



№ 3 / 2026

ANDIJON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

ADPI
Ilmiy xabarnomasi

FIZIKADAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARIDA MIND MAPDAN FOYDALANIB TALABALARNING IJODIY FIKRLASH KO'NIKMLARINI RIVOJLANTIRISH

G'aniyev Abduqahhor Gadoyevich, Eshboboyeva Muxlisa Zavqiy qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Annotatsiya.

Ilmu- fan tez rivojlanayotgan hozirgi davrda ta'lim oluvchilarning fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish dolzarb muammo hisoblanadi. Bu esa o'z navbatida ta'limning yangi metodlarini joriy qilishni taqozo qiladi. Ushbu maqola Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash nomli laboratoriya ishini bajarishda intellekt xarita (Mind map) dan foydalanib talabalarning fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlarini o'rganishga bag'ishlangan. Intellekt xarita ma'lumotlarni vizuallashtirish va ta'lim oluvchilarning nostandart fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish vositasi sifatida foydalanilgan. Tadqiqot metodning samaradorligini ko'rsatgan. Maqola umumta'lim maktablari o'qituvchilari va pedagogika instituti talabalariga mo'ljallangan bo'lib, laboratoriya mashg'ulotlarini samarali o'tqazishda qo'llanilishi mumkin.

Kalit so'zlar:

laboratoriya, Mind Map, to'la fikrlash, ijodiy fikrlash, latun, po'lat, alyuminiy.

Аннотация.

В условиях быстро развивающегося современного периода науки- науки развитие мыслительных навыков обучающихся является актуальной проблемой. Это, в свою очередь, требует внедрения новых методов обучения. Данная статья посвящена изучению возможностей развития мыслительных навыков студентов при выполнении лабораторной работы под названием «Определение удельной теплоёмкости твёрдых тел» с использованием интеллектуальной карты (Mind map). Интеллектуальная карта использована как средство визуализации информации и развития нестандартного мышления обучающихся. Исследование показало эффективность метода. Статья предназначена для учителей общеобразовательных школ и студентов педагогических институтов и может быть использована при эффективном проведении лабораторных занятий.

Ключевые слова:

лаборатория, Mind Map, комплексное мышление, творческое мышление, латунь, сталь, алюминий.

Abstract.

In the current period where science- science is rapidly developing, the development of learners' thinking skills is considered an urgent problem. This, in turn, requires the introduction of new methods of education. This article is devoted to studying the possibilities of developing students' thinking skills by using an intellectual map (Mind map) while performing the laboratory work called determination of the specific heat capacity of solid bodies. The intellectual map has been used as a tool for visualizing information and developing learners' non-standard thinking skills. The research has shown the effectiveness of the method. The article is intended for general secondary school teachers and students of pedagogical institutes and can be used in conducting laboratory classes effectively.

Keywords:

laboratory, Mind Map, comprehensive thinking, creative thinking, brass, steel, aluminum.

Kirish. Ilm-u fanning tez rivojlanayotganligi va insoniyat tafakkur davridan algoritmik davrga o'tayotganligi, ya'ni aqlli sun'iy intellektning yaratilishi ta'lim tizimi oldiga, bunday o'zgarishlarga tayyor mutaxassislarni tayyorlash vazifasini qo'ymoqda. Ular kutilmagan sharoitlarda noodatiy muammolarni yechish, fan va texnikadagi o'zgarishlarni oldindan bilish ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim. Buning uchun esa, ular ijodiy fikrlash ko'nikmalariga ega bo'lishlarini taqozo qilinadi. Har qanday ijod esa tasavvurdan boshlanadi [1]. Intellekt xarita (Mind Map) tasavvurni rivojlantirishning samarali vositasi hisoblanadi [2]. U ayniqsa mavzularni o'zlashtirishda bilvosita idrok muhim ahamiyatga ega bo'lgan tabiiy fanlar fizika,

kimyo, biologiya fanlarini o'rganishda yaxshi samara berishi mumkin [3]. Umuman olganda fizika fanini o'qitish samaradorligini oshirishda Mind Map imkoniyatlari o'rganilgan.

Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini o'rganish ta'lim oluvchilarning tasavvurlari va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish uchun juda qulay mavzu hisoblanadi. Chunki, bu mavzuni tushunish moddalardagi molekulyar jarayonlarni tasavvur va tahlil qilishni taqozo qiladi. Shu bilan birga mavzuga aloqador laboratoriya mashg'ulotlar ta'lim oluvchilarning sensor kanallaridan unumli foydalanish va ma'lumotlarni yaxshi idrok etishiga imkon beradi. Garchi fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish davomida ta'lim oluvchilarning yaxshi bilim olishlarini ta'minlash imkoniyatlari o'rganilgan bo'lsada bu jarayonda ma'lumotlarni Mind Map vositasida vizuallashtirish bilan o'quvchilarning tasavvurlari va fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari o'rganilmagan. Mazkur tadqiqotda aynan shu usul ya'ni qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash nomli laboratoriya ishini bajarishda Mind Mapdan foydalanib ta'lim oluvchilarning tasavvurlari va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish o'rganilgan va natijalarni amaliyotga tadbiiq qilish maqsadga muvofiq.

Nazariy qism. Fizika fanini o'qitishda ta'lim oluvchilarning tasavvurlari va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda laboratoriya ishlari muhim ahamiyat kasb etadi. Laboratoriya jarayonida o'quvchilar nazariy bilimlarni hayotda qo'llashni o'rganishadi [4]. Chunki bunday mashg'ulotlar davomida o'quvchilar nazariy bilimlarni amaliyotda sinab ko'rish imkoniga ega bo'ladi. Ular tajriba jarayonida ma'lumotlarni to'plash, ularni tartibga solish va tahlil qilishni o'rganadilar. Natijada olingan ma'lumotlar asosida xulosa chiqarish, natijalarni solishtirish va umumlashtirish ko'nikmalari shakllanadi. Shu bilan birga, laboratoriya ishlari o'quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirib, muammolarni hal etishda mustaqil qaror qabul qilishga o'rgatadi. Umuman olganda, laboratoriya mashg'ulotlari orqali ta'lim oluvchilar ma'lumotlar bilan samarali ishlashni, ularni to'g'ri, qayta ishlash va amaliyotda qo'llashni o'zlashtiradilar.

Ijodiy fikrlash – muammoning yechimini topish, yangi narsani yaratish maqsadidagi fikrlashdir. Dj. Gilfordning fikricha ijodiy fikrlash uchun yangilikni ko'ra bilish va idrokning moslashuvchanligi muhimdir [5].

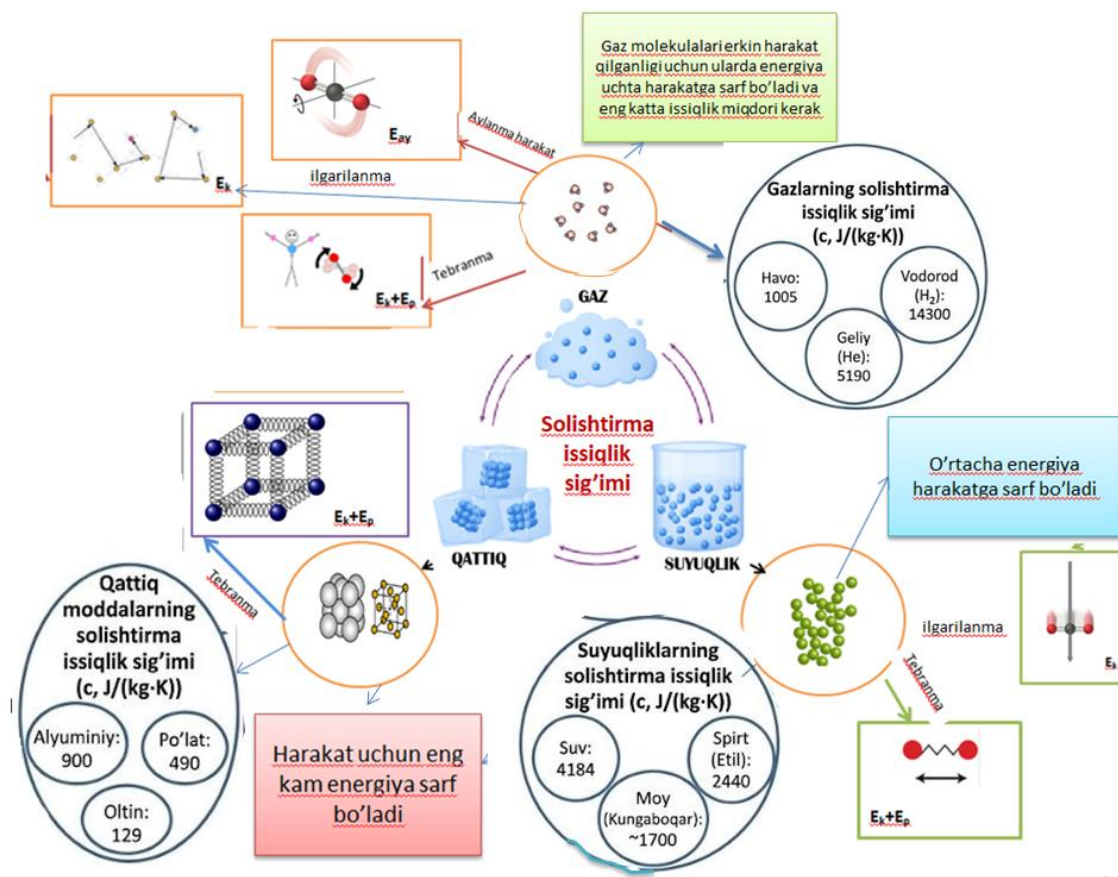
Ta'lim oluvchilarning ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish maqsadida mavzuni tushuntirish uchun Mind Map metodidan foydalanamiz [6]. Mind map metodi — bu ma'lumotlarni markaziy g'oya atrofida tartibli va vizual ko'rinishda ifodalash usuli bo'lib, unda asosiy mavzu o'rta joylashtiriladi va undan kelib chiqadigan fikrlar tarmoqlar shaklida kengayib boradi. Bu metod insonning fikrlash jarayonini yengillashtirib, ma'lumotlarni yaxshiroq tushunish, ularni taqqoslash va solishtirish, hamda eslab qolishga yordam beradi. Sperryning "bosh miya yarim sharlarining mutaxassisliklarga aloqadorlik kashfiyotida" asosan insonning bosh miyasi ikkita o'ng va chap yarimsharlardan iborat bo'lib chap va o'ng yarimsharlarning birgalikdagi fikrlashiga "To'la fikrlash" deyiladi [7]. Bir yarim sharning faol ishlashi ikkinchi yarimsharning faollashuviga olib keladi va bunda ta'lim oluvchilarning intellektual imkoniyatlari keskin ortadi. Bosh miya chap yarim shari asosan mantiqiy fikrlashga mas'ul bo'lsa o'ng yarim shar- assotsiativ fikrlash, analogiya va metafora topish, intuitive fikrlash va ongosti ma'lumotlardan foydalanishga mas'ul bo'ladi. Mind Map ma'lumotlarni vizuallashtirish bilan birga bosh miyaning o'ng yarim sharini faollashtiradi. Mind map orqali murakkab mavzular kichik qismlarga ajratilib, ular o'rtasidagi bog'lanishlar aniq ko'rsatib beriladi. Shuningdek, unda ranglar, belgilar va qisqa yozuvlardan foydalanish

ma'lumotni yanada tushunarli va qiziqarli qiladi. Natijada o'quvchilarda ijodiy fikrlash ko'nikmalari rivojlanadi, ular o'z fikrlarini tartibli bayon qilishga o'rganadilar.

Solishtirma issiqlik sig'imi- moddalarning temperaturasini 1 kelvengacha o'zgartirish uchun kerak bo'ladigan issiqlik miqdori. Xalqaro birliklar sistemasiga ko'ra solishtirma issiqlik sig'imi (J/kg K) da o'lchanadi [8].

Formulasi:
$$c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

bu yerda: c- solishtirma issiqlik sig'imi, Q- issiqlik miqdori, m- moddaning massasi, ΔT - temperaturaning o'zgarishi. quyida moddalarning solishtirma issiqlik sig'imi haqida ma'lumotlar jamlangan intellekt xaritanani keltiramiz:



1-rasm. "Solishtirma issiqlik sig'imi" nomli intellekt xarita

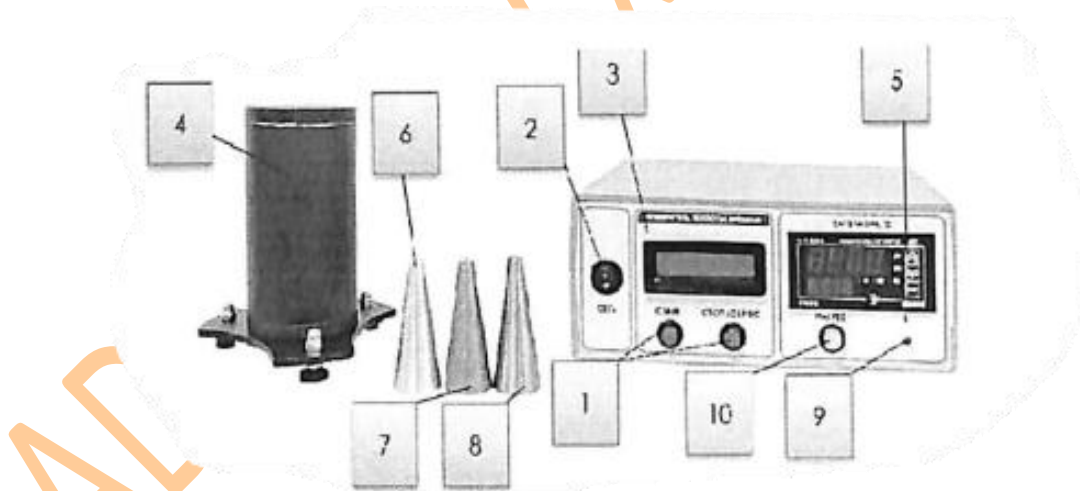
Rasmda keltirilgan intellekt xaritadan moddaning turli agregat holatlarida solishtirma issiqlik sig'imi turlicha ekanligini ko'rishimiz mumkin. Moddalarning solishtirma issiqlik sig'imi ularning molekulari orasidagi o'zaro ta'sirga va ularning harakatiga bog'liq ekan. Ushbu intellekt xarita o'quvchilarga

1. Solishtirma issiqlik sig'imi nima? Uning birligi qanday?
2. Moddalarning solishtirma issiqlik sig'imining turlicha bo'lishiga sabab nima?
3. Nima uchun gazlarning solishtirma issiqlik sig'imi qattiq jism va suyuqliklarnikiga qaraganda katta?

4. Moddalarning solishtirma issiqlik sig'iminin turlicha bo'lishini analogiya yordamida tushuntiring
5. Solishtirma issiqlik sig'imiga metafora keltiring
6. Intellect xaritada keltirilgan moddalarga xos bo'lgan sifatlarni sanab o'ting
7. Solishtirma issiqlik sig'imi temperaturaga bog'liqmi?
8. Moddalarning solishtirma issiqlik sig'iminin kundalik hayotimizdagi ahamiyatini ayting

Kabi savollarga javob topish imkonini beradi. Ularga javob topish davomida o'quvchilar xaritaga qarab taqqoslash, tasavvur qilish va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradilar.

Natijalar va tahlil. Laboratoriya mashg'uloti Islom taraqqiyot banki tomonidan moliyalashtirilgan mablag'lar hisobidan "Zarnitsa" MCHJ tomonidan olingan jihozlar yordamida Shahrisabz Davlat Pedagogika instituti molekulyar fizika laboratoriya xonasida 1-kurs talabalari bilan o'tkazildi. Mashg'ulotlar ikki guruhda tajriba va nazorat guruhlarida o'tqazildi. Mavzu to'liq tushuntirilib bo'lingandan so'ng o'quvchilar laboratoriya ishini bajarish uchun qurilma bilan tanishtirildi (2-rasm). Laboratoriyani bajarish tartibi bilan tanishib chiqildi va natijalar olindi. Talabalar uch xil po'lat, latun va alyuminiydan tayyorlangan namunalarning solishtirma issiqlik sig'imlarini aniqladilar. Tajriba guruhida mashg'ulotlar Mind Maplar yordamida, nazorat guruhida esa odatdagi usulda o'tildi. Mashg'ulotdan oldin talabalarga qurilma tuzilishi, jihozning ish prinsipi va texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishtirildi.



2-rasm. -Qurilmaning umumiy ko'rinishi. 1-issiqlik/vaqt o'lchashni boshqarish tugmasi; 2-ulash tugmasi; 3- issiqlik miqdori va ishning raqamli ko'rsatgichi; 4- kolorimetr; 5- temperaturani raqamli o'lchagich; 6- alyuminiy namuna; 7- latun namuna; 8- po'lat namuna; 9- qizdirish elementining ulanganini ko'rsatuvchi; 10- qizdirishni ulash tugmasi

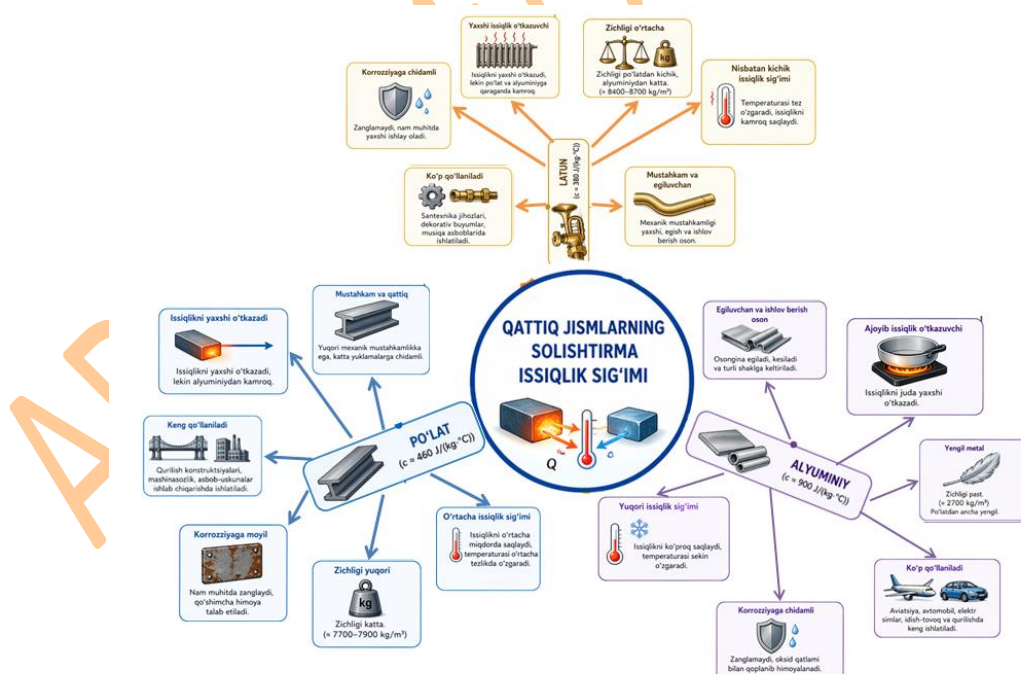
Natijalar faqat hisob kitoblarga bog'liq bo'lganligi sababli ikkala guruhning olgan natijalari deyarli farq qilmadi.

1-jadval

Po'lat, latun va alyuminiy namunalarining solishtirma issiqlik sig'imi ning o'lchash natijalari ikkita guruh uchun

| | Namuna | M, g | T ₀ , °C | T, °C | ΔT, °C | Q, kJ | c, J/(kg·°C) |
|----------------|------------------|------|---------------------|-------|--------|--------|--------------|
| Tajriba | Po'lat | 247 | 30.7 | 50.8 | 20.1 | 2.277 | 457 |
| Sinov | | 247 | 31.3 | 52.8 | 21.5 | 2.404 | 453 |
| Tajriba | Latun | 276 | 31.5 | 58.0 | 15.3 | 1.570 | 372 |
| Sinov | | 276 | 32.3 | 48.6 | 16.3 | 1.683 | 374 |
| Tajriba | Alyuminiy | 90 | 31.4 | 44.4 | 13.0 | 10.273 | 875 |
| Sinov | | 90 | 30.5 | 50.3 | 19.8 | 15.667 | 876 |

Birinchi guruh tajriba guruhida qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imi mavzusi 2-rasmdagi intellekt xarita yordamida tushuntirildi. Tajriba guruhi va nazariy guruhning laboratoriyadan olingan natijalari deyarli farq qilmadi. Chunki laboratoridan olingan natijalar faqat hisob kitoblarga bog'liq holda bo'ladi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, intellekt xarita metodidan foydalanish o'quvchilarning nazariy bilimni yaxshi tushunish, va nostandart fikrlashga o'rgatishda o'z samarasini beradi, xulosa chiqarish va muhokamada faollik darajasini sezilarli darajada oshiradi.



3-rasm. "Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imi" nomli intellekt xarita

Talabalarning “to‘la fikrlash ko‘nikmalarini rivojlanganlik darajasi quyidagi savollar yordamida o‘rganildi:

1. Namunalarning solishtirma issiqlik sig‘imi tengmi?
2. Ularga molekulyar nuqtai nazardan baho bering?
3. Moddalarning solishtirma issiqlik sig‘imi ularning zichligiga qanday bog‘liq?
4. Solishtirma issiqlik sig‘imi muhitning temperaturasiga bog‘liqmi? Buni qanday tushuntirasiz?
5. Moddalarning solishtirma issiqlik sig‘imining hayotda qo‘llanish sohalaridagi ahamiyati qanday?
6. Moddalarning molekularlari orasidagi bog‘lanish energiyaga qanday ta‘sir qiladi?
7. Berilgan moddalarning o‘xshashliklari va farqlarini toping.
8. Bu moddalar qaysi sohalarida ishlatiladi? Nima uchun?
9. Nima uchun qattiq jismlarda solishtirma issiqlik sig‘imi asosan tebranma harakatga bog‘liq bo‘ladi?
10. Molekulalarning tebranma harakati kuchayishi solishtirma issiqlik sig‘imiga qanday ta‘sir qiladi?
11. Agar qattiq jism qizdirilsa, molekular harakati qanday o‘zgaradi?
12. Suyuqlikdagi molekulararo bog‘lanish kuchi qattiq jismlardagiga nisbatan qanday farq qiladi?

Keltirilgan savollar yordamida talabalarning ijodiy fikrlashi va tasavvur qilish ko‘nikmalari qanchalik rivojlanganligi baholandi. Tadqiqot natijalari talabalarning to‘la fikrlash ko‘nikmalarining rivojlanganlik darajasini baholash asosida aniqlandi. Baholash mezonlari analitik fikrlash, tasavvur qilish, metafora va analogiyadan foydalanish hamda intiutsiyani namoyon qilish ko‘rsatkichlari orqali amalga oshirildi.

2-jadval.

O‘quvchilarning “to‘la fikrlash” ko‘nikmalarining rivojlanganlik darajasini baholash mezonlari

| № | Ko‘rsatkich | 0 ball | 1 ball | 2 ball |
|----------|--------------------|---------------------|------------------------|--|
| 1 | Analitik fikrlash | Namoyon qilmaydi | Qisman namoyon qiladi | Bir necha holatda namoyon qiladi |
| 2 | Tasavvur qilish | Tasavvur qilolmaydi | Qisman tasavvur qiladi | Bir nechta jarayonni to‘g‘ri tasvirlaydi |
| 3 | Metafora | Foydalanmaydi | 1 ta ishlatadi | Bir nechta ishlatadi |
| 4 | Analogiya | Foydalanmaydi | 1 ta ishlatadi | Bir nechta ishlatadi |
| 5 | Intuitsiya | Namoyon qilmaydi | Qisman namoyon qiladi | Bir necha holatda qo‘llaydi |

O‘quvchilarning umumiy natijalari 10 ballik tizim asosida baholandi: 8–10 ball — yuqori daraja, 6–7 ball — yaxshi, 4–5 ball — qoniqarli, 3 va undan past — past daraja. Shuni ta‘kidlash lozimki, mazkur baholash tizimi o‘quvchilarning umumiy salohiyatini emas, balki ularning ijodiy va mustaqil fikrlash ko‘nikmalarining rivojlanish darajasini aniqlashga xizmat qiladi.

Quyida tajriba va nazorat guruhlarida talabalarning intellekt xaritalarga asoslangan savollarga bergan javoblari asosida ularning “to’la fikrlash” ko’nikmalarining shakllanganlik darajasi bo’yicha olingan natijalar jadvali keltirilgan.

3-jadval

Tajriba guruhi natijalari

| | Mantiqiy fikrlash | Assotsativ fikrlash | Analogiya topish | Metafora toppish | Intuitsiyani namoyon qilish | Umumiy ball |
|---|-------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------------------|-------------|
| 1 | | | 2 | 2 | | 4 |
| 2 | 2 | | 2 | | | 4 |
| 3 | 2 | 2 | | 2 | | 6 |
| 4 | | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| 5 | 2 | | | | | 2 |
| 6 | | 2 | | 2 | | 4 |
| 7 | | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| 8 | 2 | 2 | | | | 4 |
| 9 | 2 | | 2 | | | 4 |
| 10 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 8 |
| 11 | | 2 | | | | 2 |
| 12 | 2 | | 2 | | 2 | 6 |
| 13 | 2 | | | 2 | | 4 |
| 14 | | 2 | | | | 2 |
| 15 | 2 | | 2 | | 2 | 6 |
| 16 | | 2 | | 2 | | 4 |
| 17 | 2 | | 2 | | 2 | 6 |
| 18 | 2 | | 2 | | | 4 |
| 19 | 2 | 2 | | 2 | | 6 |
| 20 | | 2 | | | 2 | 4 |
| Savollarga javob bergan umumiy talabalar soni | 12 ta | 11 ta | 10 ta | 6 ta | 7 ta | 94 ball |

Umumiy ko’rsatkichlar: Mantiiqiy fikrlash: 12 ta, assotsiativ fikrlash: 11 ta, analogiya: 10 ta, metafora: 6 ta, intuitsiya: 7 ta. O’quvchilar to’plagan jami ball: 94

4-jadval

Nazorat guruhi natijalari

| | Mantiqiy fikrlash | Assotsativ fikrlash | Analogiya topish | Metafora toppish | Intuitsiyani namoyon qilish | Umumiy ball |
|---|-------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------------------|-------------|
| 1 | | | 2 | | | 2 |
| 2 | 2 | | | | | 2 |
| 3 | 2 | 2 | | 2 | | 6 |
| 4 | | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| 5 | 2 | | | | | 2 |

| | | | | | | |
|---|------|------|-----|-----|-----|---------|
| 6 | | 2 | | 2 | | 4 |
| 7 | | 2 | | | | 2 |
| 8 | 2 | 2 | | | | 4 |
| 9 | 2 | | 2 | | | 4 |
| 10 | 2 | 2 | | | 2 | 6 |
| 11 | | 2 | | 2 | | 4 |
| 12 | 2 | | 2 | | | 4 |
| 13 | 2 | | | 2 | 2 | 6 |
| 14 | | 2 | | | | 2 |
| 15 | 2 | | 2 | | 2 | 6 |
| 16 | | 2 | | | | 2 |
| 17 | 2 | | | | | 2 |
| 18 | 2 | | 2 | | 2 | 6 |
| 19 | | 2 | | | | 2 |
| 20 | | | 2 | | 2 | 4 |
| Savollarga javob bergan umumiy talabalar soni | 11ta | 10ta | 7ta | 4ta | 5ta | 76 ball |

Umumiy ko'rsatkichlar: Mantiqiy fikrlash: 11 ta, assotsiativ fikrlash: 10 ta, analogiya: 7 ta, metafora: 4 ta, intuitsiya: 5 ta. O'quvchilar to'plagan jami ball: 76 bal

Natijalar tahliliga ko'ra, tajriba guruhida barcha fikrlash ko'rsatkichlari bo'yicha natijalar nazorat guruhiga nisbatan yuqori. Ayniqsa, analogik, metaforik va intuitiv fikrlash ko'rsatkichlarida sezilarli farq kuzatiladi. Bu esa intellekt xarita asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarning to'la fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda samaraliroq ekanligini tasdiqlaydi.

Olingan natijalarni yanada aniqroq baholash va tajriba hamda nazorat guruhlar talabalar o'rtasidagi farqlarni qiyosiy tahlil qilish maqsadida har bir guruh bo'yicha ko'rsatkichlar foizli hisoblandi. Bu ko'rsatkich (K) naticha ko'rsatgan talabalar sonining guruhdagi talabalarning umumiy soniga nisbati bilan aniqlandi.

Hisoblash formulasi: N_j

$$K = \frac{N_0}{N} \cdot 100\%$$

Bu yerda N- guruh talabalarining umumiy soni, N₀- to'g'ri javob bergan talabalar soni.

5-jadval

Tajriba va nazorat guruhlar bo'yicha foiz ko'rsatkichlar

| Ko'rsatkich | Tajriba guruhi (soni) | Tajriba (%) | Nazorat guruhi (soni) | Nazorat (%) |
|----------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| Mantiqiy fikrlash | 12 | 60% | 11 | 55% |
| Assotsiativ fikrlash | 11 | 55% | 10 | 50% |
| Analogiya topish | 10 | 50% | 7 | 35% |
| Metafora topish | 6 | 30% | 4 | 20% |
| Intuitsiya | 7 | 35% | 5 | 25% |

Umumiy o'zlashtirish darajasi (ball asosida)

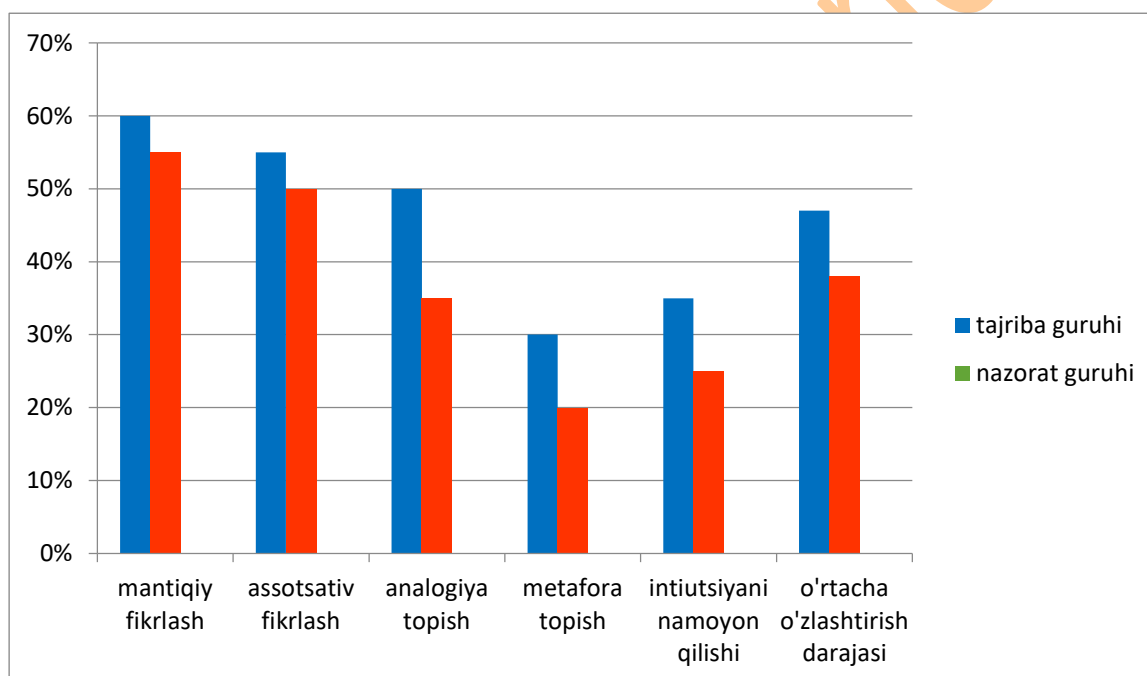
Tajriba guruhi:

$$K_T = \frac{94}{20 \cdot 10} \cdot 100\% = 47\%$$

Nazorat guruhi:

$$K_N = \frac{76}{20 \cdot 10} \cdot 100\% = 32\%$$

Olingan natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki, tajriba va nazorat guruhlarida o'rtasida ayrim fikrlash ko'nikmalari bo'yicha sezilarli farqlar mavjud. Xususan, mantiqiy fikrlash ko'rsatkichlari har ikki guruhda ko'p farq qilmaydi. Bu esa mazkur ko'nikmalar an'anaviy o'qitish jarayonida ham yetarli darajada rivojlanishini ko'rsatadi. Shu bilan birga, nostandart fikrlashni talab qiluvchi ko'nikmalar bo'yicha tajriba guruhining ustunligi kuzatildi. Jumladan, assotsativ fikrlash, analogiya topish, metafora topish hamda intuitsiyani namoyon qilish ko'rsatkichi tajriba guruhida nazorat guruhiga nisbatan yuqori natijalarni ko'rsatdi.



3-rasm. Tajriba va sinov guruhi talabalarining o'zlashtirish darajasining gistogramma ko'rinishi

Mazkur natijalar shuni ko'rsatadiki, mashg'ulotda intellekt xaritadan foydalanish o'quvchilarning nafaqat bilim darajasini, balki ularning ijodiy, tahliliy va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini ham sezilarli darajada rivojlantiradi. Tajriba-sinov ishlari natijalari laborotoriya mashg'ulotida intellekt xaritadan foydalanish o'quvchilarda "to'la fikrlash" ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali pedagogik vosita ekanligini ilmiy jihatdan asoslab berdi

Munozara. Tadqiqot natijalari "Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash" laborotoriya ishini o'qitishda intellekt xarita metodidan foydalanish o'quvchilarning mavzuni yaxshi tushunishga va nazariy bilimlarni tizimli ravishda o'zlashtirishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tajriba guruhi o'quvchilari berilgan savollarga mantiqiy, sabab-oqibatga asoslangan

va ilmiy jihatdan to'g'ri javob bera oldilar, molekulyar jarayonlarni tushuntirishda faol ishtirok etdilar hamda muhokama jarayonida yuqori faollik ko'rsatdilar. Nazorat guruhida esa o'quvchilar asosan umumiy va yuzaki javoblar bilan cheklanib, fizik jarayonlarning mohiyatini chuqur izohlashda qiyinchiliklarga duch kelishdi. Bu holat intellekt xarita metodining o'quvchilarda nostandart fikrlashni rivojlantirish, tushunchalar o'rtasidagi bog'lanishni ko'rish va o'z fikrini asoslab bayon qilish ko'nikmalarini shakllantirishdagi ahamiyatini tasdiqlaydi. Laboratoriya o'lchovlari natijalari ikki guruhda deyarli yaqin bo'lgan bo'lsa-da, tajriba guruhi o'quvchilari natijalarni izohlash va tahlil qilishda ancha yuqori darajadagi ilmiy yondashuvni namoyon etdilar. Shu bois intellekt xarita metodidan foydalanish fizika darslarida, ayniqsa laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etishda samarali pedagogik vosita sifatida tavsiya etiladi.

XULOSA. Tadqiqot natijalari, "Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash" laboratoriya ishida intellekt xarita metodidan foydalanish o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, mavzuni vizual tarzda tushunish va nostandart fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Mashg'ulotni intellekt xaritadan foydalanib o'tish o'quvchilarning to'la fikrlash ko'nikmalarini o'rtacha 9% ga yaxshilashini ko'rsatdi. Shuningdek, tadqiqot natijalari tahlili intellekt xarita metodining analitik fikrlash, tasavvur, metafora va analogiyalardan foydalanish qobiliyatini oshirishda samarali vosita ekanligini tasdiqlaydi. Shu bois ushbu metoddan fizik darslarda, ayniqsa laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda foydalanish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. **Vygotsky L.S.** Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
2. Buzan T. Mind Map Handbook: The Ultimate Thinking Tool. — London: BBC Active, 2005. — 256 p.
3. G'aniyev A. G. Umumiy fizika kursi. 1-qism Toshkent: Fan va texnologiya, 2016.
4. Romashchenko I., Korsunova L. The use of mind maps as a visualization strategy in teaching mathematics // Russian Journal of Education and Psychology. — 2025. — No. 1. — P. 45–52.
5. Gylford.T.P (1956). The structure of intellect. Psychological Bulletin. 53(4). <https://doi.org/10.1037/h0040755>
6. Davies M. Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter? // Higher Education. — 2011. — Vol. 62, No. 3. — P. 279–301.
7. G'aniyev.A.G 10-11- sinf va akademik letsiy o'quvchilarida "to'la fikrlash" ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish. Monografiya. Qarshi: Fan va ta'lim nashriyoti, 2021. — 115b

MUNDARIJA

PEDAGOGIKA

| | |
|--|----|
| <i>Umarov Azizbek Vaxobovich</i> MEDIA TA'LIMNING PEDAGOGIK TIZIMIDAGI O'RNINI VA MEDIAKOMPETENTLIKNI SHAKLLANTIRISHDAGI AHAMIYATI | 4 |
| <i>Azizova Dilzaxon Mashrabovna, Gofurjanova Nilufarxon Kadirjon qizi</i> TALABALARNING O'QISH SAVODXONLIGIDA INTERPRETATIF TAFAKKURNI SHAKLLANTIRISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI | 8 |
| <i>Mirzaev Otabek Khusanovich</i> BOLALARNI MAKTABGA TAYYORLASH METODIKASINI MAKTABGACHA TA'LIMDA TUTGAN O'RNINI | 13 |
| <i>Umnov Dmitry Gennadevich</i> DEVELOPMENT OF CHILDREN'S RESILIENCE TO ADVERTISING: PREPARING EDUCATORS TO ADDRESS THE ISSUE OF TARGETED MARKETING PRESSURE ON PRESCHOOLERS | 16 |
| <i>Гофуржанова Нилюфар Кадыровна, Халикова Хуршида Нейматовна</i> РАЗВИТИЕ ЧИТАТЕЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ | 28 |
| <i>Qodirbekova Zebaxon Jasurbek qizi</i> BOSHLANG'ICH SINFLARDA MATNLI MASALALAR VOSSITASIDA KONSTRUKTIV TA'LIM MUHITINI YARATISH VA STEAM INTEGRATSİYASINI AMALGA OSHIRISH | 32 |
| <i>Turg'untosheva Hamidaxon Rahmatullo qizi</i> AUTIZM SPEKTRLI BUZILISHLARI BO'LGAN BOLALARDA MOTIV VA EMOTSIONAL KO'NIKMALARNI RIVOJLANTIRISH: HARAKATLI O'YINLARNING TA'SIR MEKANIZMLARI | 36 |
| <i>Косимова Гуллола Муллажаноэвна, Халикова Хуршида Нейматовна</i> УЧЕБНИКИ ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ АКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ В НАЧАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ДИЗАЙНУ | 43 |
| <i>Olimova Sarvinaz Mashrabjon qizi</i> DIZARTRIYALI BOLALARDA DISPRAXSIYANING NAMOYON BO'LISH SHAKLLARI | 47 |
| <i>Abdullayeva Madina Baxtiyor qizi</i> MONTESSORI METODINING BOSHLANG'ICH TA'LIMGA INTEGRATSİYA QILISHNING ISTIQBOLLARI | 51 |
| <i>Abdukadirov Bobirmirza Baxodirovich</i> OLIV TA'LIM TALABALARINING AXBOROT-TANQIIDYI KOMPETENTLIGI: TUSHUNCHANING MAZMUN-MOHİYATI VA TARKIBIY KOMPONENTLARI | 54 |
| <i>Bayjonov Furgat Baxramovich</i> TA'LIM JARAYONIDA GENDER YONDASHUVINI TAKOMILLASHTIRISH: DILA VA JAMIYAT INTEGRATSİYASI ASOSIDA | 59 |
| <i>Ismoilova Nilufarxon</i> KREATIVLIK VA TANQIIDYI FIKRLASH KONTEKSTIDA MANTIQIY FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH | 66 |
| <i>Raxmanov Omadjon Mamasidiq o'g'li</i> PEDAGOGIK PLATFORMA TUSHUNCHASINING ILMIY-NAZARIY MOHIYATI VA OLIV TA'LIM TIZIMIDAGI O'RNINI | 70 |
| <i>Bozorbayeva Mahira Shavkatbek qizi</i> INNOVATSIYON YONDASHUVLAR DRODALI TARBIIYACHILARNING KASBIY O'SISHINI TA'MINLASH | 77 |
| <i>Matkarimov Jaxangir Salaydinovich</i> TABIIY FANNI O'QITISH JARAYONIDA ILMIY TADQIQOTCHILIK FAOLIYATIGA TAYYORLASHNING ILMIY-METODIK ASOSLARIGA DOJIR | 81 |

IJTIMOIY-GUMANITAR FANLAR

| | |
|---|-----|
| <i>Аскарое Шакирджан Махмудович</i> ПРАВА ЖИВОТНЫХ В МИРЕ И В УЗБЕКИСТАНЕ: ПРАВОВЫЕ, НРАВСТВЕННЫЕ И РЕЛИГИОЗНЫЕ АСПЕКТЫ | 86 |
| <i>Курбанова М.Т</i> КРАЕВЕДЧЕСКИЕ ТЕКСТЫ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ РЕЧЕМЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ | 96 |
| <i>Abdusamatov Dzodbek Olimjon o'g'li</i> YOSHLAR ONGIDA MILLIY QADRIYATLARNI SHAKLLANTIRISHDA MAHALLANING ZAMONAVIY MEKANIZMLARI | 100 |
| <i>Odilov Kamiljon Furgatjon o'g'li</i> XORIJY TILLARNI O'QITISH SOHASIDA MILLIY QADRIYATLARNI SAQLAB QOLGAN HOLDA ZAMONAVIY TA'LIM USULLARINI AMALIYOTGA TATBIQ ETISH | 104 |
| <i>Maksumova F.K</i> MADOMNING TARIXIY-NAZARIY ILM MAKTABI | 110 |
| <i>Alisherova Zulfiya Talibdjanovna</i> O'SMIRLIK DAVRIDAGI "KATTALIK HISSI" VA PSIXIK XUSUSIYATLARINING O'ZIGA XOSLIGI | 114 |

ANIQ VA TABIIY FANLAR

| | |
|--|-----|
| <i>G'aniyev Abduqahhor Gadoyevich, Eshboboyeva Muxlisa Zavqiy qizi</i> FIZIKADAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARIDA MIND MAPDAN FOYDALANIB TALABALARNING IJODIY FIKRLASH KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH | 118 |
| <i>Ergashev Bilaliddin Mirsharibjon ugli, Alijanova Charasay Murodjon qizi</i> EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PHYSICS TEACHING THROUGH A COMPARISON OF TRADITIONAL AND CASE STUDY METHODS | 128 |
| <i>L.S. Yunusov, F.Yu. Axmedov, M. Maxsudova, K.M. Turg'unbayeva</i> MUNTAZAM SPORTNING YENGIL ATLETIKA TURI BILAN SHUG'ULLANADIGAN 14-16 YOSHDAGI BOLALARNING MORFOLOGIK VA FIZIOLOGIK KO'RSATKICHLARI TAHLILI | 139 |
| <i>Zakirjanov Sarvar, Zaynabiddinov Ibrokhimjon</i> ON A LINEAR PURSUIT DIFFERENTIAL GAME IN R^n | 147 |
| <i>Ubaydullayev Solijon Qodirovich, Tursunov Farxodjon Ermakboevich, Qo'ychiyeva Mohlaroy Lutfidin qizi</i> TEKNOLOGIYA FANI DARSLARIDA O'QUVCHILARNI KREATIV FIKRLASHLARINI OSHIRUVCHI TA'LIM METODLARI | 154 |
| <i>Ergashev Bilaliddin Mirsharibjon o'g'li, Karimova Masturaxon Turg'unali qizi</i> EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PHYSICS TEACHING BASED ON THE FLIPPED CLASSROOM MODEL | 159 |
| <i>Ashurova Gulchexra Dadajanovna, Matniyazova Hilola Xudaybergenovna</i> ARACHIS HYPOGAEA L. (YERYONG'OD) O'SIMLIGIDA SUV ALMASHINUVINING FIZIOLOGIK KO'RSATKICHLARIGA MIKROBIOLOGIK O'G'ITLARNING TA'SIRI | 172 |
| <i>Nizamova Bashoratxon Begaliyevna, Abduhamidova Unaxon Ilhomjon qizi</i> UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA BIOLOGIYANI O'QITISHDA "BOBURNOMA" MA'LUMOTLARINING DIDAKTIK AHAMIYATI | 177 |
| <i>Axmedov Shavkatbek Baltabayevich</i> INTEGRATIV YONDASHUVNI - O'QUVCHILARDA O'QUV FANGA DID KOMPETENTSIYALARNI RIVOJLANTIRISHNING ASOSIY OMILLARI | 183 |
| <i>Ergashev Bilaliddin Mirsharibjon O'g'li, Ergasheva Fatimaxon Sadiqjon qizi</i> "DATTIQ JISMLARNING MEKANIK XOSSALARI" MAVZUSINI O'QITISHNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH | 188 |