IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 21 Issue 2 May 2026

FIZIKA DARSLARIDA MIND MAPDAN FOYDALANIB TA'LIM OLUVCHILARNING IJODIY FIKRLASH KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH

Tursunova Shaxrizoda Panjiboy qizi
Shaxrisabz davlat pedagogika instituti magistri
tursunovashaxrizoda6@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.20364955

Annotatsiya: Fan va texnikaning jadal rivojlanyotganligi hamda ta'lim tizimiga sun'iy intellekt (AI) joriy etilayotganligi ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishni taqozo etadi.Mazkur maqolada Mind map (Intellekt xarita) vositasida "Radioaktiv nurlanish va elementar zarralarni qayd etish usullari" mavzusi ma'lumotlarini vizuallashtirish va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish muammolari tahlil qilinadi.Shuningdek ushbu Mind mapning talabalar ijodiy fikrlash ko'nikmalarini oshirishdagi o'rni yoritilgan.Maqola umumta'lim maktablarining fizika fani o'qituvchilari va pedagogika institutlarining talabalari uchun mo'ljallangan.
Kalit so'zlar: Mind Map, fizika ta'limi, ijodiy fikrlash, vizuallashtirish,elementar zarralar,qayd etish asboblari.

DEVELOPING LEARNERS' CREATIVE THINKING SKILLS THROUGH THE USE OF MIND MAPS IN PHYSICS LESSONS"

Annotation: The rapid development of science and technology, along with the integration of Artificial Intelligence (AI) into the education system, necessitates the development of creative thinking skills. This article analyzes the problems of visualizing information on the topic "Radioactive Radiation and Methods of Detecting Elementary Particles" using a Mind Map, as well as the development of creative thinking skills. Furthermore, the role of this Mind Map in enhancing students' creative thinking skills is highlighted. The article is intended for physics teachers in general secondary schools and students of pedagogical institutes.
Keywords: Mind Map, physics education, creative thinking, visualization, elementary particles, detection devices.

РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Аннотация: Стремительное развитие науки и техники, а также внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в систему образования требуют развития навыков творческого мышления. В данной статье анализируются проблемы визуализации информации по теме «Радиоактивное излучение и методы регистрации элементарных частиц» с помощью интеллект-карт (Mind map), а также вопросы развития навыков творческого мышления. Кроме того, освещается роль данной интеллект-карты в повышении навыков творческого мышления студентов. Статья предназначена для учителей физики общеобразовательных школ и студентов педагогических институтов.
Ключевые слова: Mind Map, обучение физике, творческое мышление, визуализация, элементарные частицы, приборы регистрации.

KIRISH

Zamonaviy globallashuv va texnologik taraqqiyot davrida oliy ta'lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri — talabalarga nafaqat tayyor bilimlarni yetkazish, balki ularda mustaqil

va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Ayniqsa,fizika fanini o‘qitishda an’anaviy metodlar ko‘p hollarda talabalar tomonidan ma’lumotlarning faqat yod olinishiga sabab bo‘lmoqda. Bu esa ba’zi fizik jarayonlarni, xususan, elementar zarralar va ularning xususiyatlarini o‘rganishda to‘sqinlik qiladi. Fizika darslarida Mind Map texnologiyasidan foydalanish orqali talabalarning mantiqiy bog‘liqliklarini topish, ma’lumotlarni tizimlashtirish va ijodiy yondashuv orqali muammoli vaziyatlarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirish metodikasini asoslashdir. Mind Map nafaqat xotirani mustahkamlaydi, balki chap va o‘ng yarim sharlar faoliyatini birlashtirib, fizik jarayonlarning “yaxlit manzarasini” (holistik ko'rinishini) yaratishga xizmat qiladi. Fan va texnikaning jadal taraqqiyoti,sun’iy intellektli robotlarning ishlab chiqarishga,ijtimoiy hayotga kirib kelayotganligi ularni boshqara oladigan,fikrlash ko’nikmalari robotlarnikidan ham yuqoriroq bo’lgan mutaxassisliklarni tayyorlashni taqozo qiladi.Ular esa ta’lim jarayonida tayyorlanadi[1].Ta’lim jarayonida ma’lumotlarni vizuallashtirish va “ijodiy fikrlash” ko’nikmalarini rivojlantirishning eng samarali usullaridan biri bugungi kunda ta’lida keng qo’llaniladigan “Intellekt xaritadir”[2].

Radioaktiv nurlanish va zarralarni qayd etish usullari mavzusini o‘qitishda vizuallashtirish va intellekt-xarita metodlarini qo‘llash o‘quvchilarning mavhum tushunchalarni intellekt xarita orqali tasavvur qilishiga hamda to’la fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Radioaktiv nurlanishlar inson ko‘zi bilan bevosita ko‘rib bo‘lmaydigan tabiatga ega bo‘lganligi sababli, ta’lim jarayonida asosiy urg‘u ushbu zarralarning modda bilan o‘zaro ta’siri natijasida qoldiradigan “izlari”ga qaratilishi lozim. Mavzuning intellekt-xaritasi markazida “Qayd etish usullari” tushunchasi joylashib, undan tarqaladigan asosiy tarmoqlar asboblarning ishlash prinsiplari va ular hosil qiladigan vizual natijalarga bog‘lanadi.

Nazariy qism: Insoniyat doimo o’z atrofida olamni bilishga va tushunishga intilgan.Bu yo’lda qilingan barcha harakatlar, asosan, mavhum bo’lgan tushunchalarni vizuallashtirish orqali savollariga javob topganliklaridan iborat.

“Ijodiy fikrlash”ni o‘rgatish ta’lim jarayonida amalga oshiriladi. Ta’limda esa yangi pedagogik texnologiya, “ijodiy fikrlashni shakllantirish texnologiyalari” zarur. Uning asosida fikrlash jarayoni elementlarini mustahkamlash va rivojlantirish yotadi. Ijodiy fikrlash-bu yangi g'oyalar, yechimlar yoki ko‘nikmalar yaratishda asosiy rol o'ynaydi. Ushbu jarayon ko'pincha an'anaviy fikrlashdan farqlanadi, chunki u o'z ichiga sinov, tajriba va yangi qonuniyatlarni kiritishni talab etadi. Ijodiy fikrlash odatda bir necha bosqichlardan tashkil topadi: birinchidan, muammo aniqlash, so‘ngra g'oyalarni to'plash,keyin esa g'oyalarni baholash va tanlash bilan davom etadi, va nihoyat yechimni amalga oshirish bosqichiga o'tiladi. Bu jarayonda tahlil va tanqidiy fikrlash muhim ahamiyatga ega, chunki muammolarni aniqlash, ularni turli burchaklardan ko'rish va yangi yechimlarni izlash zarur. Ijodiy fikrlashni rivojlantirish uchun esa erkinlik va ochiq fikrlilik muhimdir. O'z fikrlaringizni ifoda etish va yangi yondashuvlarni sinab ko'rishga tayyor bo'lish zarur. Ijodiy fikrlash nafaqat shaxsiy rivojlanishda, balki jamiyatlar va iqtisodiyotlar rivojida ham ahamiyatlidir, chunki yangiliklar va innovatsiyalar ko'pincha ijodiy fikrlash natijasida yuzaga keladi. Ijodiy fikrlashni rivojlantirish uchun turli metodikalar va mashqlar mavjud.O'z ustida ishlash orqali har bir inson ijodiy fikrlash qobiliyatini oshirishi mumkin.

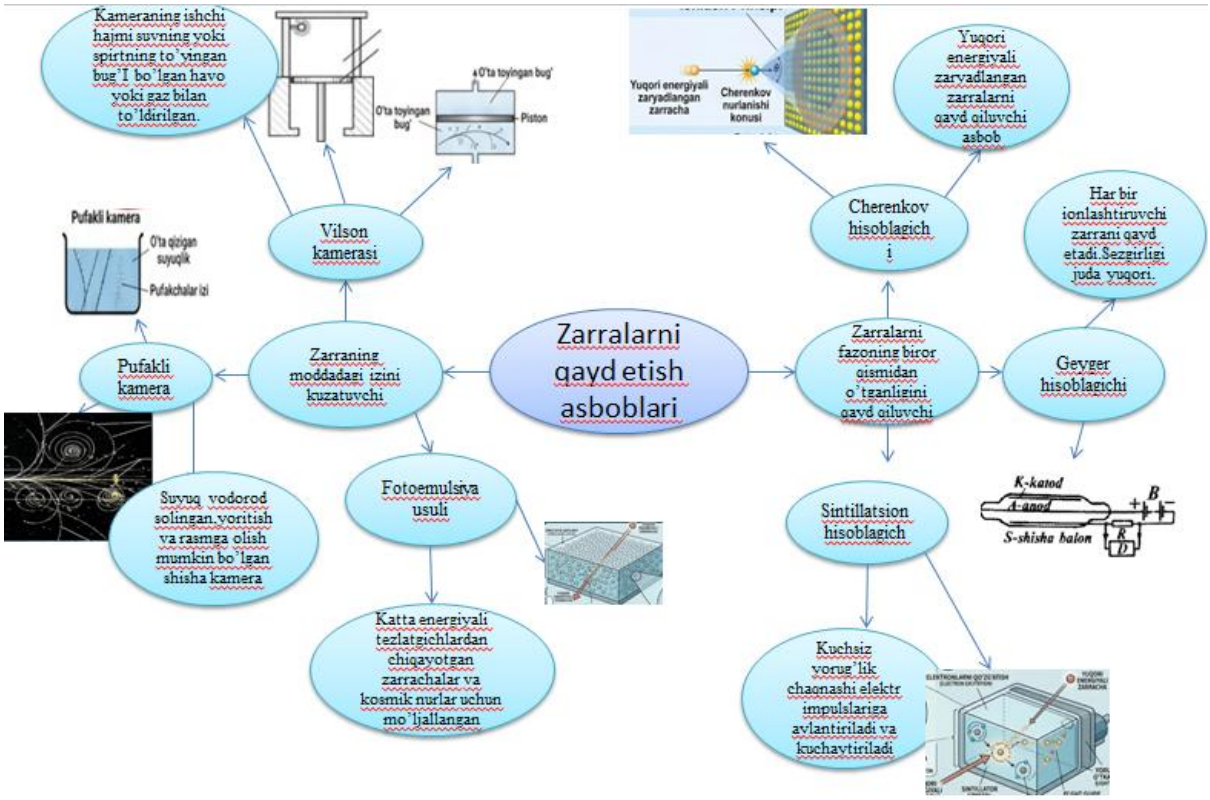
Zarralarni qayd etish usullari yadro fizikasi va yuqori energiyalar fizikasining asosi hisoblanadi. Chunki elementar zarralar (proton, neytron, elektron va boshqalar) inson ko‘zi bilan ko‘rib bo‘lmaydigan darajada kichikdir. Ularni aniqlash uchun zarrachalarning modda bilan o‘zaro ta’siridan foydalaniladi.

Zarralarni qayd etish usullarini asosan ikki guruhga bo‘lish mumkin: hisoblagichlar (zarra borligini elektr impulsi orqali bildiradi) va detektorlar (zarraning harakat trayektoriya-izini ko‘rsatadi).

Radioaktiv moddalarning nurlanishini o‘rganishdan asosiy maqsad–radioaktiv yemirilishda chiqariladigan zarralarning tabiatini, energiyasini va nurlanish intensivligini (radioaktiv modda bir sekundda chiqaradigan zarralar sonini) aniqlashdan iborat. Ularni qayd qilishning eng keng tarqalgan usullari zarralarning ionlashishiga va fotokimyoviy ta’sirlariga asoslangandir.Bu vazifani bajaruvchi asboblar ham ikki turga bo‘linadi:

1.Zarralarni fazoning biror qismidan o‘tganligini qayd qiluvchi va ba’zi hollarda ularning ba’zi xarakteristikalari, masalan, energiyasini aniqlashga imkon beruvchi asboblar. Bunday asboblarga sintillatsion (chaqnovchi) hisoblagich, Cherenkov hisoblagichi, gaz razryadli hisoblagich, yarimo‘tkazgichli hisoblagich va impulsli ionlashtiruvchi kamera misol bo‘la oladi.

2.Zarraning moddadagi izini kuzatishga, masalan, suratga tushirishga imkon beruvchi asboblar.Bunday asboblarga Vilson kamerasi, diffuziyali kamera, pufakli kamera, fotoemulsiya usuli misol bo‘la oladi[3].



1-rasm.”Zarralarni qayd etish asboblari”nomli intellekt xarita

Rasmda keltirilgan intellekt xaritadan zarralarni turli xil asboblar orqali qayd etish mumkinligini.Har bir zarrani energiyasiga,trayektoriyasiga,qoldirgan iziga qarab zarralarning turlari aniqlanadi va qayd etiladi.Ushbu intellekt xarita o’quvchilarga

1.Zarralarni qayd qilishning qanday usullari bor?

2.Zarralarni qayd qilish usullarining turlicha bo‘lish sababi nima?

3.Nima uchun Geyger-Myuller hisoblagichi orqali qayd etilgan zarrachalarni Vilson kamerasi yordamida qayd qilib bo‘lmaydi?

4.Intellekt xaritada keltirilgan hisoblagich va kameralarga xos bo‘lgan sifatlarni sanab o‘ting?

5.Cherenkov hisoblagichi va Sintillatsion hisoblagichlarning qanday o‘xshash va farqli jihatlari bor?

6.Pufakli kamerada hosil bo‘lgan zarrachalar izini analogiya orqali tushuntiring?

7.Zarrachalar yuqori tezlik yordamida harakatlansa qanday hisoblagichlar yordamida qayd etiladi?

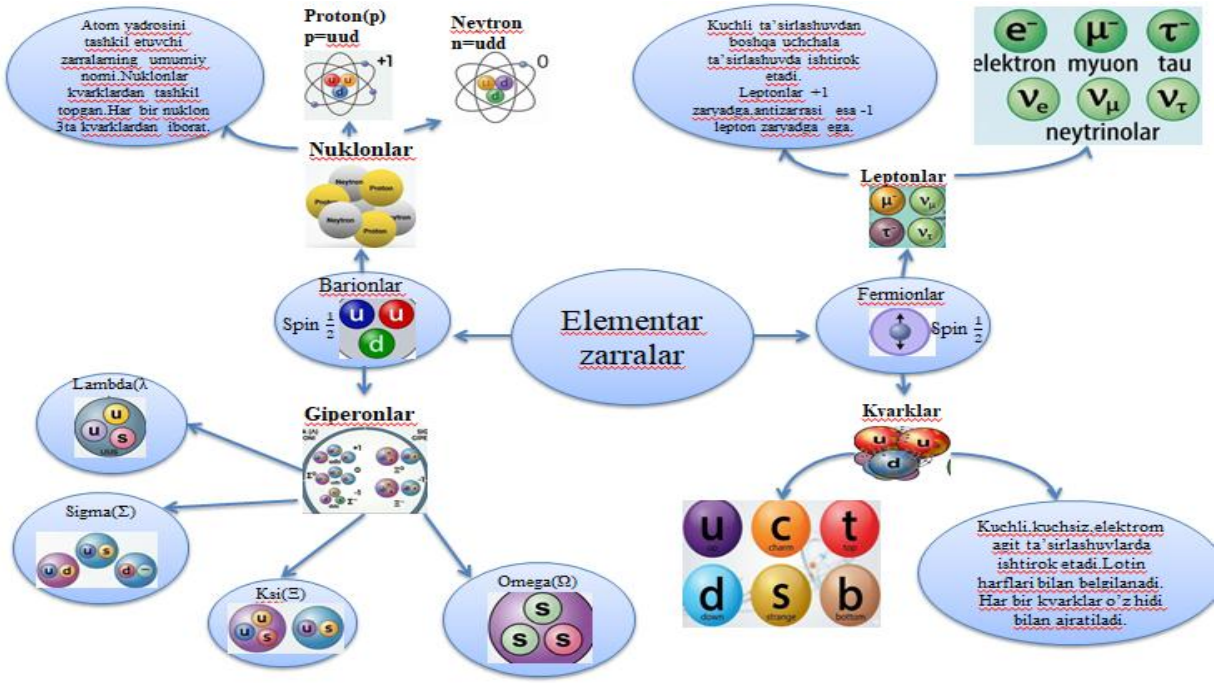
8.Nima uchun bir xil zarralarni turli xil qayd qilish asboblari yordamida turlicha aniqlash mumkin?

9.Qaysi hisoblagich yoki kamera zarralarning aniq energiyasini o‘lchash imkonini beradi?

10.Nima uchun bitta qayd etish asbobi yordamida barcha turdagi zarralarni qayd etish mumkin emas?

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. “Elementar zarralar” nomli dars jarayonini tashkil etishda o‘quvchilarning fizik tasavvurlarini shakllantirish hamda “to‘la fikrlash” ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan metodik yondashuvlarning amaliy samaradorligi tajriba-sinov asosida o‘rganildi. Tajriba-sinov ishlari Shahrisabz davlat pedagogika instituti 1-kurs talabalari ishtirok etdi. Umumiy 44 nafar talaba ikki guruhga ajratildi: tajriba guruhi va nazorat guruhi. Har bir guruhdan 22 nafar talabalar qatnashdi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — an’anaviy o‘qitish usuli bilan intellekt xarita asosida tashkil etilgan dars samaradorligini o‘zaro taqqoslash orqali aniqlashdan iborat bo‘ldi. Nazorat guruhida dars jarayoni an’anaviy usulda tashkil etildi. Dastlab o‘qituvchi tomonidan elementar zarralar tushunchasi, uning fizik mazmuni ma’ruza shaklida bayon qilindi. Shundan so‘ng talabalar elementar zarralarning turlari bilan tanishtirildi. Ushbu jarayonda talabalar asosan berilgan ko‘rsatmalar asosida ishladilar. Mavzu tushuntirib bo‘lingandan so‘ng, har ikkala guruhda o‘quvchilarning “to‘la fikrlash” ko‘nikmalari qay darajada shakllanganligini aniqlash maqsadida maxsus ishlab chiqilgan, intellekt xaritalarga mos savollar tizimi qo‘llanildi. Mazkur savollar o‘quvchilarning nafaqat bilim darajasini, balki ularning fikrlash faoliyatining turli jihatlarini baholashga yo‘naltirildi. 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.



2-rasm.”Elementar zarralar” nomli intellekt xarita

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

1.Elementar zarralar bir-biridan qanday farq qiladi?

2.Elementar zarralarni qanday xususiyatlariga nisbatan guruhlarga ajratamiz?

3.Leptonga kiruvchi zarrachalar kvarklardan nimasi bilan farq qiladi?

4.Kvarklar bir-biridan farqlovchi xususiyatlari nima?

5.Nuklonlarning asosiy xususiyatlarinima?

6.Nuklon tarkibiga kiruvchi proton va neytron strukturasidagi u va d harflar nima ma’noni bildiradi?

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.

1-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.

2-jadval

Tajriba guruhi natijalari

	Mantiqiy fikrlash	Assotsiativ fikrlash	Analogiya topish	Metafora topish	Intiutsiyani namoyon qilish	Umumiy bal
1		2	2	2		6
2	2		2			4

3	2	2		2		6
4			2		2	4
5	2				2	4
6		2		2		4
7			2		2	4
8	2	2				4
9				2		2
10	2	2	2		2	8
11		2		2		4
12	2		2		2	6
13	2			2		4
14		2				2
15	2		2		2	6
16		2		2		4
17	2		2			4
18				2	2	4
19	2	2	2	2		8
20					2	2
21				2		2
22	2	2	2		2	8
Savollarga javob bergan umumiy talabalar soni	11ta	10ta	10ta	10ta	9ta	100 bal

Umumiy ko’rsatgich: Mantiqiy fikrlash: 11ta, assotsiativ fikrlash: 10ta, analogiya: 10ta, metafora: 10ta, intuitsiya: 9ta. O’quvchilar to’plagan jami ball:100

3-jadval

Nazorat guruhi natijalari

	Mantiqiy fikrlash	Assotsativ fikrlash	Analogiya topish	Metafora topish	Intiutsiyani namoyon qilish	Umumiy bal
1			2			2
2	2				2	4
3		2		2		4
4		2	2		2	6
5	2					2
6		2	2	2		6
7		2				2
8	2					2
9			2			2
10				2	2	4
11		2				2
12	2		2			4

13				2		2
14		2				2
15	2		2		2	6
16		2				2
17	2					2
18			2		2	4
19	2			2		4
20					2	2
21		2				2
22	2			2		4
Savollarga javob bergan umumiy talabalar soni	8ta	8ta	7ta	6ta	6ta	70 ball

Umumiy ko'rsatkichlar: Mantiqiy fikrlash: 8 ta, assotsiativ fikrlash: 8 ta, analogiya: 7 ta, metafora: 6 ta, intuitsiya: 6 ta. O'quvchilar to'plagan jami ball: 70

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 guruhlari talabalari o'rtasidagi farqlarni qiyosiy tahlil qilish maqsadida har bir guruh bo'yicha ko'rsatkichlar foizli hisoblandi. Bu ko'rsatgich (K) naticha ko'rsatgan talabalar sonining guruhdagi talabalarning umumiy soniga nisbati bilan aniqlandi.

Hisoblash formulasi: N_j

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

Bu yerda N- guruh talabalarining umumiy soni, N_0- to'g'ri javob bergan talabalar soni.

4-jadval

Tajriba va nazorat guruhlari bo'yicha foiz ko'rsatkichlar

Ko'rsatkich	**Tajriba guruhi (soni)**	**Tajriba (%)**	**Nazorat guruhi (soni)**	**Nazorat (%)**
Mantiqiy fikrlash	11	50%	8	36%
Assotsiativ fikrlash	10	45%	8	36%
Analogiya topish	10	45%	7	32%
Metafora topish	10	45%	6	27%
Intuitsiya	9	41%	6	27%

Umumiy o'zlashtirish darajasi (ball asosida)

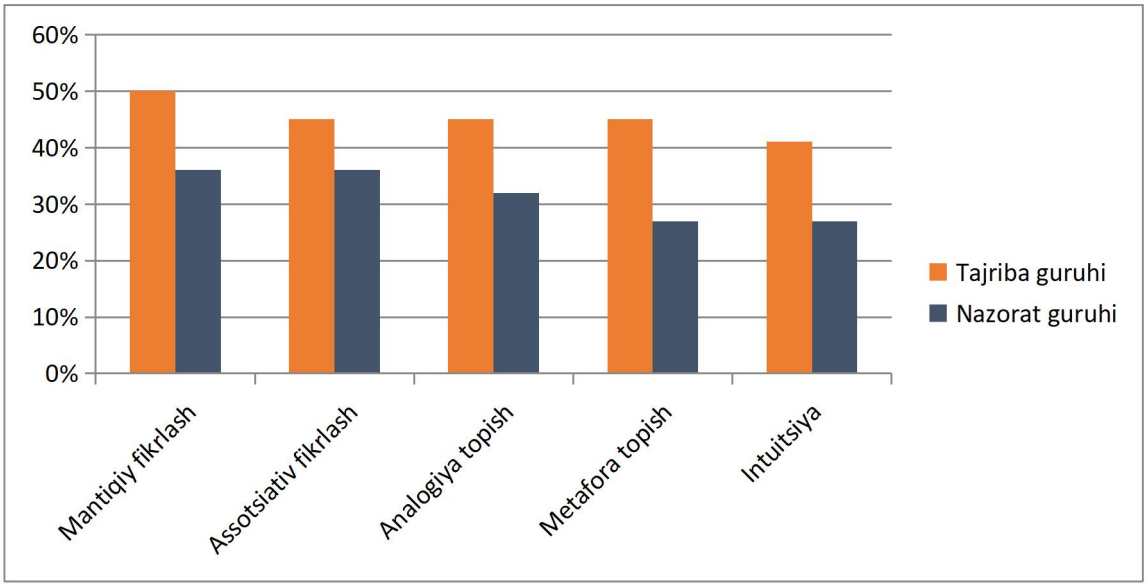
Tajriba guruhi:

$K_T = \frac{100}{22 \cdot 10} \cdot 100\% = 45\%$

Nazorat guruhi:

$K_N = \frac{70}{22 \cdot 10} \cdot 100\% = 32\%$

Olingan natijalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, tajriba va nazorat guruhlari 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 toppish, metafora toppish 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 “Elementar zarralar” mavzusini 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 berishda 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.Dars jarayoni ikki guruhda deyarli bir-biriga 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 atom fizikasini tashkil etishda samarali pedagogik vosita sifatida tavsiya etiladi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari, “Elementar zarralar” mavzusini o’tishda 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 atom fizikasi bo’limini o‘tkazishda foydalanish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI

1. G‘aniyev A.G .Ta’limga nostandart fikrlash ko’nikmalarini rivojlantirish metodlarini joriy qilish-Qarshi,2024
2. G ‘aniyev A.G‘. Umumta’lim maktablari va akademik litsey o‘quvchilarida “to‘la fikrlash” ko‘nikmalarini rivojlantirish metodikasi. – Qarshi: Fan va ta’lim, 2021.
3. G‘aniyev A.G‘. Fizika (3-qism) Optika.Atom va yadro fizikasi – Toshkent:Muharrir nashriyoti. 2018.
4. Buzan T. The Mind Map Book. – BBC Active, 2010.