O‘QUVCHILARDA “NOSTANDART FIKRLASH” KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH PEDAGOGIK TEXNOLOGIYASI

G‘aniyev Abduqahhor Gadoyevich
Pedagogika fanlari doktori (DSc), Shahrisabz davlat pedagogika instituti “Tabiiy fanlar” kafedrasi professori.
E-mail: abduqahhorganiev@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada fan va texnikaning jadal taraqqiyoti, aqlli robotlarning yaratilayotganligi munosabati bilan “nostandart fikrlash” ko‘nikmalarigfa ega mutaxassislarga ehtiyoj ortishi hisobga olinib ularni tayyorlash muammolari o‘rganilgan. Bunday mutaxassislarni tayyorlashni ma’lumotlarni vizuallashtiruvchi va bosh miya o‘ng yarimshari hamda ong osti ma’lumotlarini faollashtiruvchi vosita intellekt xarita (Mind Map) lardan foydalanish bilan amalga oshirish mumkinligi asoslangan. 5 yoshdan 11 yoshgacha bo‘lgan bolalarning timsolli-fazoviy tasavvurlari yaxshi bo‘lishi e’tiborga olinib “Maktabgacha ta’lim tashkilotlari” tarbiyalanuvchilari va “Boshlang‘ich sinf” o‘quvchilari uchun ta’lim jarayonini “Nostandart fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish pedagogik texnologiyasi” asosida tashkil qilish taklif qilingan.

Kalit so‘zlar: Mutaxassis, ijodiy fikrlash, standart fikrlash, nostandart fikrlash, to‘la fikrlash, tasavvur, analogiya, metafora, ko‘nikma, intuitsiya, yangi g‘oya, intellekt xarita, ona tili, ta’lim muhiti, ong osti.

Аннотация. В статье с учётом стремительного развития науки и техники, а также создания интеллектуальных роботов, рассматриваются проблемы подготовки специалистов, обладающих навыками «нестандартного мышления», потребность в которых постоянно возрастает. Обосновывается возможность подготовки таких специалистов с использованием интеллектуальных карт (Mind Map) — средств визуализации информации, активизирующих правое полушарие головного мозга и подсознательные процессы. Учитывая хорошо развитые образно-пространственные представления у детей в возрасте от 5 до 11 лет, предлагается организовать образовательный процесс для воспитанников «дошкольных образовательных организаций» и учащихся «начальных классов» на основе педагогической технологии «Формирование и развитие навыков нестандартного мышления».

Ключевые слова: Специалист, творческое мышление, стандартное мышление, нестандартное мышление, целостное мышление, воображение, аналогия, метафора, навык, интуиция, новая идея, интеллектуальная карта, родной язык, образовательная среда, подсознание.

Abstract. The article examines the problems of training specialists with “non-standard thinking” skills, taking into account the rapidly developing science and

technology and the increasing creation of intelligent robots, which has led to a growing demand for such professionals. It substantiates that the training of these specialists can be carried out through the use of mind maps as tools for visualizing information and activating the right hemisphere of the brain and subconscious processes. Considering that children aged 5 to 11 have well-developed visual-spatial imagination, it is proposed to organize the educational process for learners in preschool educational institutions and primary school students based on the pedagogical technology of "Forming and Developing Non-Standard Thinking Skills."

Keywords: Specialist, creative thinking, standard thinking, non-standard thinking, holistic thinking, imagination, analogy, metaphor, skill, intuition, new idea, mind map, native language, educational environment, subconscious.

Kirish.

Fan va texnikaning jadal taraqqiyoti davrida vujudga keladigan muammolarni yecha oladigan "ijodiy fikrlash" ko'nikmalariga ega bo'lgan mutaxassislarga talab ortadi. 2023-yilda Davosda bo'lib o'tgan jahon iqtisodiy forumida ham 2025-yilga borib "ijodiy fikrlash" ko'nikmalariga ega mutaxassislarga talab yuqori bo'lishi bashorat qilingan. Bunday mutaxassislar esa ta'lim muassasalarida, zamonaviy ta'lim metodlari asosida tayyorlanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev ta'kidlaganidek "Tarbiyalanuvchining dunyoqarashi, mantiqiy va ijodiy fikrlashi, berilgan masala bo'yicha o'quv dasturi bilan cheklangan qoidalardan tashqari, nostandart yechimlar berishini ham inobatga olish zarur" [1]. Ya'ni, ta'limga mantiqiy va nostandart fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish metodlarini joriy qilish talab etiladi.

Metodlar. "Ijodiy fikrlash"ni ikkita – standart va nostandart fikrlashlarga bo'lib qarash maqsadga muvofiq.

Standart fikrlash (standart thinking) –"qolipda" (quti ichida) fikrlashdir. U sabab va oqibat zanjiriga muvofiq amalga oshirilib barcha fikrlovchilar bir xil natijaga keladilar. Mantiqqa, analizga asoslangan bunday ijodiy fikrlashda qo'yilgan muammoning amaliy yechimi topiladi. Ko'pincha u oldingi bilimlarni yangi vaziyatga qo'llanilishining natijasi bo'ladi. Bu ayniqsa texnika, tabiiy fanlar muammolarini yechishda qo'l keladi. Standart fikrlash oson va qulay. Chunki bunday fikrlash o'zgalar o'tgan "fikrlash" so'qmog'idan yurishdir. Bunday fikrlovchilar – injiner, tadbirkor, siyosatchi, topshiriqlar ijrochisi bo'lishlari mumkin. Lekin buyuk kashfiyotchi bo'lishlari qiyin.

Nostandart fikrlash ((non-standart thinking) inglizcha – qutidan chiqish) – noodatiy yo'llar bilan erkin ijodiy fikrlash jarayonidir. U muammoni yechishning g'ayrioddiy usullarini topishdir. Nostandart fikrlash – har bir individning

ISSN 3030-3907

o‘zigagina xos fikrlash bo‘lib uni his tuyg‘u (intuitsiya, fantaziya) boshqaradi. Nostandart fikrlash kuchli iqtidorni yuzaga chiqarishga xizmat qiladi. Ulardagi nostandart fikrlash tarzi insoniyat uchun hali ma’lum bo‘lmagan yechimlarning topilishiga olib kelgan va buning natijasida ular biznesda, ilm-fanda yoki san’atda ulkan muvaffaqiyatlarga erishganlar. Hozirgi paytda nostandart fikrlashga katta qiziqish bildirilmoqda. Chunki kompyuterlarga ham standart (chiziqli) fikrlash usullarini o‘rgatish mumkin. Demak tez orada sun’iy intellektli, standart fikrlovchi robotlar paydo bo‘ladi. Inson faqat nostandart fikrlash ko‘nikmalari bilangina robotlardan ustunligini saqlab qolishi mumkin. Robotlarga nostandart fikrlash elementlarini o‘rgatishning imkoni yo‘q.

Umuman olganda odamlar ma’lum qolipda fikrlashni , sinalgan yo‘ldan yurishni xoxlaydilar. Nostandart fikrlashni esa eshelonni boshqa yo‘lga yo‘nalaltirib yuboradigan strelkaga o‘xshatish mumkin. Mantiqiy algoritmga qanchalik ko‘p amal qilinsa u yangi g‘oyalar tug‘ilishiga shunchalik ko‘p to‘sqinlik qiladi. Odatdagi qolipda fikrlash miyani asta-sekin yalqovlikka o‘rgatadi, u kuchsizlana boradi va oxiri tanazzulga uchraydi.

Aksincha qolipdan chiqish, nostandart fikrlash esa insonga yashashga ishtiyoq, ijod zavqi, o‘z kuchiga ishonch, o‘z-o‘zidan faxrlanish va ichki quvonch tuyg‘ularini beradi. Shaxs sifatida shakllanishni xoxlovchilar nostandart fikrlashni o‘rganmoqlari lozim. Nostandart fikrlash buyuk olimlar, rassomlar, tadbirkorlar va yo‘lboshchilarga xos xususiyatdir. U yangi yechimlar topishga, ijodiy g‘oyalarning tug‘ilishiga, innovatsion mahsulotlar yaratilishiga undaydi. Nostandart fikrlash ko‘nikmalariga ega bo‘lmaganlarida A.Eynshteyn, N.Tesla, T.Edison, I.Mask shunday muvaffiqiyatlarga erisha olmas edilar.

Analitik va mantiqiy fikrlashda bilimlarni amaliyotda qo‘llash, ya’ni qo‘yilgan muammoning amaliy yechimi izlansa, tasavvur va intuitsiyaga asoslangan fikrlash yordamida muammoning nostandart yechimi, yangi g‘oya izlanadi. Bunday yechim fan va texnikaning rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Misol sifatida radioaktivlik va Rentgen nurlarining kashf qilinishi, atomning planetar modeli, yarim o‘tkazgichlar bilan bog‘liq ko‘plab kashfiyotlarni keltirish mumkin.

Sperri Rodjerning bosh miya yarimsharlarining mutaxassisliklarga aloqadorlik kashfiyotiga asosan analitik va mantiqiy fikrlashga asoslangan ijodiy fikrlash bosh miya chap yarimsharining, tasavvur, analogiya, metafora va intuitsiyaga asoslangan nostandart fikrlash esa bosh miya o‘ng yarimsharining mahsulidir [2].

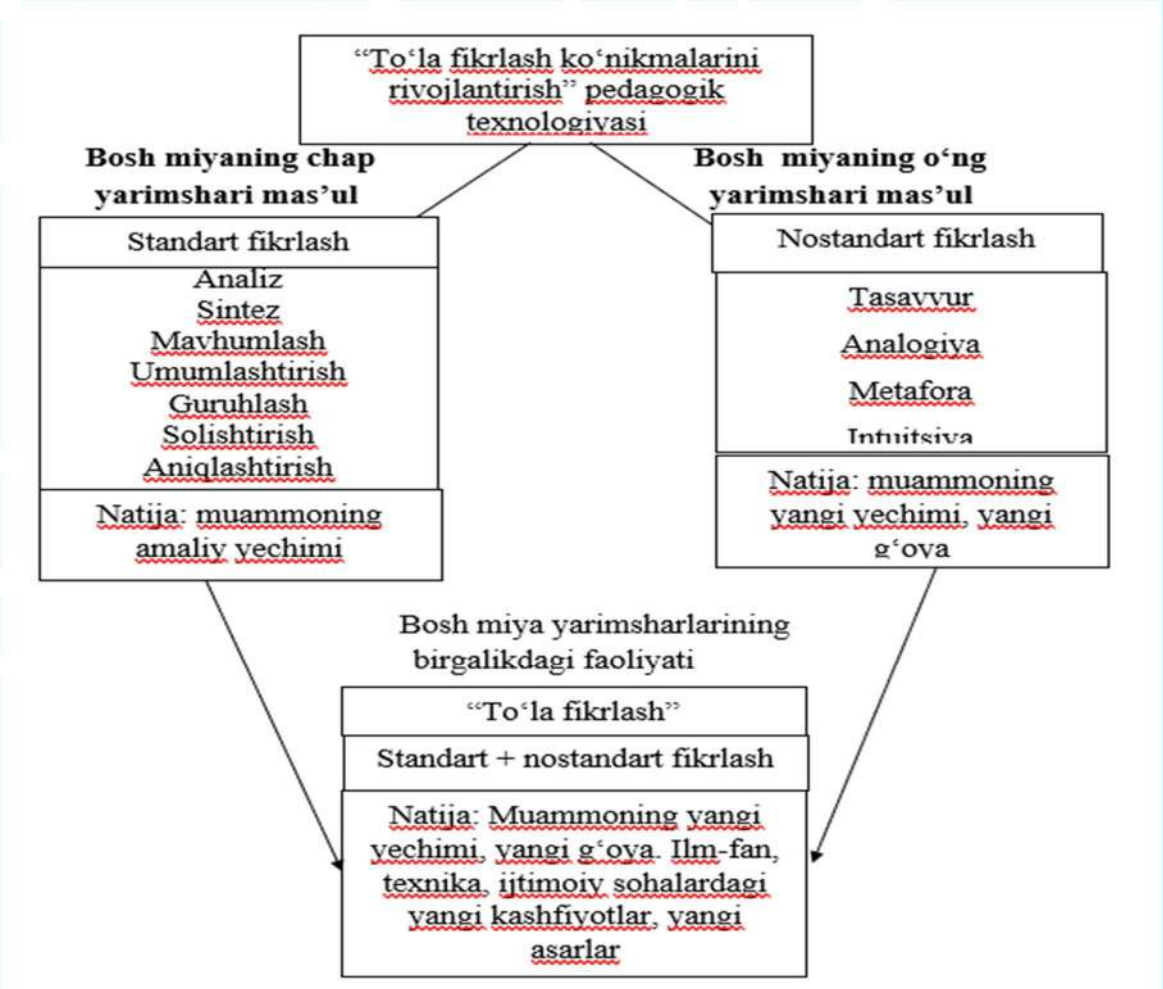
Analogiya (moslik, o‘xshashlik). U – bilish usullaridan biri, narsaning yoki hodisaning ma’lum xossalaridan noma’lum narsa yoki hodisaning xossalarini o‘rganishda foydalanish bo‘lib, yangi g‘oyalarning tug‘ilishida muhim rol o‘ynaydi.

ISSN 3030-3907

Metafora (ma'no ko'chirish). U o'xshashligiga qarab, biror ma'noni bir narsadan boshqasiga ko'chirish demakdir. Metafora tildagi universal usul hisoblanadi.

Intuitsiya. Bashorat yoki qalbdan his qilish bilan voqea yoki muammoning ma'nosini bilish yoki yangi xulosaga kelish. Muammoga kutilmagan yangi nuqtai nazar bilan qarash. Intuitsiya oldingi tajribalarga tayangan holda kelajakka intilishni oldindan bilishdir. U muammoning mantiqiy yechimini topish sxemasiga kirmay odatdagi qoidalarga mos kelmaydigan nostandart usullar bilan yechim topishdir.

Natijalar. Standart va nostandart tafakkur uyg'unligi ya'ni bosh miya o'ng va chap yarimsharlarining birgalikdagi faoliyatiga, butun miya bilan fikrlashga "to'la fikrlash" (whole brain thinking) deyiladi [3].



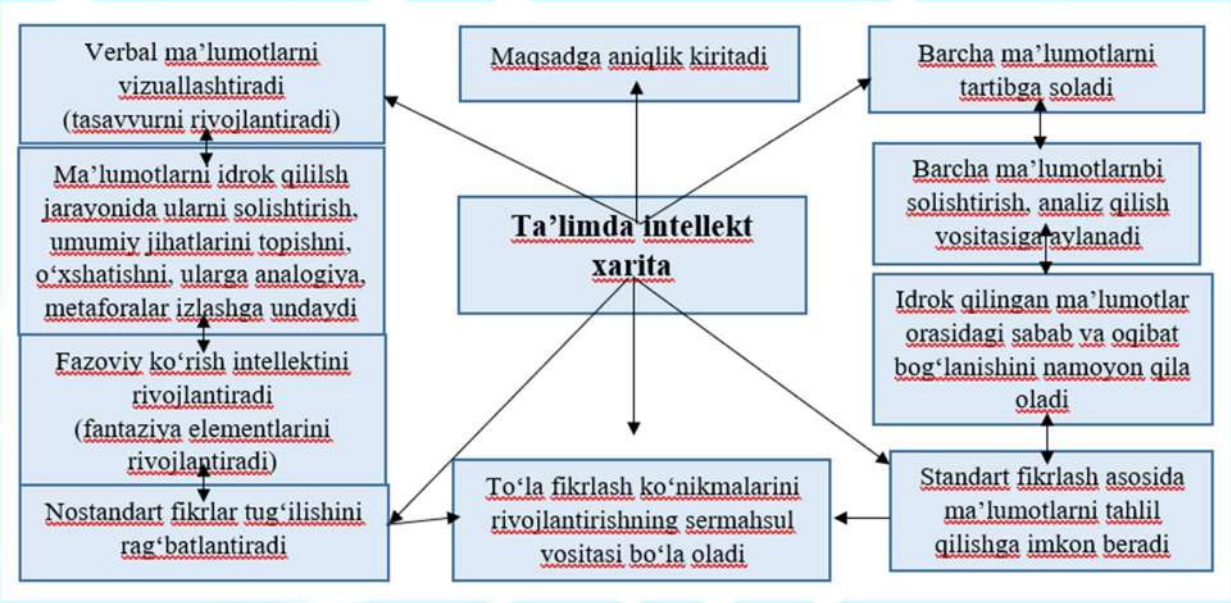
To'la fikrlashni o'rgatish avvalo o'quvchilarning tasavvurini rivojlantirishdan boshlanadi. Hech qanday ijodiy mahsulot tasavvursiz bo'lmaydi [4].

Tasavvur inson ruhiyatining idrok, fikrlash va xotiralar o'rtasidagi bo'lgan, boshqa ruhiy jarayonlardan farq qiladigan maxsus ko'rinishidir [5]. Tasavvur ijodiy fikrlashning asosi bo'lib, insonga amaliy faoliyatsiz ham muammoni yechishga yordam beradi. Uning idrokdan farqi qaralayotgan obrazlar har doim ham real obrazlar bo'lmay, fantaziya elementlari ham bo'lishidadir. A. Eynshteyn iborasi bilan aytganda, mantiq bizni A punktdan B punktga olib borishi mumkin,

ISSN 3030-3907

tasavvur esa istalgan joyga olib boradi. “Oldin ma’lum bo‘lmagan narsa to‘g‘risida o‘ylash uchun kuchli tasavvurga ega bo‘lish kerak”, – degan edi R. Feynman [6].

Tasavvurni va nostandart fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiruvchi usullar juda ko‘p. Quyida zamonaviy usullardan biri Intellekt xarita (Mind Map) ning ta’limdagi ahamiyati bilan tanishamiz [7].



Intellekt xaritada quyidagi uchta tarkibiy qism bo’ladi [8]:

1. Markaziy obraz. U o’rganilayotgan mavzuni ifodalashi lozim.(«Inson tili» intellekt xaritada ona siymosi)

2. Markaziy obrazdan chiquvchi qalin shoxlar. Bu shoxlar o’rganilayotgan muammoning asosiy mavzularini tasvirlaydilar. O’z navbatida asosiy shoxlar kichik temachalarni ifodalovchi shoxchalarga bo’linib ketadi.

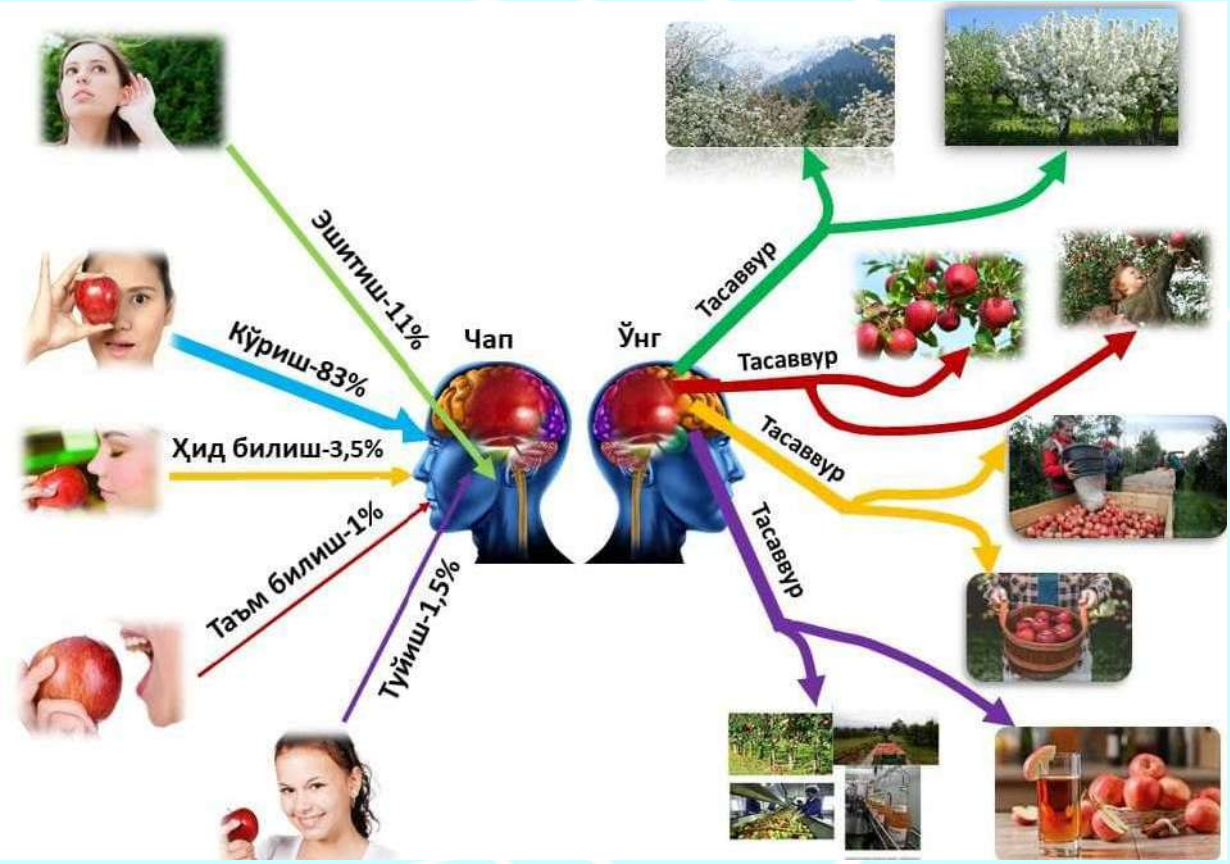
3. Har bir shoxda bitta kalit so’z yoki tasvir bo’lishi kerak. Chunki so’z u yoki bu narsani ifodalab yangi g’oyalarning tug’ulishiga olib keladi.

Intellekt xarita tuzishda quyidagilarga e’tibor berish zarur:

Rang. Ko’p ranglilik kishi xotirasining va ijodiy fikrlashining yaxshilanishiga yordam beradi. U tasvirni jonlantiradi va jozibadorligini oshiradi. Ma’lumotlarning xotirada uzoq saqlanishiga yordam beradi.

Tasvir. Miya so’zga nisbatan tasvirni tez qabul qiladi. Chunki u vizual ma’lumotni verbal ma’lumotga nisbatan 60 000 marta tez qayta ishlaydi. Tasvir tasavvurni rivojlantiradi va bosh miyaning o’ng yarimsharini faol ishlashga undaydi [9].

ISSN 3030-3907



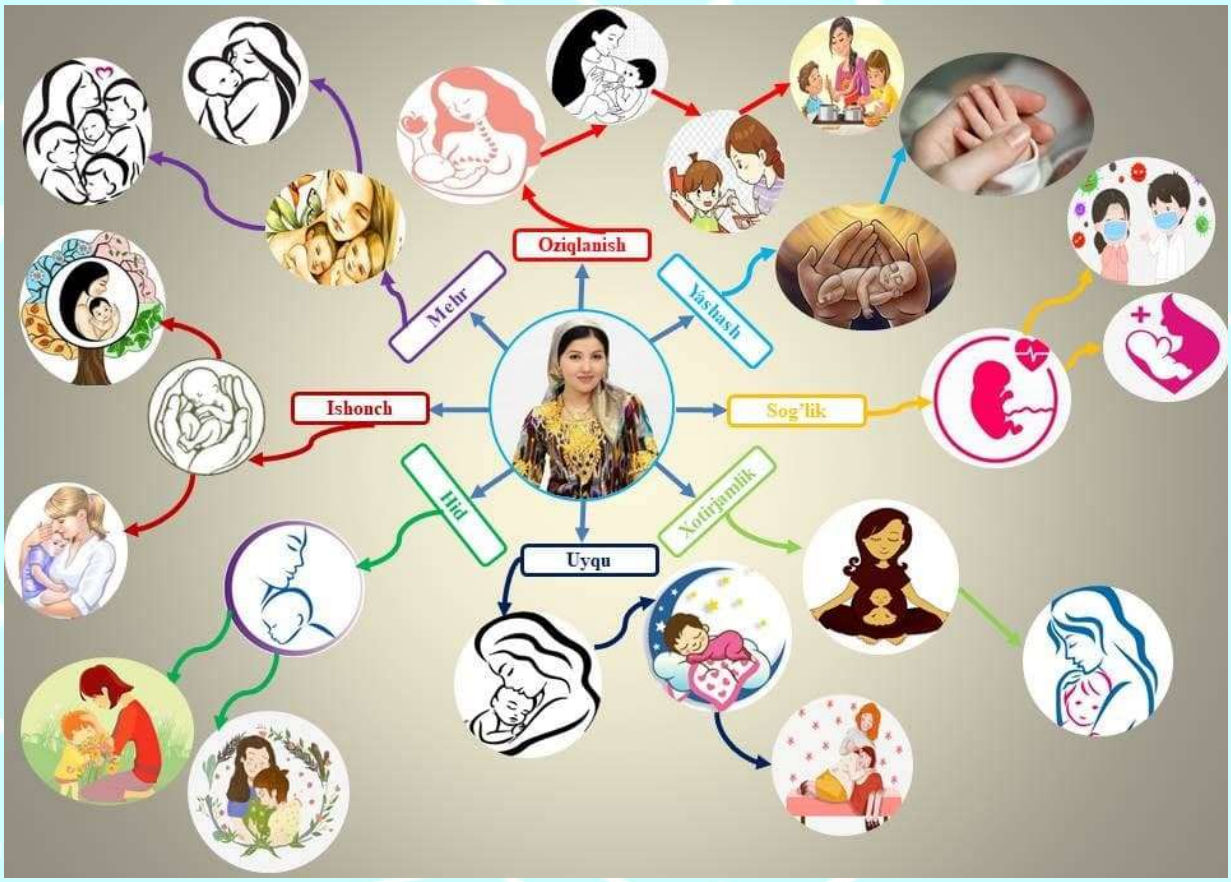
Tasavvur intellekt xaritasi

Tasavvur intellekt xaritasida sensor kanallaridan olinadigan ma’lumotlar va ular asosida bosh miyaning o‘ng yarimsharida turli tasavvurlarning tug‘ilishi ko‘rsatilgan [10]. Unda bir tomonda tasavvur mexanizmi akslantirilsa, ikkinchi tomonda tasavvurning tug‘ilishi tasvirlangan. Sensor kanallaridan keladigan ma’lumotlar bosh miyaning chap yarimshari bilan idrok qilinadi va narsaning aniq shakli hosil bo’ladi. Ushbu ma’lumotlar asosida esa bosh miyaning o’ng yarimshari qismlarida tasavvur elementlari vujudga kelib to’la fikrlashga asos bo’ladi.

Nega “Intellekt xarita” dan tasavvur va nostandart fikrlashni rivojlantirish vositasida foydalanish taklif etilgan. Intellekt xarita verbal ma’lumotlarni vizual ma’lumotlarga aylantirish, bosh miya o’ng yarimsharini faollashtirish va yangi g’oyalarning tug’ilishiga yordam beradi [11]. Tajribalarning ko‘rsatishicha, intellekt xarita inson miyasida ro‘y beradigan fikrlash jarayonining tabiiy aksidir. Boshqacha aytganda, inson ichki intellekt xarita yordamida fikrlaydi va bu inson tili bilan bevosita bog‘liq [12].

Inson tili – chaqaloqlarning ona qornidagi tilidir. Barcha tug‘ilganlar shu tilni biladilar va uch-to‘rt oylardan keyin ota-onalarining yuzlariga diqqat bilan qaray boshlaydilar. Ular uchun onalarining yuzi birinchi markaziy obraz (simvol) bo‘lib qoladi. Bu obrazdan esa turli tomonlarga yo‘nalgan – ovqat, mehr, sog‘lik, uyqu, xotirjamlik, ishonch va yashash kabi tuyg‘ular tarmoqlari chiqadi.

ISSN 3030-3907



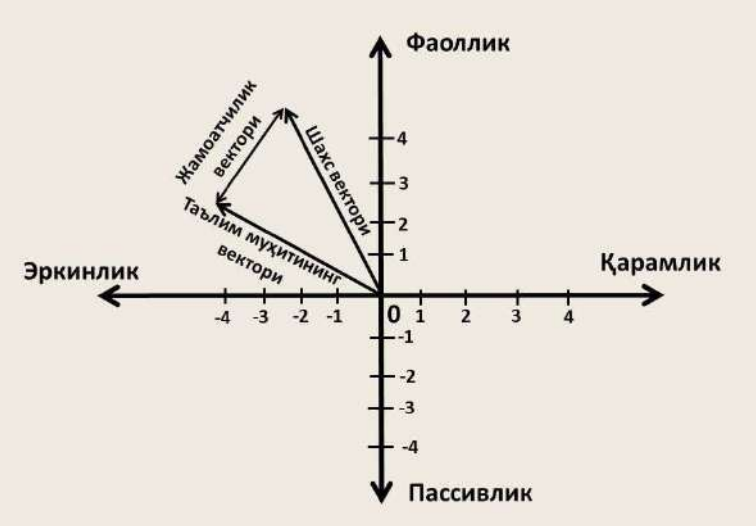
“Inson tili” intellekt xaritasi

Demak, intellekt xaritani inson miyasida ro‘y beradigan jarayonlarga (neyronlarning sinapslar yordamida bog‘lanishiga) o‘xshatish mumkin va shuning uchun ham tasavvur qilish va nostandart fikrlashga o‘rgatishning eng yaxshi vositasi, ta’limning esa eng sermahsul usuli bo‘la oladi [13].

Hozirgacha na faqat tabiiy va balki boshqa fanlarni o‘rgatish davomida ham intellekt xaritadan foydalanib o‘quvchilarning tasavvur va to‘la fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari yetarli o‘rganilmagan. Xorijiy mamlakatlarda u ma’lumotlarni jamlovchi, tartibga keltiruvchi va xotirada saqlanishiga yordam beruvchi vosita sifatida qo‘llanilgan xolos [14]. Intellekt xaritadan ma’lumotlarni vizuallashtirish va to‘la fikrlashga o‘rgatuvchi vosita sifatida foydalanish shubhasiz ta’limda munosib o‘rin egallaydi. Bu usul bilimli, to‘la fikrlash ko‘nikmalari yaxshi rivojlangan, yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashga asos bo‘la oladi. Uni bilvosita bilim olish muhim bo‘lgan tabiiy fanlar jumladan: - fizika, biologiya, kimyo fanlarini o‘qitishda foydalanish yaxshi natija beradi.

Quyida «to‘la fikrlash» ko‘nikmalarini rivojlantirish pedagogik texnologiyasi uchun ta’lim muhitning vektor modelini keltiramiz [16].

ISSN 3030-3907



Modeldan ko‘rinib turibdiki ta’lim muhitining vektori (to‘la fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirish pedagogik texnologiyasi) va jamoatchilik vektorining (fan va texnikaning rivoji ijodkor mutaxassislarga ehtiyojni orttirishi) qo‘shilishi mutaxassisning ijodiy muhitdagi faolligini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Psixologlarning fikricha, ong va tana o‘zida bor-yo‘g‘i 10 – 15 foiz axborotni tashiydi. Asosiy axborot ongosti deyilguvchi axborot-energetik tizimda saqlanadi. Ong osti – inson hayotini to‘laligicha aniqlaydi. U o‘z-o‘zini asrash instingti, barcha organlarning hamohang ishlashi va boshqa bir qancha funksiyalar uchun javob beradi. U hayot davomida to‘plangan barcha ma’lumotlarni xronologik ketma-ketlikda, his-hayajonli tarzda xotira izlari sifatida saqlaydi va nostandart fikrlash jarayonida faollashadi. U insonni ba’zan intuitsiya yordamida eng qiyin sharoitlardan ham chiqishiga yordam beradi. Aynan nostandart fikrlash jarayonida ong osti faollashadi va intuitsiya yechimlarni aytadi.

Ong insonning fikrlash jarayoni uchun javob beradi. U o‘zimizni va olamni anglatadi, maqsadga eltadi. Ammo uning faoliyatining katta qismi ong ostidan keladigan topshiriqlarni bajarishga sarflanadi. Zamonaviy odam asosan ong bilan ishlashga harakat qiladi. Bu holat esa qiyin muammolarga javob topishi va qaror qabul qilinishini osonlashtiradigan intuitsiyani “mudrash” rejimiga o‘tkazadi.

Biror muvaffaqiyatlarga erishish uchun ong va ong ostining hamkorligiga erishmoq darkor. Bunda ongostini qo‘yilgan maqsad muhimligiga ishontirish lozim. Agar u muammoni qabul qilsa uni yechishga kirishadi. Inson esa buni go‘yoki “omad kelishi” sifatida qabul qiladi.

- Ong osti mantiq va hisob-kitobni tushunmaydi, u timsollar (obrazlar)ni va rasmlarni tushunadi. Ong osti bilan ishlash uchun tasavvurni rivojlantirish, vizuallashtirishni o‘rganish lozim.
- Kelajak ong ostida tug‘iladi. U ong ostida bir necha marta ko‘riladi va tahlil qilinadi. Shundan keyin reallikka aylanadi.

ISSN 3030-3907

-Ong osti voqealarni ongga nisbatan juda tez qayd qiladi. U ro‘y beradigan voqeani o‘z vaqtida biladi. Bu ichki tovushga “intuitsiya” deyiladi.

Dj.Kunios va M.Biman magnit rezonans tomografiyasi (MRT) yordamida olgan ma’lumotlariga ko‘ra miya vizual ma’lumotlarni qayta ishlashni, ya’ni ularni tahlil qilishni fikrlashdan 300 ms oldin boshlaydi [16]. Demak, fikrlash boshlanishidan oldin miyada yangi va oldin mavjud bo‘lgan ma’lumotlar tahlil qilinadi va tasavvur shakllanadi.

O‘quvchilarda (5,6 yoshlardan) nostandart fikrlash qobiliyati yuqori bo‘ladi. Bolalar tabiatan moslashuvchan aqlga ega bo‘ladilar va ajoyib g‘oyalarni taklif qilishlari mumkin. Chunki ularning miyalarida izlar yo‘q ya’ni bo‘sh bo‘ladi [17]. Bu esa ularga erkin fantaziya qilishga imkon beradi. Shuning uchun ham ularga yoshlikdan “nostandart fikrlash” ko‘nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

NASA tomonidan 1600 ta 4-5 yoshdagi bolalarga muammoni yangi usul bilan yechish taklif qilingan. 98% bolalar muammoni geniylar darajasida yechishgan. Shu ko‘rsatgich 5 yildan keyin 30% ga, yana besh yildan keyin esa 12% gacha kamaygan. Shu sinovlar 30 yoshli kattalar bilan o‘tkazilganda faqat 2% kishigina yuksak kreativlik darajasini ko‘rsatgan [18].

Xulosa. Fan va texnikaning jadal taraqqiyoti va aqlli robotlarning yaratilayotganligi “nostandart fikrlash” ko‘nikmalariga ega mutaxassislarga ehtiyojni vujudga keltirmoqda.

Nostandart fikrlovchi mutaxassislarni tayyorlash pedagogik texnologiyasini ma’lumotlarni vizuallashtirishning sermahsul vositasi “Intellekt xarita”dan foydalanib yaratish mumkin.

Nostandart fikrlash ko‘nikmalariga ega mutaxassislar kelgusida ilm-fan rivojiga munosib hissa qo‘shadilar.

Intellekt xarita inson miyasidagi fikrlash jarayoniga o‘xshash bo‘lganligi tufayli u bosh miyaning o‘ng yarim sharining faollashini ta’minlaydi.

“Nostandart fikrlash” pedagogik texnologiyasini ta’lim jarayoniga joriy qilish kelajak talablariga javob beradigan mutaxassislarni tayyorlash imkonini beradi.

Takliflar: - “Nostandart fikrlash” ko‘nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish pedagogik texnologiyasini sayqallash va amaliy sinovlardan o‘tkazish uchun tegishli davlat grantlarini ajratish;

Oliy ta’lim muassasalarining “Maktabgacha ta’lim”, “Boshlang‘ich ta’lim”, pedagogika yo‘nalishlari talabalariga “Nostandart fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish pedagogik texnologiyasi” kursi o‘tilishi va ularning tegishli malaka olishlarini ta’minlash;

ISSN 3030-3907

-maktabgacha ta’lim tashkilotlari tarbiyalanuvchilari va boshlang‘ich sinf o‘quvchilarini “nostandart fikrlash” ko‘nikmalarini rivojlantirish pedagogik texnologiyasi asosida o‘qitilishini yo‘lga qo‘yish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-maydagi “Ixtisoslashtirilgan o‘quv-tarbiya muassasalari faoliyatini tubdan takomillashtirish to‘g‘risidagi qarori.”
2. Сперри Роджер У. Нобелевекая лекция.1981 г. www.nobelprize.org. Sciance and maral privrity. Brain ciralts and Funksions of the Mind. 26.01.1990. 422 стр. Кеьбридж Университет.
3. Ғаниев А.Г ва бошқалар. The importance of Applying Multi-Intelligence theory to the educational process. The American Journal of Applied Sciences, March 2021; Volume 03, Issue 03-15, Impact Factor 5. 634, doi 10. 37547/tajas.
4. .Выготский Л.С. Собрание сочинений Т.2. – М., 1982 г.
5. Немов Р.С. «Психология» книга 3. Москва. Владос. 2005 г.
6. Фейнман Р., Лейтан Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. М., 1966 г. Вып.6, с. -134.
7. Ғаниев А.Г. “10-11 синф ва академик лицей ўқувчиларида «тўла фикрлаш» кўникмаларини ривожлантириш методикасини такомиллаштириш”. Монография. Қарши “Фан ва талим” нашриёти 2021 й.
8. Бьюзен Т. Интеллект карты. – Москва, МАНН, Иванов и Фербер Глава Что такое интеллект карта? – М., 2019 г.
9. Медина Д. Правила Мозга. М. «Манн, Иванов и Фербер». 2014 г.
10. Ganiev A.G., Tashev S.N. The role of imagination in the process of creative thinking. Developing students’ imagination and creative thinking skilss in teaching physics 2021y. 3569-3575/ 58 (1) psychology and education.
11. Ganiev A.G. ‘Developing Students’ ‘Creative thinking‘ Skills in the course of ‘Law of Conservation’. // The American Journal of Social Science and Education Innovations, March 2021. Volume 3, Issue 03-2021, Impact Factor 5.857, doi 10.37547/tajssei, Pp. 564-573.
12. Бюзен Т. Супермышление. 2-е издание. МИНСК. Попурри, 2003 й.
13. Ganiev A.G. Methods of developing “Creative thinking” skills in teaching physics. ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal. ISSN: 2249-7137 Vol. 11, Issue 4, April 2021 Impact Factor: SJIF 2021 = 7.492, 1580-1587.
14. Колчина Н.И. Исползование ментальных карт в оброзовательном процессе в детском саду. Дошкольная педагогика. 2016 г. № 10.
15. Ясвин В.А. Образовательная среда от моделирования к проектированию издательство «Смысл». 2001 г.

ISSN 3030-3907

16. Джон Куниос и Марк Биман «Момент эврики. Алфа-реакции, творческие инсайты и мозг». marieclare.ua 2017 г.
17. Немов Р.С. Психология. Книга 1. М., – ВЛАДОС. 2006 г.
18. *Originally published at https://www.createpotential.com on November 1, 2023.*

ISSN 3030-3907