batareyalar va/yoki lampochkalar soni).

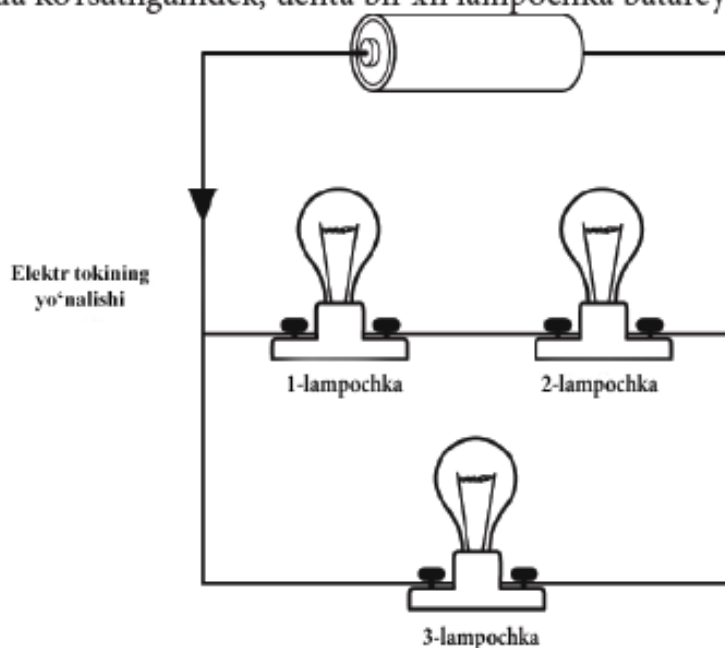
2. Doimiy magnitlar va elektromagnitlarning xossalari va ulardan foydalanish:

A. Doimiy magnitlarning xossalari (ya'ni ikkita qarama-qarshi qutb, tortish/itarish, magnit kuchi masofaga bog'liq holda o'zgarishi)ni kundalik hayotda qo'llash bilan bog'lash (masalan, yo'nalishni ko'rsatadigan kompas).

B. Faqat elektromagnitlarga xos bo'lgan xossalarni tavsiflash (ya'ni tok, o'ramlar soni, o'zakdagi metall turiga bog'liq holda magnit kuchining o'zgarishi; magnit ta'sirini ulabuzish mumkin; qutblarni o'zgartirish mumkin) va elektromagnitlarning xossalarini kundalik hayotda qo'llash bilan bo'glash (masalan, eshik qo'ng'irog'i, chiqindilarni qayta ishlovchi korxona).

Misol.

Rasmda ko'rsatilganidek, uchta bir xil lampochka batareykaga ulangan.



Strelkalar elektr tokining yo'nalishini bildiradi.

Qaysi jumla to'g'ri hisoblanadi?

- A 1-lampochkadagi elektr toki 2-lampochkadagi elektr tokiga nisbatan kattaroqdir.
- B 1-lampochkadagi elektr toki 3-lampochkadagi elektr tokiga nisbatan kattaroqdir.
- C 2-lampochkadagi elektr toki 3-lampochkadagi elektr toki bilan bir xildir.
- D 2-lampochkadagi elektr toki 1-lampochkadagi elektr toki bilan bir xildir.

Harakat va kuch

1. Harakat:

A. Jismning tezligini uning joylashgan o'rni (masofa)ning vaqtga bog'liq holda o'zgarishi va tezlanishni tezlikning vaqtga bog'liq holda o'zgarishi sifatida tushunish.

2. Ko'pchilikka tanish bo'lgan kuchlar va ularning xossalari:

A. Oddiy mexanik kuchlarni tasvirlash (masalan, tortish, normal, ishqalanish, elastiklik, itarish); og‘irlik tortish kuchi tufayli yuzaga kelishini tushunish va tasvirlash; tortish, ishqalanish kuchlarini farqlash.

B. Kuchlar intensivlik va yo‘nalishga ega ekanligini tushunish; har bir harakat kuchiga teng va qarama-qarshi reaksiya kuchi borligini tushunish; agar jism har xil sayyora (yoki yo‘ldosh)larda joylashgan bo‘lsa, jismga ta’sir ko‘rsatuvchi tortish kuchining farq qilishini tushunish va tasvirlash.

3. Kuchlarning ta’sir ko‘rsatishi:

A. Oddiy mexanizmlarning ishlashini tasvirlash (masalan, richaglar, dastaklar, egiluvchan sirtlar, tishli g‘ildiraklar).

B. Zichlik farqlari va ko‘taruvchi kuch ta’siriga oid tushunchalar yordamida qalqib chiqish va cho‘kishni tushuntirish.

C. Kuch va yuza tushunchalari yordamida bosimni tasvirlash; bosim bilan bog‘liq ta’sirlarni tasvirlash (masalan, suvning bosimi chuqurlikka bog‘liq holda ortishi, puflaganda sharning kengayishi).

D. Jismga ta’sir ko‘rsatuvchi kuchlarga asoslanib, jism harakati (tezlik va yo‘nalash)ning bir o‘lchovli sifat o‘zgarishlarini prognoz qilish; ishqalanish kuchi harakatga qanday ta’sir ko‘rsatishini tushunish va tasvirlash (masalan, yuzalar o‘rtasidagi ta’sir maydoni ishqalanishni kuchaytirishi va harakatni sekinlashtirishi mumkin).

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‘liqdir. 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 2019 tadqiqotining tabiiy fanlar qamrov doirasi sakkizinchi sinf o‘quvchilari uchun o‘zlari yashayotgan sayyora va uning koinotdagi o‘rni haqida bilishlari zarur bo‘lgan quyidagi mavzu sohalarini belgilab beradi:

Yerning tuzilishi va fizik xossalari

Yerdagi jarayonlar, sikllar va Yerning tarixi

Yerning resurslari, ulardan foydalanish va saqlash

Quyosh sistemasidagi Yer va koinot

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. Ushbu darajada 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.

Yerning tuzilishi va fizik xossalari

1. Yerning tuzilishi va uning fizik xossalari:

A. Yerning tuzilishi (ya'ni qobig'i, mantiya va yadro) hamda ushbu alohida qismlarning fizik xossalarni tasvirlash.

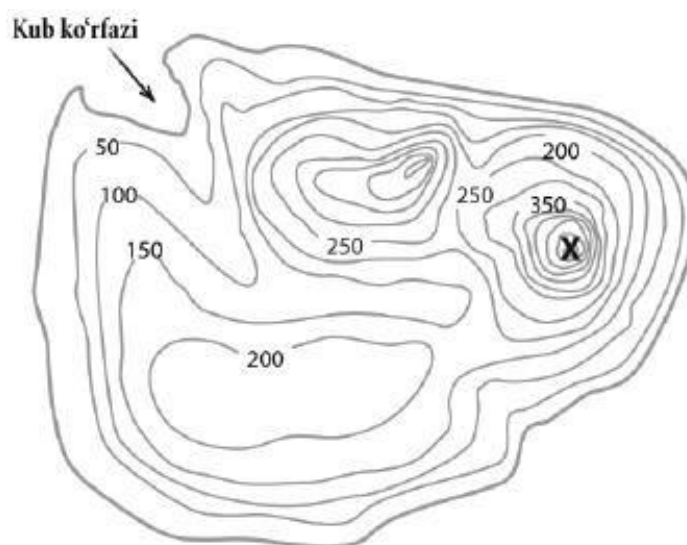
B. Yerda suvning tarqalishini uning agregat holati (ya'ni muz, suv va suv bug'i) nuqtai nazaridan hamda chuchuk suvning sho'r suvga nisbatini tasvirlash.

2. Yer atmosferasining tarkibiy qismlari va atmosfera sharoitlari:

A. Yer atmosferasi gazlar aralashmasi ekanligini tushunish; uning asosiy tarkibiy qismlari (ya'ni, azot, kislorod, suv bug'lari va karbonat angidrid)ning nisbatini bilish, ushbu tarkibiy qismlarni kislorod, suv bug'i va karbonat angidridni o'z ichiga olgan kundalik hayotdagi jarayonlar bilan bog'lash (masalan, odam o'pkasining funksiyasi, fotosintez).

B. Atmosfera sharoitlarining o'zgarishlari (ya'ni, harorat va bosim)ni balandlikning o'zgarishlari bilan bog'lash.

Misol.



Yuqoridagi rasmda Yo'lbars orolining topografik xaritasi ko'rsatilgan. Xaritadagi chiziqlar bir xil balandlikda joylashgan nuqtalarni tutashtirib turuvchi kontur chiziqlardir. Balandliklar metrda ko'rsatilgan.

A. X nuqtada qanday geografik hudud uchraydi? _____

B. Daryolarning manbayi va ular qanday oqishi haqida fikr yuriting. X nuqta va Kub ko'rfazi orasida daryoning yo'lini chizing. Daryo qaysi yo'nalishda oqishini xaritada ko'rsatish uchun strelkadan foydalaning.

Yerdagi jarayonlar, sikllar va Yerning tarixi

1. Geologik jarayonlar:

A. Tog' jinslari sikliga kiradigan umumiy jarayonlar (masalan, lavaning sovishi, issiqlik va bosim ta'sirida cho'kindilarning tog' jinslariga aylanishi, nurash, eroziya)ni tasvirlash.

B. Yirik geologik hodisalar (masalan, muzlik davri, tektonik plitalarning harakati va oqibatda ro'y beradigan zilzilalar, vulqon otilishlari) natijasida Yer yuzasidagi o'zgarishlar (masalan, tog'larning paydo bo'lishi)ni bilish yoki tasvirlash.

C. Qazilma qoldiqlar va yoqilg'i qazilma boyliklarining hosil bo'lishini tushuntirish; atrofmuhit uzoq vaqt mobaynida qanday o'zgarganligini tushuntirishda qazilma holdagi organizmlarning qoldiqlaridan dalil sifatida foydalanish.

2. Yerda suvning davriy aylanishi:

A. Yerda suvning davriy aylanishiga oid jarayonlar (ya'ni, bug'lanish, kondensatsiya, transportatsiya va yog'ingarchilik)ni tasvirlash va suvning davriy aylanishida Quyoshni energiya manbai sifatida tushunish.

B. Yer yuzasida chuchuk suvning aylanishi va yangilanishida bulutlarning harakati hamda suv oqimining ahamiyatini tasvirlash.

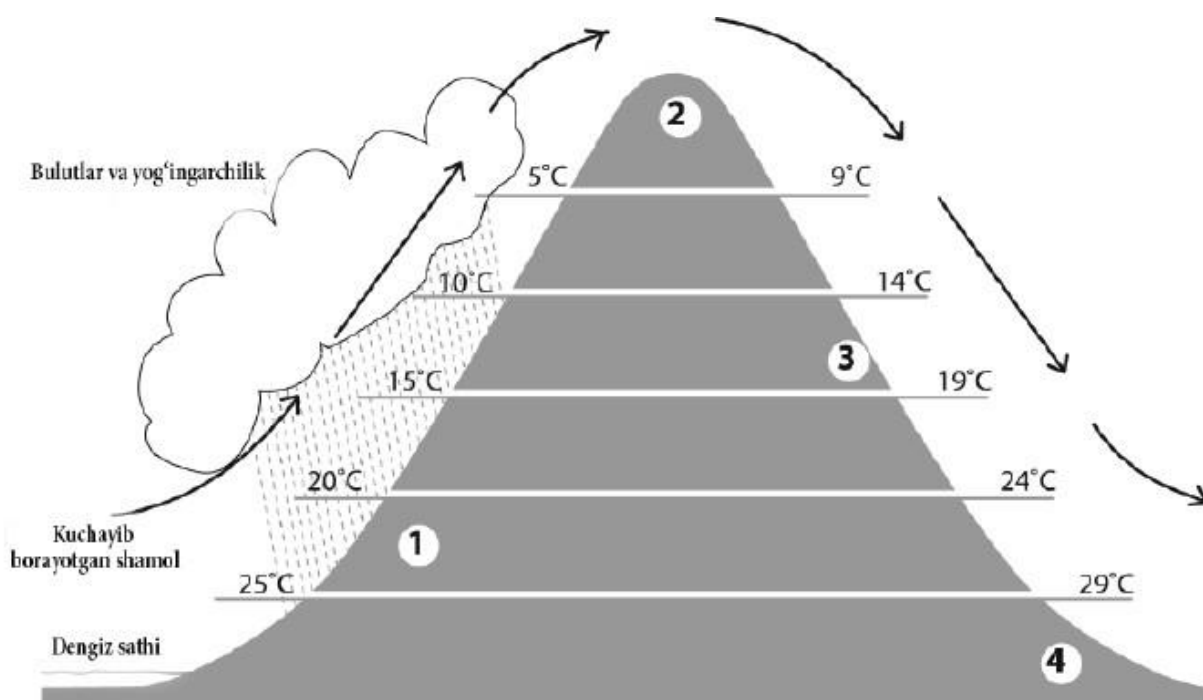
3. Ob-havo va iqlim:

A. Ob-havo (ya'ni, harorat, namlik, yomg'ir yoki qor ko'rinishidagi yog'ingarchilik, bulutlar va shamolning kunlik o'zgarishlari) va iqlim (ya'ni, geografik mintaqaga xos bo'lgan uzoq muddatli ob-havo sharoitlari)ni bir-biridan farqlash.

B. Iqlim turlarini aniqlashda ma'lumotlar yoki ob-havo sharoiti xaritalarini talqin qilish. C. Iqlim va mavsumiy ob-havo o'zgarishlarini global va mahalliy omillar (masalan, kenglik, Iqlim va mavsumiy ob-havo o'zgarishlarini global va mahalliy omillar (masalan, kenglik, balandlik, geografiya)ga bog'lash.

D. Iqlim o'zgarishi to'g'risidagi dalillarni bilish yoki tasvirlash (masalan, muzliklar davrida ro'y beradigan o'zgarishlar, global isish bilan bog'liq o'zgarishlar).

Misol.



Yuqoridagi rasmda tog'ning har ikkala tomonida turli balandlikda kuchayib borayotgan shamol yo'nalishi, yog'ingarchilik va havo harorati ko'rsatilgan. Qaysi balandlikdan junglini ko'rishingiz mumkin?

- A 1-joy B 2-joy
C 3-joy D 4-joy

Yerning resurslari, ulardan foydalanish va saqlash

1. Yerning resurslarini boshqarish:

A. Yerning tiklanadigan va tiklanmaydigan resurslariga misollar keltirish.

B. Turli energiya manbalari (masalan, quyosh nuri, shamol, oqayotgan suv, geotermal, neft, ko'mir, gaz, atom energiyasi)ning afzalliklari va kamchiliklarini muhokama qilish.

C. Yerning tabiiy resurslarini saqlash va chiqindilarni yo'qotishusullarini tasvirlash (masalan, qayta ishlash).

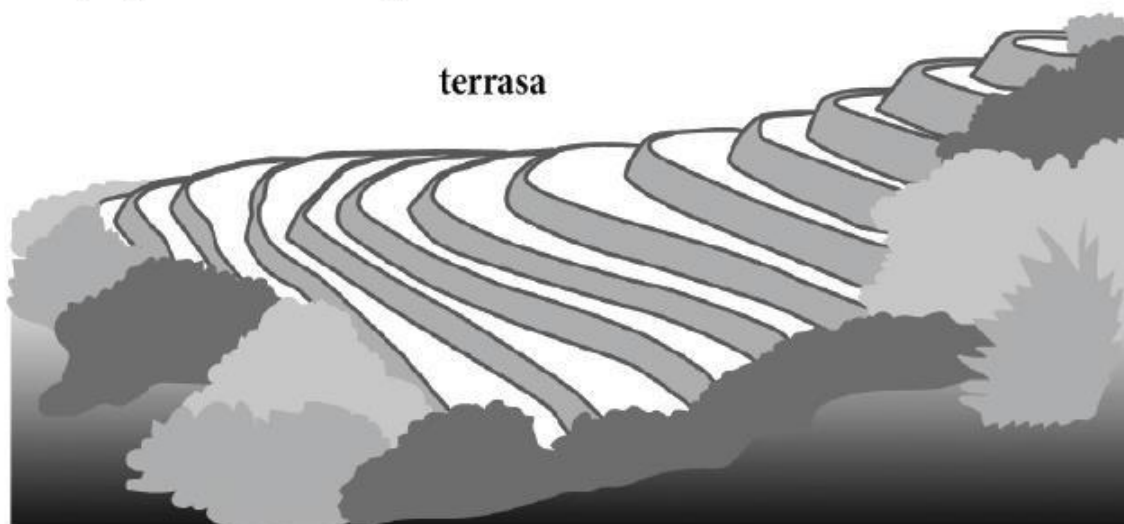
2. Suv va yerdan foydalanish:

A. Yerdan foydalanishning keng tarqalgan usullari (masalan, qishloq xo'jaligi, o'rmonlarni kesish, foydali qazilmalarni qazib olish) yer va suv resurslariga qanday ta'sir ko'rsatishi mumkinligini tushuntirish.

B. Suvni tejashning ahamiyatini tushuntirish va odamlarning faoliyatini chuchuk suv bilan ta'minlash usullarini tasvirlash (masalan, suvni tozalash).

Misol.

Quyidagi rasmda terrasa metodidan foydalanib, qiyalikda dehqonchilik amalga oshirilayotgan dala ko'rsatilgan.



Rasmda ko'rsatilgan metoddan dehqonchilikda foydalanishning bitta afzalligini yozing.

Quyosh sistemasi va koinotdagi Yer

1. Yer va Oyning harakati natijasida kuzatiladigan hodisalar:

A. Yerning o'z o'qiga nisbatan qiyaligini hisobga olgan holda, uning Quyosh atrofida bir yilda aylanib chiqishi natijasini tasvirlash (masalan, turli fasllar, yilning har xil vaqtida ko'rinadigan har xil yulduz turkumlari).

B. Dengiz to'liqlari Oyning tortish kuchi tufayli kelib chiqishini tushunish, Oyning fazalari va Oy tutilishlarini Yer, Oy va Quyoshning nisbiy joylashuvi bilan bog'lash.

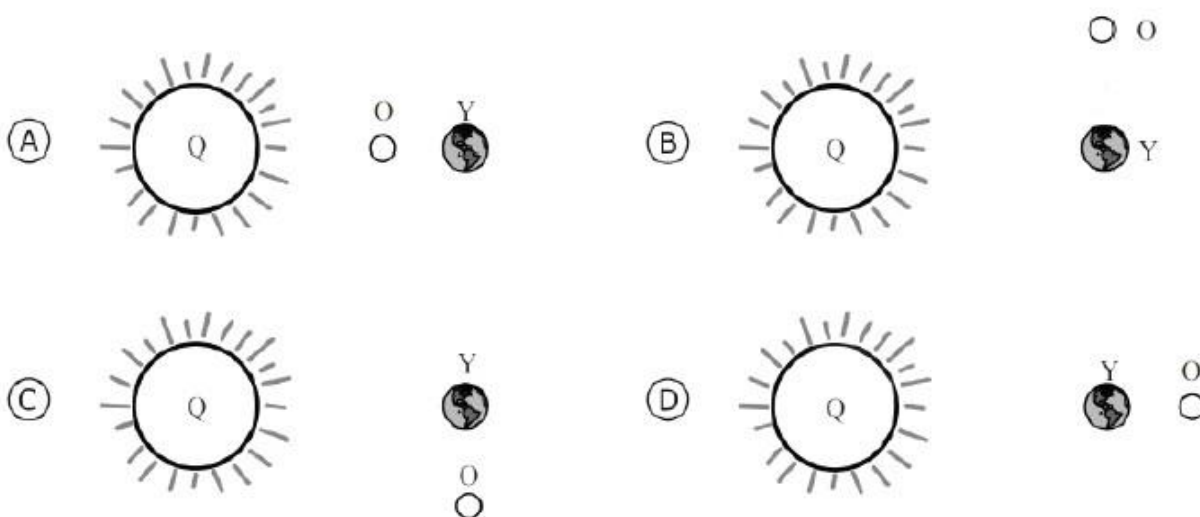
2. Quyosh, yulduzlar, Yer, Oy va sayyoralar:

A. Quyoshning yulduz ekanligi va Quyosh sistemasidagi har bir jismni yorug'lik va issiqlik bilan ta'minlashini tushunish; Quyosh va boshqa yulduzlar o'zidan yorug'lik chiqarishi, ammo Quyosh sistemasining boshqa jismlari Quyoshdan keladigan yorug'likni qaytarganligi sababli ko'zga ko'rinishini tushuntirish.

B. Yerning ba'zi fizik xossalarini Oy va boshqa sayyoralarning ana shunday xossalari bilan solishtirish va qarama-qarshi qo'yish (masalan, atmosferaning mavjudligi va tarkibi, yuzasining o'rtacha harorati, suvning mavjudligi, massa, gravitatsiya, Quyoshgacha bo'lgan masofa, aylanib chiqish davri va aylanish, tiriklikni ta'minlashi); tortish kuchi sayyoralar va Oyni o'z orbitalarida ushlab turishini bilish.

Misol.

Qaysi rasmda Oy tutilishi vaqtida Quyosh (Q), Oy (O) va Yer (Y)ning joylashuvi ko'rsatilgan? (Masshtab berilmagan)



Tayanch iboralar: Hujayra, Hayotiy sikllar, ko'payish va irsiyat, Ekosistema, Energiya transformatsiyasi, Yorug'lik, tovush, magnetizm



Nazorat savollari:

1. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida biologiya fanidagi Hujayralar va ularning funksiyalariga oid topshiriqlarni ishlash uchun o'quvchi qaysi kompetensiyalarga ega bo'lishi kerak?
2. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida biologiya fanidagi Hayotiy sikllar, ko'payish va irsiyatga oid topshiriqlar formatini tushuntiring.
3. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida biologiya fanidagi Xilma-xillik, moslashish va tabiiy tanlanishga oid topshiriqlarni tayyorlashda o'qituvchi qaysi manbalarga ega bo'lishi kerak?
4. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida biologiya fanidagi Ekosistemalar mavzusiga oid topshiriqlarni tayyorlashda o'qituvchi kompetensiyalardan qaysi biriga ko'proq e'tibor qaratish va o'quvchilarni topshiriqni ishlash uchun qanday tayyorlashi kerak?
5. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida biologiya fanidagi Odamning atrof-muhitga ta'siri mavzusiga oid topshiriqlarni tayyorlashda o'qituvchi amaliy ko'nikmalardan foydalanishi mumkinmi?
6. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida biologiya fanidagi Odam salomatligiga oid topshiriqlarni tayyorlashda o'qituvchi odamlarni ovqatlanish ro'lsionalidan foydalansa bo'ladimi?
7. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida kimyo fanidagi Moddalarning tarkibiga oid malumotlardan foydalanishda o'quvchilarning qaysi kompetensiyasi shakllanadi?
8. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida kimyo fanidagi Moddalarning xossalariiga oid topshiriqlar formatini tushuntiring.
9. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida kimyo fanidagi Kimyoviy o'zgarishlarga oid kontekst topshiriqlarni tayyorlash metodikasi qanday?
10. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida fizika fanidagi Moddalarning agregat holati va fizik o'zgarishlar mavzusini o'qituvchi o'quvchilarga qanday tushuntiradi?
11. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida fizika fanidagi Energiya transformatsiyasi va uzatilishiga oid kontekst topshiriqlarni tuzishni tushuntiring.
12. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida fizika fanidagi Yorug'lik va tovush mavzusiga oid kontekst topshiriqlarni bajarishda o'quvchilar qaysi kompetensiyalarga ega bo'lishi kerak?

13. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida fizika fanidagi Elektr va magnetizm va Harakat va kuch mavzulariga oid topshiriqlarni bajarganda o'quvchilar qanday kompetensiyalarga ega bo'ladi?

14. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida Yer haqidagi fanga oid topshiriqlarni tayyorlashda Yerning tuzilishi va fizik xossalariga oid tushunchalardan qanchalik darajada (yillar kesimida) foydalanilgan?

15. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida Yer haqidagi fanga oid topshiriqlarni tayyorlashda Yerdagi jarayonlar, sikllar va Yerning tarixi mavzulariga oid qaysi tushunchalar ko'proq foydalanilgan?

16. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida Yer haqidagi fanga oid Yerning resurslari, ulardan foydalanish va saqlash mavzusini yoritilishini aniqlang.

17. TIMSS xalqaro baholash tadqiqotida Yer haqidagi fanga oid Quyosh sistemasi va koinotdagi Yer mavzularidan foydalanish orqali o'quvchilarni qaysi kompetensiya yoki ko'nikmalari aniqlanadi?

TABIIY FANLAR KOGNITIV SOHALARI—TO'RTINCHI VA SAKKIZINCHI SINFLAR

Kognitiv o'lchov TIMSS 2023 tadqiqoti uchun ishlab chiqilgan test topshiriqlarini bajarishda o'quvchilar tomonidan amalga oshiriladigan aqliy jarayonlarni tasvirlaydigan uchta sohaga bo'linadi: bilish, qo'llash, mulohaza yuritish.

Birinchi kognitiv soha "Bilish" o'quvchilarning yodga olish, tushunish, tasvirlash, tushunchalar, usullar, faktlarga 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 muayyan kontekstga 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 vaziyatlar va murakkab kontekstlarni tahlil qilish, sintez qilish va umumlashtirish uchun dalillar va tabiiy fanlarga oid bilimlardan foydalanishga e'tibor qaratiladi.

Ushbu uchta kognitiv soha har ikkala sinfda ham qo'llaniladi, biroq har bir kognitiv sohaning maqsadli foiz ko'rsatkichlari to'rtinchi va

sakkizinchi sinf o‘quvchilarining kognitiv qobiliyatlari, bilim darajasiga bog‘liq holda farq qiladi.

To‘rtinchi sinf uchun bilishga oid test topshiriqlari sakkizinchi sinfga nisbatan ko‘proq, mulohaza yuritishga taalluqli test topshiriqlari esa to‘rtinchi sinfga nisbatan sakkizinchi sinfdan ko‘proq bo‘ladi. Uchta kognitiv sohaga oid fikrlash jarayonlarida qandaydir ierarxiya mavjud bo‘lsa-da (bilishdan qo‘llashga, qo‘llashdan mulohaza yuritishga o‘tish), har bir kognitiv soha barcha qiyinlik darajalarini ifoda etuvchi test topshiriqlarini o‘z ichiga oladi. 4-jadvalda to‘rtinchi sinf va sakkizinchi sinfdan uchta kognitiv soha bo‘yicha baholash o‘tkazish nuqtai nazaridan maqsadli foiz ko‘rsatkichlari keltirilgan.

Kognitiv soha	Foiz	
	To‘rtinchi sinf	Sakkizinchi sinf
Bilish	40%	35%
Qo‘llash	40%	35%
Mulohaza yuritish	20%	30%

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. Quyidagi bo‘limlarda kognitiv sohalarni belgilab beradigan fikrlash jarayonlari haqida qo‘shimcha ma’lumotlar keltiriladi.

“Bilish”. Ushbu 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.

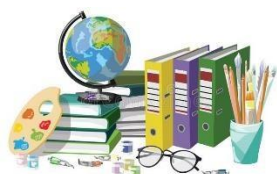
Taqqoslash/ qarama-qarshi qo‘yish/ Tasniflash	Organizmlarning guruhlari, moddalar yoki jarayonlar o‘rtasidagi o‘xshashlik va farqlarni bilish yoki tasvirlash; alohida olingan obyektlar, moddalar, organizmlar va jarayonlarning o‘ziga xos belgi-xususiyatlariga asoslanib, bir-biridan farqlash, tasniflash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

Ushbu kognitiv sohaga oid test topshiriqlarini bajarish uchun o‘quvchilar ma’lumotlarni tahlil qilishlari, xulosalar chiqarishlari va o‘z tushunchalarini yangi vaziyatlarga tadbiq etishlari zarur. “Qo‘llash” sohasida keltirilganidek, tabiiy fanlardagi faktlar va tushunchalarni to‘g‘ridanto‘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.

MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA)

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 va/yoki ilmiy ma'lumotlarni tahlil qilish natijasida olingan konseptual tushunchalar va bilimlarga asoslanib, sinaladigan taxnimlarni shakllantirish; biologik obyekt yoki fizik jismlarga ta'sir ettirilganda yuzaga keladigan o'zgarishlarni prognoz qilish uchun dalil va kontseptual 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	Muqobil izohlarni baholash; muqobil jarayonlar va moddalar haqida qaror qabul qilishda afzalligi va kamchiliklarni baholash; xulosalarni asoslash uchun ma'lumotlarning yetarliligi nuqtai nazaridan tadqiqot natijalarini baholash.
Xulosalar chiqarish	Kuzatishlar, dalil va/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; xulosalarni yangi vaziyatlarda qo'llash.
Asoslash	Izohlarning asosli ekanligi, muammolarning yechimlari va tadqiqotlardan kelib chiqadigan xulosalarni tasdiqlashda dalil va ilmiy tushunchalardan foydalanish.



Tayanch iboralar: kognitiv o'lchov, bilish, kognitiv soha, qo'llash, mulohaza yuritish



Nazorat savollari:

1. Kognitiv o'lchov deganda nimani tushunasiz?
2. Bilish sohasiga oid topshiriqlar qanday ifodalangan?
3. Kognitiv soha ddeganda nimani tushunasiz?
4. Qo'llash deganda nimani tushunasiz?
5. Toshshiriqlar yuzasidan mulohaza yuritish qanday?

AMALIY MASHQULOT



«BILISH»

4-sinflar uchun matematika

M4_01

Aygulda raqamlar yozilgan kartalar mavjud.

1	8	6	5	2
---	---	---	---	---

U ushbu kartalardan eng kichik uch xonali raqam nima? U har bir kartadan faqat bir marta foydalanishi mumkin. Javob: _____

M4_02

Hisoblash: $23 \cdot 19 =$

Javob: _____

M4_03

8 raqami qaysi raqamda 800 degan ma'noni anglatadi?

☐ A 1 468 ☐ C 3 809

☐ B 2 587 ☐ D 8 634

M4_04

$5631 + 286 =$

javob: _____

Oddiy va o'nli kasrlar

M4_06

Qaysi kasr qolgan kasrlarga teng emas?

A) $1/2$ B) $4/8$ C) $2/4$ D) $2/8$

M4_07

5 dan katta, ammo 6 dan kam bo'lgan raqamni yozing.

Javob: _____

M4_08

Talgat 12 ta pirogni, Janat esa 14 ta pirogni yedi. Ular pirogning qaysi qismini birga iste'mol qilishdi?

Javob: _____

M4_09

Quyidagi kasrlardan qaysi biri $1/2$ dan katta ?

A) $3/5$ B) $3/6$ C) $3/8$ D) $3/10$

Samolyotdagi raqamlarning tasviri

M4_010

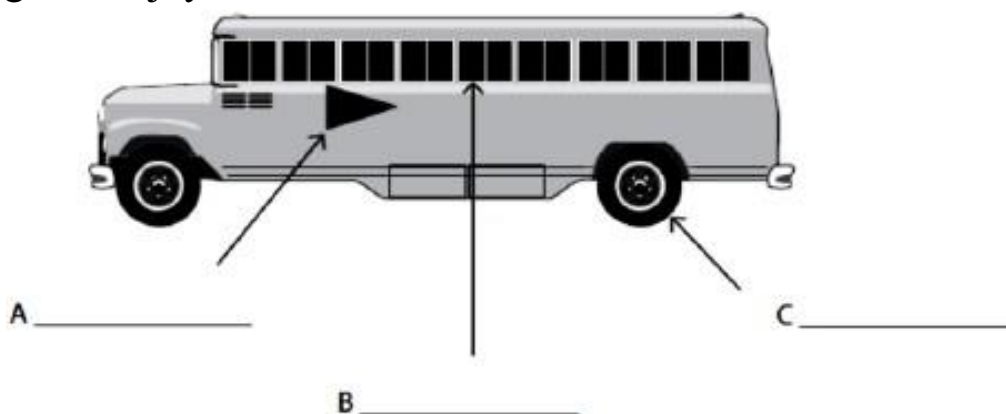


Saltanatning yuqori qismida tasvirlangan 6 ta karton bo‘lagi bor rasm. Quyidagi raqamlardan qaysi biri saltanat qila oladi, barcha 6 ta bo‘lakdan foydalanasizmi, lekin ularni kesmaysizmi?



M4_011

Ajratilgan a, B va C geometrik shakllarining nomlarini yozing buning uchun joylar.

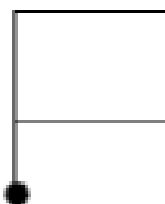


M4_012

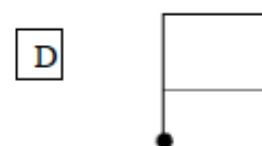
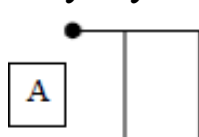
Bu raqamda qancha simmetriya o‘qi bor?

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

M4_013



Quyidagi qoidalardan qaysi biri tavsiflanadi qolip to'liq aylanishning yarmida aylangandan keyin yoki 1800 yil uchunmi?



M4_014

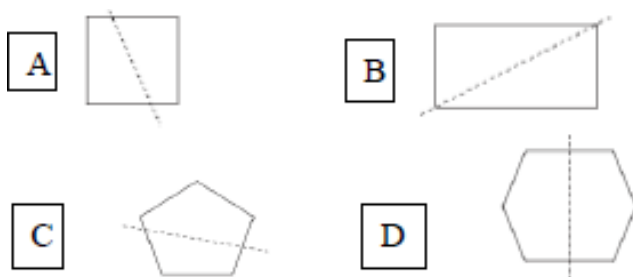


Bu ikki uchburchak uchun qanday bayonot to'g'ri?

- A) har bir uchburchakning ikkita teng tomoni bor
- B) har bir uchburchakning uch tomoni har xil uzunlikda
- C) har bir uchburchakning to'g'ri burchakdan kattaroq burchagi bor
- burchak
- D) har bir uchburchakning to'g'ri burchagi bor

M4_015

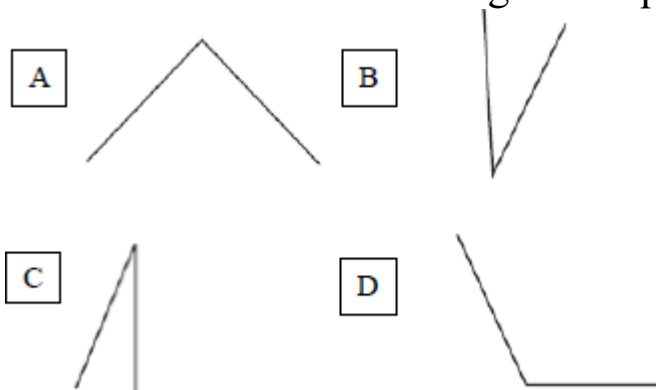
Qaysi raqamda nuqta chiziq simmetriya o'qidir?



Nuqtalar, segmentlar va burchaklar

M4_016

Ushbu burchaklardan biri to'g'ri. Bu qanday burchak?



M4_017

Grammdagi olma massasi qancha?

- A) 200
- B) 210
- C) 202
- D) 220



«QO'LLASH»

4-sinflar uchun matematika

Natural sonlar

M4_018

Kemada 218 yo'lovchi va 191 ekipaj a'zosi bor. Kemada jami qancha odam bor? Javob: _____

M4_019

Bo'yoq 5 litrli bankalarda sotiladi. Botqoqqa 37 litr bo'yoq kerak. U qancha banka sotib olishi kerak?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8

M4_020

Olti yuz kitob qutilarga qadoqlanishi kerak. Har bir qutiga 15 ta kitob joylashtirilgan. Qancha quti kerakligini bilish uchun qanday harakat qilish kerak?

A) 15 va 600 qo'shing

B) 600 dan 15 ni olib tashlang

C) 600 ni 15 ga ko'paytiring

D) 600 ni 15 ga bo'ling

M4_021

Tanya 12 do'stiga xat yubormoqchi. Xatlarning yarmi uchun har bir xat uchun 1 varaq, qolgan yarmi uchun esa har bir xat uchun 2 varaq kerak bo'ladi. Tanya qancha qog'oz varag'ini talab qiladi?

Javob: _____

M4_022

Damir dastlab mashinada 4,8 km masofani bosib o'tdi, keyin esa 1,5 km masofani bosib o'tdi avtobus. Damir qancha masofani bosib o'tdi?

A) 6,3 km

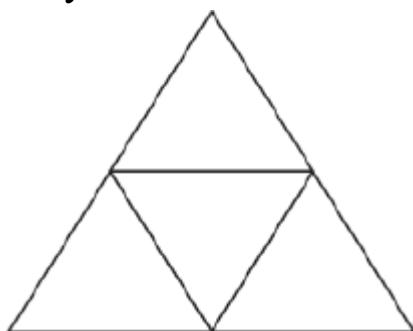
B) 5,8 km

C) 5,13 km

D) 4,95 km

M4_023

Bo'yash $\frac{1}{2}$ katta uchburchakning bir qismi.



M4_024

Akbarda 20 so'm bor. U 3,65 so'mga kitob sotib oldi va 2,70 so'mga jurnal sotib oldi. Akbarda qancha so'm qoldi?

A) 6,35 so'm

B) 14,65 so'm

C) 13,65 so'm

D) 16,35 so'm

M4_025

Maktab o'yin maydonchasi kvadrat shaklida. Sayt tomonining uzunligi 100 metrni tashkil qiladi. Raushan butun maydon atrofida aylanib chiqdi. U qancha masofani bosib o'tdi?

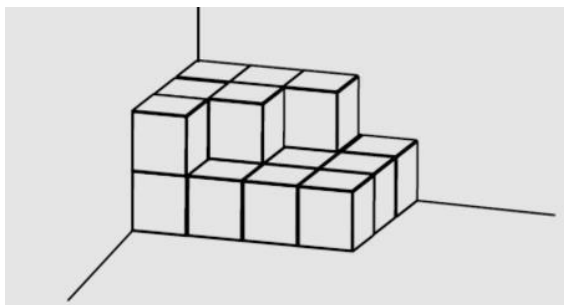
A) 100 metr

B) 200 metr

C) 400 metr

D) 10000 metr

M4_026



Ayjan qutilarni xonaning burchagiga qo'yadi. Barcha qutilar bir xil o'lchamda. U qancha quti ishlatgan?

- A) 25 B) 18 C) 19 D) 13

M4_027

Ushbu shakllardan qaysi birini yonma-yon joylashtirish orqali katlash mumkin to'rtburchak va bitta uchburchakmi?

A



C



B

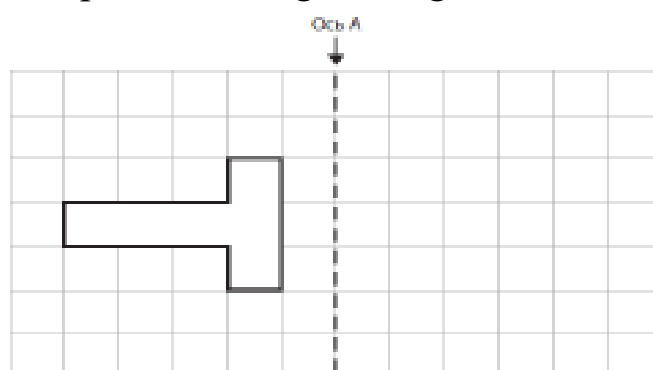


D



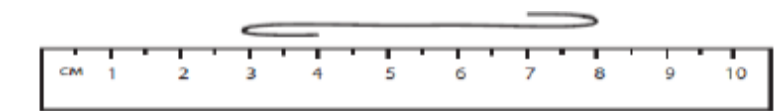
M4_028

Quyida to'lda raqam ko'rsatilgan. Unga nosimmetrik shakl yarating.



Nuqtalar, segmentlar va burchaklar

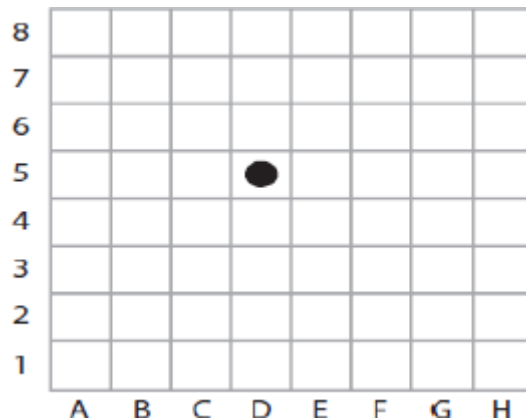
M4_029



Agar siz rasmda ko'rsatilgan dantelni to'g'rilasangiz, unda nima haqida uning uzunligi tengmi?

- A) 5 B) 8 C) 7 D) 9

M4_030

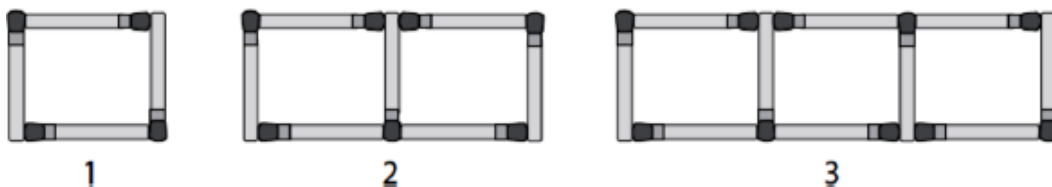


Denis kvadratlarga bo'lingan taxtda o'yin o'ynamoqda. Denisning chipi D5 maydonida. Uning chipi qanday harakatlarda tugaydi G7 to'rt velosipedmi?

- A) O'ngga 2 kvadrat va yuqoriga 3 kvadrat
B) Chapga 2 kvadrat va yuqoriga 3 kvadrat
C) O'ngga 3 kvadrat va yuqoriga 2 kvadrat
D) Chapga 3 kvadrat va yuqoriga 2 kvadrat

M4_031

Nikolay raqamlarni 1 dan 4 gacha katlashi kerak. 1,2,3 raqamlari quyidagi rasmda ko'rsatilgan. 1-shaklni yig'ish uchun unga to'rtta gugurt, 2-shaklni yig'ish uchun ettita gugurt va 3-shaklni yig'ish uchun o'nta gugurt kerak.



Har bir shaklni ushbu ketma-ketlikda tuzishda u har safar bir xil qoidadan foydalanadi. 4-shaklni qo'shish uchun unga qancha gugurt kerak bo'ladi?

Javob: _____

M4_032

Agar biz 3,6,9,12 ketma-ketlikni davom ettirsak, quyidagilardan qaysi biri raqamlar bu ketma-ketlikka tegishli bo'ladimi?

- A) 26 B) 27 C) 28 D) 29

«MULOHAZA YURITISH»

4-sinflar uchun matematika

Natural sonlar

M4_033

Futbol musobaqalarida jamoa quyidagilarni oladi:

G'alaba uchun 3 ochko

Durang uchun 1 ball

Yo'qotish uchun 0 ball

Qayrat jamoasida 11 ochko bor.

Qayrat jamoasi o'ynashi mumkin bo'lgan eng kam o'yinlar soni qancha?

Javob: _____ o'yinlar _____.

M4_034

Qaroqchilar kemasi

Xazina kemasi



Rasmda xazina kemasini ta'qib qilayotgan qaroqchilar kemasi tasvirlangan. Ko'rinib turibdiki, qaroqchilar kemasining kamoni va xazina kemasining orqa tomoni o'rtasida biroz masofa qolgan. Kema uzunligi bu masofa qancha?

- A) 3 B) 5 C) 4 D) 6

M4_035

Xarita shkalasi shuni ko'rsatadiki, xaritadagi 1 santimetr erdagi 4 kilometrnga to'g'ri keladi. Ikki shahar o'rtasidagi xaritadagi masofa 8 santimetrnga teng. Bu shaharlar orasida necha kilometr bor?

- A) 2 B) 16 C) 8 D) 32

M4_036

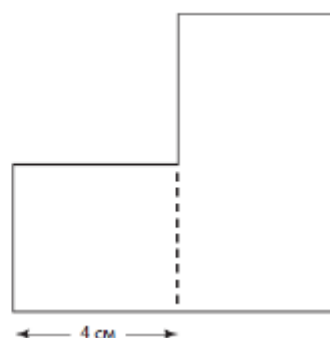
Basketbol o'yiniga uch mingta chipta 1 dan 3000 gacha raqamlangan. Chipta raqami 112 bilan tugaydigan tomoshabinlar sovrinni qo'lga kiritadilar. Barcha mukofot chiptalarining raqamlarini yozing.

Mukofot chiptalari raqamlari: _____

M4_037

Ushbu shakl kvadrat va to'rtburchakdan iborat. To'rtburchakning kengligi kvadratning kengligi bilan bir xil. To'rtburchakning uzunligi uning kengligidan ikki baravar ko'p. Ushbu shaklning perimetrini chizib oling.

- A** 28 cm
- B** 32 cm
- C** 36 cm
- D** 40 cm



«BILISH»

8-sinflar uchun matematika

Oddiy va o'nli kasrlar

M8_01

Qaysi raqamga teng $\frac{3}{5} = ?$

- A) 0,8 B) 0,6 C) 0,53 D) 0,35

M8_02

$42,65 + 5,748 =$

Javob _____

M8_03

Qaysi kasr 0,125 ga teng?

- A) $\frac{125}{100}$ B) $\frac{125}{1000}$ C) $\frac{125}{10000}$ D) $\frac{125}{100000}$

M8_04

To'g'ri tenglik yoki tengsizlikni hosil qilish uchun har bir kvadratga $<$, $>$ yoki $=$ belgisini qo'ying.

$$0,35 \quad \square \quad 0,350$$

$$0,35 \quad \square \quad 0,4$$

$$0,35 \quad \square \quad 0,305$$

$$0,35 \quad \square \quad 0,035$$

M8_05

Agar t 6 dan 9 gacha bo'lgan raqam bo'lsa, unda qaysi ikkita raqam o'rtasida $t + 5$ bo'ladi?

- A) 1 va 4 B) 10 va 13 C) 11 va 14 D) 30 va 45

M8_06

Paradda m o'g'il bolalar va n qizlar bor edi. Har bir inson ikkita to'p olib yurgan. Ushbu iboralarining qaysi biri paradda olib borilgan to'plarning umumiy sonini anglatadi?

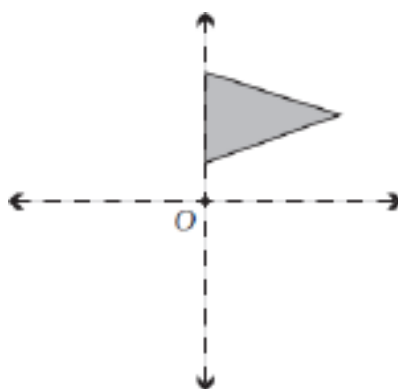
- A) $2(m + n)$ B) $2 + (m + n)$ C) $2m + n$ D) $m + 2n$

M8_07

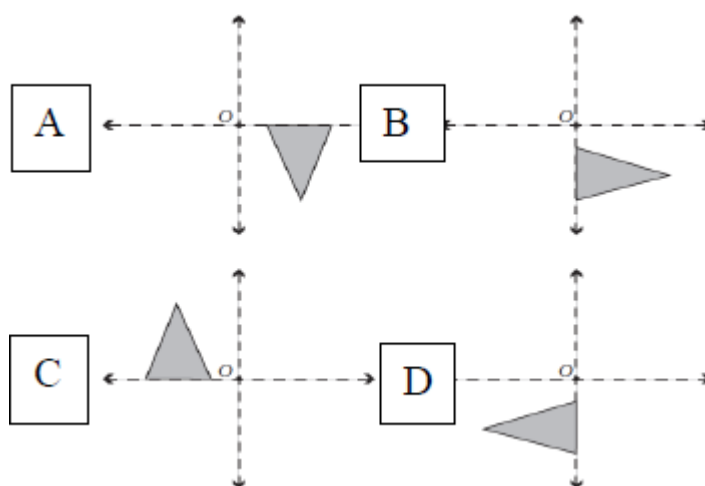
Tengsizlikni hal qiling $9x - 6 < 4x + 4$

Javob _____

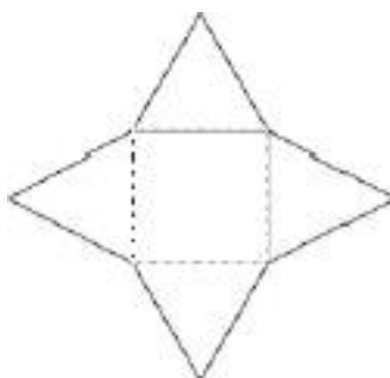
M8_08



Natijada qaysi rasmda raqamning holati ko'rsatilgan o nuqtasi atrofida soat yo'nalishi bo'yicha yarim burilish aylanadimi?

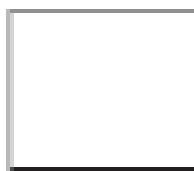


M8_09

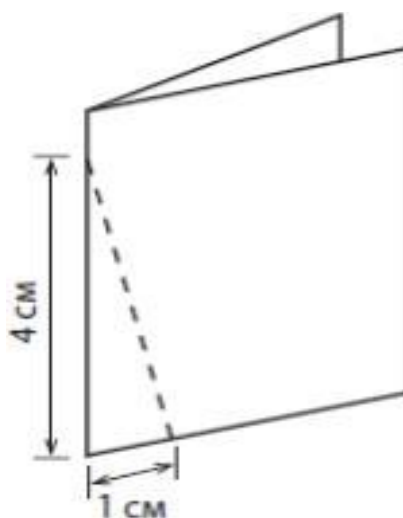


Yuqoridagi rasmdagi rasm kartondan kesilgan. Uchburchak qirralari egilgan nuqta chiziqlar bo‘ylab, shunda qirralarning har biri ikkitasiga tegadi qo‘shni.

Quyida qanday bo‘lishini ko‘rsatish uchun etishmayotgan tafsilotlarni chizib oling yuqoridan qarasangiz, shaklga qarang.



M8_010



To'rtburchaklar shaklidagi qog'oz parchasi ko'rsatilgandek yarmiga katlanmish rasm. Keyin u kesilgan chiziq bo'ylab kesilgan va kesilgan kichik bir parcha ochildi. Kesilgan qismdan qanday shakl paydo bo'ldi?

- A) teng yonli uchburchak
- B) ikki yonbosh uchburchak
- C) to'g'ri burchakli uchburchak
- D) ikki to'g'ri burchakli uchburchak

«QO'LLASH»

8-sinflar uchun matematika

Oddiy va o'nli kasrlar

M8_011

Aynara va Dinara 560 ta boshni o'zaro bo'lishdi. Agar Dinara barcha pullarning 38 tasini oladigan bo'lsa, unda Anara qancha zedov oladi?
Javob: _____

Natural sonlar

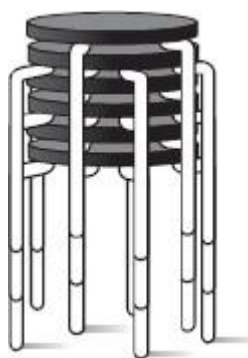
M8_012

Karina tuxumlarini qutilarga soladi. Har bir qutiga 6 ta tuxum qo'yiladi. Uning atigi 94 ta tuxumi bor. Barcha tuxumlarni yoyish uchun unga kerak bo'lgan eng kichik qutilar soni qancha?

Javob _____

M8_013

Dima uyida barcha najaslar minora shaklida bir-birining ustiga qo'yilgan.



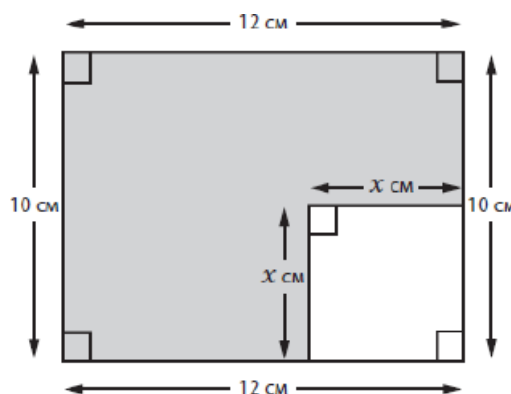
Bir taburetning balandligi 49 sm, ikkita taburet bir-biriga qo'yilganda do'st, keyin hosil bo'lgan minoraning balandligi 55 sm edi. 6 ta stuldan iborat minoraning balandligi qancha?

- A) 79 sm B) 85 sm C) 110 sm D) 165 sm

M8_014

Maydonni topish uchun x o'zgaruvchisini o'z ichiga olgan ifodani yozing rasmda ko'rsatilgan rasmning bo'yalgan qismi.

Javob _____ sm^2 .



M8_015

Agar ikkinchi raqam bo'lsa, ketma-ket uchta butun sonning yig'indisi qancha $2n$ ga tengmi?

- A) $6n+3$ B) $6n - 1$ C) $6n$ D) $6n - 3$

Tenglamalar, ifodalar va funktsiyalar

M8_016

$a + b = 25$ $2a + 2b + 4$ ifodasining qiymatini toping?

Javob _____

M8_017

Yog'och bo'lagining uzunligi 40 sm, u 3 qismga bo'lingan. Ushbu qismlarning uzunligi sm:

- $2x-5$
- $x + 7$
- $x+6$

Eng uzun qismning uzunligi qancha? Yechim keltiring.

Javob _____qarang

M8_018

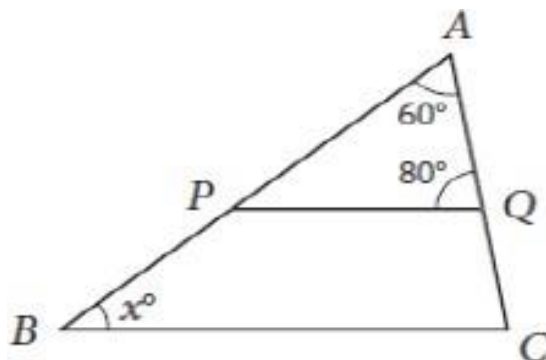
Sizda 2 ta tuxum va 0,3 tani talab qiladigan pirojnoe pishirish retsepti bor litr sut. Siz mumkin bo'lgan eng katta tortni pishirishni xohlaysiz va sizda quyidagilar mavjud bu erda 5 ta tuxum bor. Eng kattasini pishirish uchun qancha litr sut kerak bo'ladi mumkin bo'lgan tortmi?

Javob: _____

Geometrik shakllar va o'lchovlar

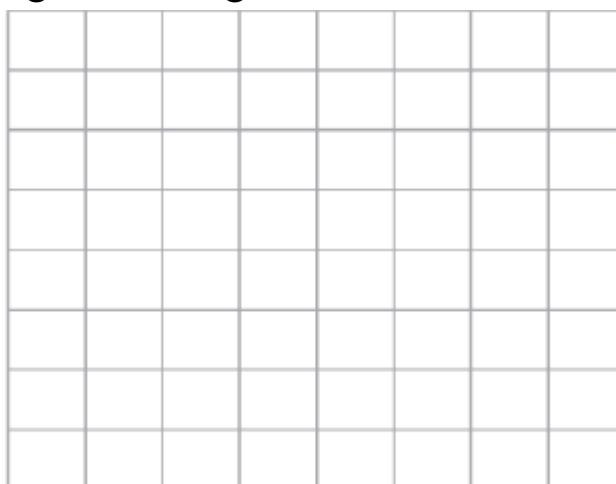
M8_019

To'g'ridan-to'g'ri PQ va quyosh parallel. X burchakning kattaligi qanday?



M8_020

Kichik kvadratlarning har birining yon tomonining uzunligi 1 sm. tagligi 4 sm va balandligi 5 sm bo'lgan isoscellar uchburchagi.



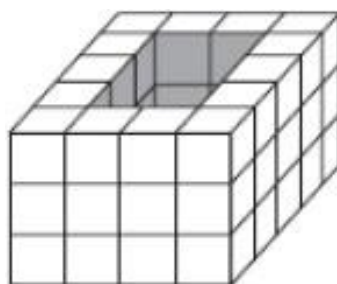
M8_021

Kvadratning perimetri 36 sm. bu kvadratning maydoni nimaga teng?

- A) 81 sm^2 B) 36 sm^2 C) 24 sm^2 D) 18 sm^2

M8_022

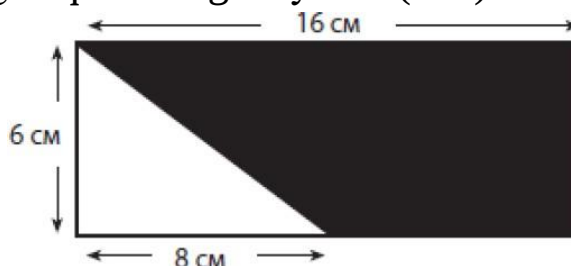
Rasmda bir xil kublardan tashkil topgan raqam ko'rsatilgan hajmi. Ichkarida shakl ichi bo'sh. Qancha kub kerak bo'ladi bo'sh joyni to'ldirasizmi?



- A) 6 B) 12 C) 15 D) 18

M8_023

Shaklning bo'yalgan qismining maydoni (sm^2) nima?



- A) 24 B) 44 C) 48 D) 72

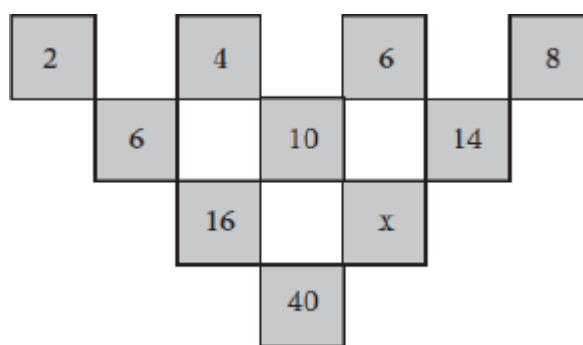
M8_024

Do'konning so'nggi haftalarida gazlangan suv idishlarining o'rtacha savdosi oddiy butilkalar uchun 50%, kichik butilkalar uchun 40% va katta butilkalar uchun 10% ni tashkil etdi. Keyingi hafta sotuvchi 1200 shisha gazlangan suvga buyurtma berishi kerak. Sotuvchi umumiy miqdordan qancha oddiy shishaga buyurtma berishi kerak?

- A) 120 B) 600 C) 480 D) 720

**«MULOHAZA YURITISH»
8-sinflar uchun matematika**

M8_025

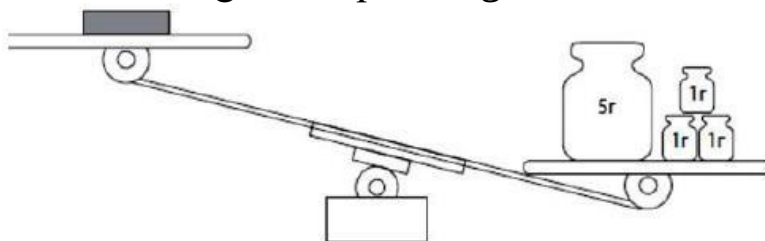


Ushbu kombinatsiyada x qiymatini toping?

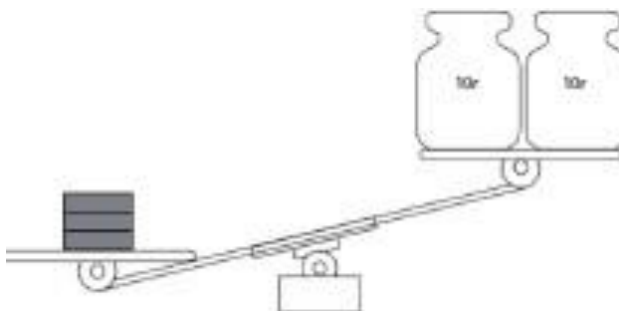
Javob _____

M8_026

Juldiz uchta metall blokga ega. Bloklarning har birining og'irligi bir xil. U 8 gramm qarshi vazn bilan bitta blokni tortdi rasmda ko'rsatilgan. Keyin u uchta blokni 20 gramm qarshi og'irlik bilan tortdi rasm.



Birining vazni necha gramm metall blokmi?



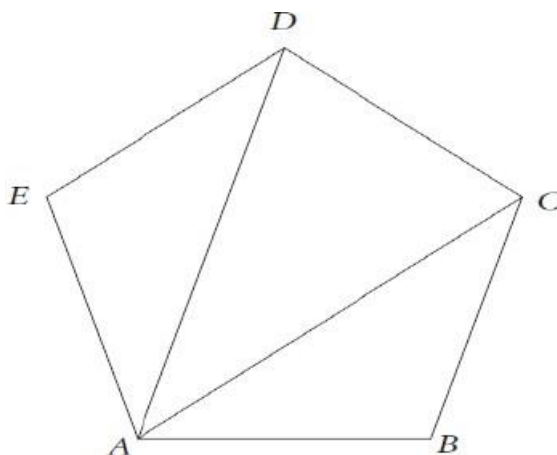
A) 5g

B) 6g

C) 7g

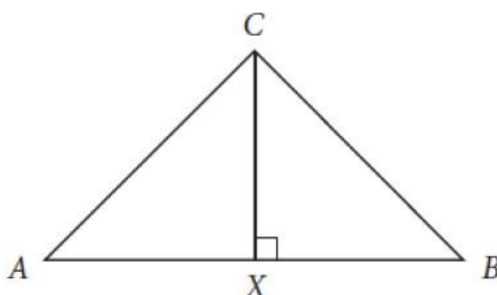
D) 8g

M8_027



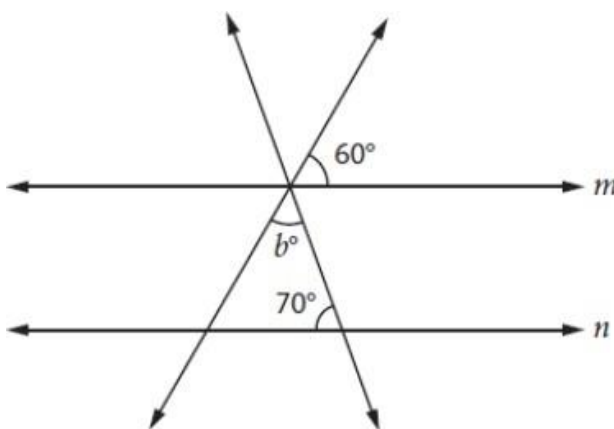
ABCDE beshburchakning ichki burchaklari yig'indisi qancha?
Javob _____

M8_028



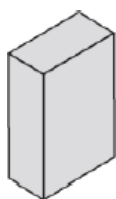
Uchburchakda ABC $AC = BC$ quyosh. AB uzunligi CX uzunligidan
ikki baravar ko'p. Burchakning kattaligi qanday?
Javob _____

M8_029

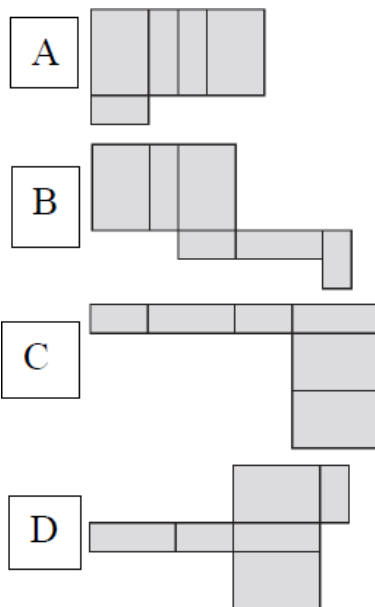


M va n to'g'ri chiziqlar parallel. Burchakning kattaligi nima?
Javob _____

M8_030



Rasmda to'rtburchaklar quti ko'rsatilgan. Qaysi supurishdan mumkin bu qutini katlayapsizmi?



S8_031

Salima o'simlik idishiga ega. U suv o'simlik orqali o'tib, havoga chiqishini ko'rsatadigan tajriba o'tkazmoqchi. Buni quyidagi tajribalardan qaysi biri yordamida ko'rsatish mumkin?

A) idish ostidagi laganda ichiga suv quying; idishdagi suv yo'qoladi.

B) filiallardan birini plastik to'rva bilan yoping va sug'orib oling; sumkada suv tomchilari paydo bo'ladi.

C) kesilgan o'simlik novdasini plastik to'rva ichiga joylashtiring; sumkada suv paydo bo'ladi.

D) kesilgan o'simlik novdasini rangli stakanga joylashtiring suv bilan; barglar rangini o'zgartiradi



GLASSARIY

Qisqartirilgan soʻzlar	Soʻzlarning maʼnosi
PIRLS	Progress in International Reading and Literacy Study
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
PISA	Programme for International Student Assessment
TALIS	The Teaching and Learning International Survey
STEAM	S – science, T – technology, E – engineering, A – art va M – math
EGRA	The Early Grade Reading Assessment
EGMA	The Early Grade Mathematical Assessment
USAID	AQShning Xalqaro Taraqqiyot Agentligi
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
IEA	International Association for the Evaluation of Educational Achievement
AKT	Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
MOʻD	Milliy oʻquv dasturi
ETS	Educational Testing Services
ICILS	International Computer and Information Literacy Study
MEA	Middle East Airlines

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi “O‘zbekiston respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish to‘g‘risidagi konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF -5712 farmoni.
2. PISA 2015 Results Excellence and Equity in education. Volume I. P. 28
3. PISA 2021 Mathematics Framework (First Draft)
4. O‘quvchilarni xalqaro tadqiqotlarga tayyorlashga mo‘ljallangan Axborotnoma 1. O‘qituvchi” Nashriyot-Matbaa ijodiy uyi. Toshkent - 2020.
5. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining o‘qish sifatini tekshirishga bag‘ishlangan rus tilidagi sayt [Elektron resurs]. -PYL: http://www.centeroko.ru/pirls06/pirls06_pub.htm/.bo‘yicha 2012-2016 yillarga mo‘ljallangan milliy harakat rejasi.
6. Mirxalilova N.A. “O‘qish savodxonligini oshirishda PIRLS xalqaro tadqiqotining o‘rni”//Maktabgacha va boshlang‘ich ta’limning dolzarb masalalari: muammo, yechimlar va rivojlanish istiqbollari. Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari. 18-noyabr 2022-yil. 175-178-b.
7. Narimbetova Z.A.Matematika darslarida o‘quvchilar ijodkorligini rivojlantirishda axborot-kommunikatsion texnologiyalarning o‘rni. Xalq ta’limi, 131-134No2, 2021 й
8. Narimbetova Z.A.Математикани ўқитишда илғор педагогик технологиялар ва ўқитишнинг замонавий усулларида фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари. СамДУ Та’лим sifatini oshirish va zamonaviy interfa’ol metodlardan foydalanishning innovatsion texnologiyalari va uslublari. 3-Q.143-146 Б.
9. Mirxalilova N.A., Davlatova M.A. TIMSS xalqaro baholash dasturida miqdor tushunchasi va uning turlari. Academic Research in Educational Sciences Volume 3 | Issue 9 | 2022 ISSN: 2181-1385. Cite-Factor: 0,89 | SIS: 1,12 | SJIF: 5,7 | UIF:
10. Mirxalilova N.A, Umirzoqova N.A. Boshlang‘ich ta’limda “Tarbiya” fani manbalari. International conference on innovative development of education 2022/15” Tashkent, O‘zbekistan 2022/ NOVEMBER 10 www.erus.uz

11. 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:

12. Alieva E.G. Ijodiy qobiliyat va uning rivojlanish shartlari // Ta'lim faoliyatini psixologik tahlil qilish M.: IPRAN 1991;

13. A.A. Ismailov, N, Karimov, B.Q. Xaydarov, Sh. Ismailov, Xalqaro tadqiqotlarda o'quvchilarning matematik savodxonligini baholash, uslubiy qo'llanma, Toshkent, "Sharq" nashriyoti, 2019-yil;

14. O'quvchilarni xalqaro tadqiqotlarga tayyorlashga mo'ljallangan Axborotnoma 1. O'qituvchi" Nashriyot-Matbaa ijodiy uyi. Toshkent – 2020.

15. Moravcsik, M. (1981), «Creativity in science education», Science Education, Vol. 65 G'2, pp. 221- 227,

16. A.A. Ismailov, N, Karimov, B.Q. Xaydarov, Sh. Ismailov, "Xalqaro tadqiqotlarda o'quvchilarning matematik savodxonligini baholash", uslubiy qo'llanma, Toshkent, "Sharq" nashriyoti, 2019-yil

17. G.G. Lisova, A.I. Ashtrafzyanov, T.A. Nikiforova, L.G. Prilezhaeva, N.N. Saveliyev. "Mavzu integratsiyasi ta'limni rivojlantirish manbasi sifatida" uslubiy maqolalar to'plami. ANO "Premier" o'rta maktabi. 2014-yil.

18. Brown, J. Wyatt (2010), "Design Thinking for Social Innovation", Stanford Social Innovation Review, https://ssir.org/articles/entrydesign_thinking_for_social_innovation (accessed on 27 March 2018).

Internet saydlari

1. <http://www.uzedu.uz> – O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi veb sayti;
2. timssandpirls.bc.edu. – TIMSS va PIRLS xalqaro baholash dasturlari sayti

MUNDARIJA

Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni (PISA, TIMSS, TALIS, STEAM, EGRA VA EGMA) joriy etishning me'yoriy-huquqiy asoslari, asosiy maqsadlar va chora-tadbirlar	5
TIMSS, PISA, TALIS, STEAM, EGRA VA EGMA xalqaro baholash dasturlarining standartlarida (framework) qayd etilgan kompetensiyalar	12
Matematika va informatika fanlari bo'yicha milliy o'quv dasturi va xalqaro baholash dasturlari talablari orasidagi muvofiqlik tahlili	20
TIMSS xalqaro tadqiqoti bo'yicha umumiy ma'lumot. Matematika va tabiiy fanlarni xalqaro o'rganishdagi tendensiyalar	35
TIMSS tadqiqotida akt savodxonligi, simulyatsion topshiriqlar formati. xalqaro baholash dasturlariga tayyorgarlik jarayonida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologoyalarni qo'llash	40
TIMSS xalqaro baholash baholash tadqiqotidagi rivojlangan mamlakat o'quvchilarining ishtiroki va ularning natijalari	45
Matematika va tabiiy fanlarni o'zlashtirish dinamikasini monitoring qilish. Matematika va tabiiy fanlar bo'yicha TIMSS tadqiqoti doirasida xalqaro baholash, mazmun va kontekstga oid siyosiy ahamiyatga ega bo'lgan ma'lumotlar	52
O'quvchilarning matematik savodxonligini oshirishda timss topshiriqlaridan foydalanish	58
TIMSS 2019 baholash qamrov doiralari. TIMSS tadqiqotining kelajagi	64
To'rtinchi sinfda nisbatan qiyin bo'lmagan matematika bo'yicha timss tadqiqoti. Timss 2019 matematika qamrov doirasi	68
Matematika mazmun sohasi – to'rtinchi sinf	73
Matematika mazmun sohasi – sakkizinchi sinf	81
Matematikaning kognitiv sohalari - to'rtinchi va sakkizinchi sinflar	90
TIMSS 2019 tabiiy fanlar qamrov doirasi	94
Tabiiy fanlar mazmun sohalari — to'rtinchi sinf	97
Tabiiy fanlar mazmun sohalari — sakkizinchi sinf	111
Tabiiy fanlar kognitiv sohalari—to'rtinchi va sakkizinchi sinflar	133

**MATEMATIK SAVODXONLIK (TIMSS XALQARO BAHOLASH
DASTURI ASOSIDA)**

Amaliy mashqulot	137
Glassariy	154
Foydalanilgan adabiyotlar	155