



<https://doi.org/10.70728/c.series.ped.v08.i09.069>

NEYROPEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR TASNIFI VA ULARNI OSHPAZLIK TA’LIMIDA SENSOR-PERSEPTIV KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISHGA TATBIQ ETISH

Yusupova Tursunoy Bekpo‘lat qizi

Guliston davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi

tursunoy1112@gmail.com

[+998 93 308 00 22]

Annotatsiya: Maqolada “neyropedagogik texnologiya” tushunchasining mazmuni aniqlashtirilib, bunday texnologiyalar yetakchi neyrokognitiv mexanizm, o‘quv bosqichi va sezgi kanali mezonlari bo‘yicha tasniflangan. Multisensor integratsiya, faol harakat, xotirani mustahkamlash, emotsional-motivatsion boshqaruv va xatoga asoslangan qayta aloqa guruhlariga kiruvchi texnologiyalar ajratilgan. Ular “Oshpaz” kasbi dual ta’lim dasturidagi modullar bilan bog‘lanib, sensor-perseptiv kompetensiyalarni rivojlantirishga tatbiq etish yo‘llari ko‘rsatilgan. Ilmiy tasdiqlanmagan neyromiflarga asoslangan usullar tasnifdan chiqarilgan. Natijalar kasbiy ta’lim pedagoglariga texnologiyalarni asosli tanlash va o‘quv dasturlarini sensor topshiriqlar bilan boyitish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: ta’lim neyrofani, pedagogik texnologiya, tasnif, multisensor integratsiya, taqsimlangan mashq, esga olish amaliyoti, organoleptik baholash, oshpaz.

КЛАССИФИКАЦИЯ НЕЙРОПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СЕНСОРНО-ПЕРЦЕПТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПОДГОТОВКЕ ПОВАРОВ

Аннотация: В статье уточнено содержание понятия «нейропедагогическая технология» и предложена классификация таких технологий по ведущему нейрокогнитивному механизму, этапу обучения и сенсорному каналу. Выделены технологии мультисенсорной интеграции, активного действия, закрепления памяти, эмоционально-мотивационной регуляции и обратной связи, основанной на ошибке. Показаны пути их применения для развития сенсорно-перцептивных компетенций в модулях программы дуального обучения по профессии «Повар». Методы, основанные на научно не подтверждённых нейромифах, исключены из классификации. Результаты позволяют педагогам профессионального образования обоснованно выбирать технологии и дополнять учебные программы сенсорными заданиями.

Ключевые слова: образовательная нейронаука, педагогическая технология, классификация, мультисенсорная интеграция, распределённая практика, практика извлечения, органолептическая оценка, повар.

CLASSIFICATION OF NEUROPEDAGOGICAL TECHNOLOGIES AND THEIR APPLICATION TO DEVELOPING SENSORY-PERCEPTUAL COMPETENCIES IN COOK TRAINING

Abstract: The article clarifies the concept of a neuropedagogical technology and classifies such technologies by the leading neurocognitive mechanism, the stage of learning and the sensory channel involved. Five groups are distinguished, namely multisensory integration, active action, memory consolidation, emotional and motivational regulation, and error-based feedback. The technologies are mapped onto the modules of the dual training programme for cooks, showing how each can develop sensory-perceptual competencies. The results help vocational teachers select technologies on an evidence basis.

Keywords: educational neuroscience, pedagogical technology, classification, multisensory integration, distributed practice, retrieval practice, organoleptic evaluation, cook.

KIRISH

Kasbiy ta'lim tizimini isloh qilish jarayonida ta'lim sifatini ish beruvchilar talabi darajasiga yetkazish ustuvor vazifaga aylandi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 23-oktabrdagi PQ–316-son qarorida dual ta'lim ulushini kengaytirish va kasbiy ta'limda kadrlar tayyorlash sifatini oshirish maqsadli ko'rsatkich sifatida belgilangan [10, 1-bet]. Bu vazifani hal etishda o'qitish texnologiyalarining ilmiy asoslanganligi hal qiluvchi ahamiyatga ega.

So'nggi yillarda pedagogik adabiyotda “neyropedagogik texnologiya”, “miyaga asoslangan o'qitish”, “neyroo'qitish” kabi atamalar keng qo'llanilmoqda. Biroq ular ko'pincha aniq ilmiy mazmunsiz, reklama xarakteridagi ibora sifatida ishlatiladi. Tadqiqotlar o'qituvchilar orasida bosh miya haqidagi noto'g'ri tasavvurlar, ya'ni neyromiflar keng tarqalganini va neyrofanga qiziqishi yuqori bo'lgan pedagoglar ham ularga moyil ekanini ko'rsatgan [3, 3-bet]. Shu sababli neyropedagogik texnologiyalarni tanlash va qo'llashda aniq mezonlarga tayanadigan tasnifga ehtiyoj mavjud.

Bu masala sezgi a'zolariga tayanadigan kasblar uchun ayniqsa muhim. “Oshpaz” kasbi malaka talabida bitiruvchining ruhiy-fiziologik fazilatlarini minimumi sifatida kuzatuvchanlik, yorug'likni sezish, harakat xotirasi va harakatni jarayonga moslashtirish belgilangan [11, 4-bet], dual ta'lim dasturida esa mahsulotlarni organoleptik baholash alohida o'quv natijasi sifatida ko'rsatilgan [12, 14-bet]. Ushbu natijalarga erishish uchun qaysi neyropedagogik texnologiyalardan, qaysi modulda va qanday maqsadda foydalanish kerakligi ilmiy jihatdan asoslanmagan.

Maqolaning maqsadi neyropedagogik texnologiyalarni asosli mezonlar bo'yicha tasniflash va ularni oshpazlik ta'limida sensor-perseptiv kompetensiyalarni rivojlantirishga tatbiq etish yo'llarini aniqlashdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Pedagogik texnologiya tushunchasi V.P.Bespalko tomonidan o'quv jarayonini oldindan loyihalash va uni kafolatlangan natijaga yo'naltirish g'oyasi asosida ishlab chiqilgan [18, 5-bet]. G.K.Selevko pedagogik texnologiyalarni falsafiy asos, psixologik rivojlanish omili,

o‘zlashtirish konsepsiyasi kabi bir necha mezon bo‘yicha tasniflagan [19, 28-bet]. Ushbu yondashuvlar texnologiyani tasniflashda uning ilmiy asosini, ya‘ni o‘quvchida qaysi psixologik mexanizmni ishga solishini asosiy mezon sifatida olish mumkinligini ko‘rsatadi.

Ta‘lim neyrofani sohasida U.Goswami neyrofan natijalarini ta‘limga ko‘chirish imkoniyatlari bilan birga cheklovlarini ham ko‘rsatib bergan [4, 408-bet]. M.Tomas va hammualliflari bu yo‘nalishning yutuqlarini umumlashtirib, o‘qitishga bevosita tatbiq qilish mumkin bo‘lgan asosiy mexanizmlarni ajratgan [16, 482-bet]. T.Tokuhama-Espinosa miya, aql va ta‘lim fani doirasida ilmiy tasdiqlangan, ehtimoliy va asossiz da‘volarni farqlash mezonlarini taklif etgan [17, 34-bet]. P.Hovard-Jons esa neyromiflarning kelib chiqish sabablarini tahlil qilib, ta‘limga faqat tasdiqlangan xulosalarni olib kirish zarurligini asoslagan [6, 819-bet].

Aniq mexanizmlar bo‘yicha ham mustahkam dalillar to‘plangan. L.Shams va A.Seitz ko‘p sezgili o‘qitish bitta kanal orqali o‘qitishdan samaraliroq ekanini [14, 412-bet], B.Matias va K.fon Krigshteyn esa harakat va sezgi tajribasi bilan boyitilgan o‘qitishning neyrobiologik asoslarini ko‘rsatgan [9, 83-bet]. N.Sepeda va hammualliflarining meta-tahlili mashqlarni vaqt bo‘yicha taqsimlash natijalarni uzoq muddat saqlashini [2, 370-bet], H.Rediger va J.Karpik tadqiqoti esa bilimni faol esga olish qayta o‘qishdan samaraliroq ekanini isbotlagan [13, 252-bet]. M.Immordino-Yang va A.Damasio emotsiyalarni o‘rganish jarayonining ajralmas qismi deb hisoblaydi [7, 5-bet], J.Hetti va H.Timperli esa qayta aloqaning o‘quv natijalariga ta‘sirini tizimli tahlil qilgan [5, 86-bet].

Oshpazlik ta‘limi uchun sensor fanning ma‘lumotlari muhim. Ch.Spens ta‘m idroki ko‘rish, hid, eshitish va teginish ma‘lumotlarining integratsiyasi natijasi ekanini ko‘rsatgan [15, 25-bet]. H.Louless va H.Heymann oziq-ovqat mahsulotlarini sensor baholashda baholovchilarni tayyorlash, etalonlar va tavsiflovchi atamalardan foydalanish usullarini tizimlashtirgan [8, 153-bet]. O‘zbekistonda neyropedagogika yangi fan sohasi sifatida o‘rganila boshlangan bo‘lsa-da [1, 114-bet], kasbiy ta‘limda neyropedagogik texnologiyalarni tasniflash masalasi maxsus tadqiqot ob‘ekti bo‘lmagan.

Tadqiqot metodologiyasini tizimli yondashuv tashkil etdi. Nazariy tahlil, qiyosiy-mantiqiy tahlil, tizimlashtirish va tasniflash usullari yordamida adabiyotlardagi yondashuvlar umumlashtirildi. “Oshpaz” kasbi malaka talabi va dual ta‘lim dasturi kontent-tahlil qilinib, sensor-perseptiv faoliyat talab etiladigan modullar ajratildi. Texnologiyalarni tanlashda faqat eksperimental dalillarga ega mexanizmlarga tayanildi.

NATIJALAR

Tahlil asosida neyropedagogik texnologiya deganda maqsadi, mazmuni va usullari o‘rganish jarayonida bosh miya faoliyatining eksperimental tasdiqlangan qonuniyatlariga tayangan holda loyihalangan va kafolatlangan o‘quv natijasiga yo‘naltirilgan pedagogik texnologiya tushunildi. Bu ta‘rif ikki muhim chegarani belgilaydi. Birinchidan, texnologiya aniq neyrokognitiv mexanizmga tayanishi, ikkinchidan esa bu mexanizm tasdiqlangan dalillarga ega bo‘lishi lozim.

Tasnifning asosiy mezoni sifatida texnologiya ishga soladigan yetakchi neyrokognitiv mexanizm olindi. Qo‘shimcha mezonlar sifatida o‘quv jarayonining bosqichi (idrok etish,

mustahkamlash, qo‘llash va baholash) hamda asosiy sezgi kanali belgilandi. Natijada besh guruhdan iborat tasnif ishlab chiqildi. U 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Neyropedagogik texnologiyalar tasnifi

Guruh	Yetakchi mexanizm	Texnologiyalar	O‘quv bosqichi
Multisensor integratsiya	turli sezgi kanallaridan kelgan mos ma’lumotning birlashuvi idrok va xotirani kuchaytiradi [14, 413-bet]	multisensor kodlash, sensor etalonlar bilan ishlash, sensor lug‘at	yangi bilimni idrok etish
Faol harakat (boyitilgan o‘qitish)	harakat va sezgi tajribasi o‘rganilgan materialni mustahkamroq saqlaydi [9, 84-bet]	amaliy tajriba orqali o‘rganish, harakatni ko‘rsatish va takrorlash, rolly mashg‘ulot	idrok etish va mustahkamlash
Xotirani mustahkamlash	vaqt bo‘yicha taqsimlangan mashq va faol esga olish uzoq muddatli xotirani mustahkamlaydi [2, 372-bet; 13, 253-bet]	taqsimlangan mashq, esga olish amaliyoti, aralash mashqlar	mustahkamlash
Emotsional-motivatsion boshqaruv	emotsiya diqqat, xotira va qaror qabul qilishga bevosita ta’sir qiladi [7, 6-bet]	xavfsiz xato muhiti, kasbiy vaziyatli topshiriqlar, muvaffaqiyatni qayd etish	barcha bosqichlar
Xatoga asoslangan qayta aloqa	kutilgan va olingan natija o‘rtasidagi farq haqidagi aniq axborot o‘rganishni boshqaradi [5, 87-bet]	tezkor qayta aloqa, o‘zini baholash, video-refleksiya	qo‘llash va baholash

Guruhlar bir-birini inkor etmaydi, balki o‘quv jarayonining turli bosqichlarida o‘zaro to‘ldiradi. Masalan, yangi mahsulot bilan tanishish multisensor integratsiya guruhidagi texnologiyalar bilan boshlanadi, keyingi mashg‘ulotlarda esga olish amaliyoti bilan mustahkamlanadi va ishlab chiqarish amaliyotida qayta aloqa orqali takomillashtiriladi.

Ikkinchi natija sifatida tasnif “Oshpaz” kasbi dual ta’lim dasturining asosiy modullari bilan bog‘landi. Har bir modulda sensor-perseptiv kompetensiyaning qaysi jihati rivojlanishi va buning uchun qaysi texnologiyalar ustuvor ekani aniqlandi. Natijalar 2-jadvalda berilgan.

2-jadval

Neyropedagogik texnologiyalarning oshpazlik modullariga tatbiqi

Modul	Rivojlantiriladigan sensor-perseptiv jihat	Ustuvor texnologiyalar	Sensor topshiriq namunasi
Oziq-ovqat mahsulotlari tovarshunosligi	xomashyo sifatini rang, hid va konsistensiya bo‘yicha farqlash	multisensor kodlash, sensor etalonlar, esga olish amaliyoti	yangi va eskirgan mahsulot namunalarini juftlab taqqoslash

Modul	Rivojlantiriladigan sensor-perseptiv jihat	Ustuvor texnologiyalar	Sensor topshiriq namunasi
Taom tayyorlash texnologiyasi	issiqlik ishlovi darajasini ko‘rish, tovush va teginish orqali aniqlash	faol harakat, taqsimlangan mashq, tezkor qayta aloqa	qovurish bosqichlarini tovush va rang bo‘yicha tanib olish
O‘zbek milliy pazandachilik texnologiyasi	milliy taomlarning ta‘m va hid muvozanatini baholash	sensor lug‘at, esga olish amaliyoti, emotsional-motivatsion boshqaruv	ziravorlarni ko‘z bog‘langan holda hidi orqali aniqlash
Oshpazlik taomlarini tayyorlash (o‘quv amaliyoti)	tayyor taomni organoleptik ko‘rsatkichlar majmui bo‘yicha baholash	aralash mashqlar, o‘zini baholash, video-refleksiya	ball tizimidagi varaqa bo‘yicha taomni baholash va nuqson sababini topish
Ishlab chiqarish amaliyoti	real ish sharoitida mustaqil sensor qaror qabul qilish	xatoga asoslangan qayta aloqa, kasbiy vaziyatli topshiriqlar	usta-murabbiy bilan birgalikda partiya sifatini tekshirish

Jadvaldan ko‘rinadiki, o‘qitishning dastlabki modullarida multisensor integratsiya va sensor etalonlar bilan ishlash ustuvor bo‘lsa, amaliyot modullarida qayta aloqa va vaziyatli topshiriqlarning ulushi ortadi. Bu o‘quvchining etalonga tayangan idrokdan mustaqil sensor qarorga o‘tishini ta‘minlaydi. Organoleptik baholashda tavsiflovchi atamalar va etalonlardan foydalanish sensor baholovchilarni tayyorlash amaliyotiga ham mos keladi [8, 155-bet].

MUHOKAMA

Taklif etilgan tasnifning asosiy afzalligi uning neyrokognitiv mexanizmga tayanishidir. G.K.Selevko tasnifida ham psixologik asos mezon sifatida qaralgan [19, 30-bet], biroq neyrofan ma‘lumotlari bu mezonni aniqroq mexanizmlar darajasida belgilash imkonini beradi. Natijada texnologiya nomi emas, balki u ishga soladigan mexanizm tanlov mezoniga aylanadi. Bu o‘qituvchiga ma‘lum bir usulni nima uchun qo‘llayotganini asoslash imkonini beradi.

Tasnifga o‘quvchilarni “vizual”, “audial” yoki “kinestetik” turlarga ajratib o‘qitishga asoslangan usullar kiritilmadi. Bu g‘oya ilmiy tasdiqlanmagan va eng keng tarqalgan neyromiflardan biri hisoblanadi [6, 818-bet; 3, 2-bet]. Multisensor integratsiya texnologiyalari bundan tubdan farq qiladi, chunki ular barcha o‘quvchiga bir vaqtda bir necha kanal orqali mos ma‘lumot berishni nazarda tutadi [14, 414-bet]. Oshpazlik uchun bu yondashuv ayniqsa o‘rinli, chunki ta‘m idrokining o‘zi ko‘p sezgili hodisadir [15, 30-bet].

Xotirani mustahkamlash guruhidagi texnologiyalar oshpazlik ta‘limida kam qo‘llanadi. Odatda o‘quvchi biror mahsulot yoki ziravor bilan bir marta tanishadi va keyinchalik unga qaytilmaydi. Holbuki, taqsimlangan mashq va esga olish amaliyotining samaradorligi ko‘plab tadqiqotlarda tasdiqlangan [2, 373-bet; 13, 254-bet]. Har bir amaliy mashg‘ulot boshida oldingi mavzularga oid namunalarni qisqa vaqt ichida qayta aniqlash topshirig‘i bu bo‘shliqni o‘quv vaqtini ko‘paytirmasdan to‘ldiradi.

Shu bilan birga, neyrofan xulosalarini sinfxonaga ko‘chirishda ehtiyotkorlik zarur [4, 409-bet]. Taklif etilgan tasnif nazariy asoslangan bo‘lib, uning oshpazlik ta’limidagi samaradorligi tajriba-sinov ishlari orqali tekshirilishi lozim. Bunda o‘quvchilarning hid va ta’m sezgirligidagi individual farqlar, sanitariya-gigiyena talablari va mahsulot sarfi hisobga olinishi kerak.

XULOSA

Tadqiqot natijasida neyropedagogik texnologiya tushunchasi eksperimental tasdiqlangan neyrokognitiv mexanizmga tayanish talabi orqali aniqlashtirildi. Yetakchi mexanizm, o‘quv bosqichi va sezgi kanali mezonlari asosida multisensor integratsiya, faol harakat, xotirani mustahkamlash, emotsional-motivatsion boshqaruv va xatoga asoslangan qayta aloqa guruhlaridan iborat tasnif ishlab chiqildi. Tasnif “Oshpaz” kasbi dual ta’lim dasturi modullari bilan bog‘lanib, har bir modulda ustuvor texnologiyalar va sensor topshiriq namunalari belgilandi.

Olingan natijalar maxsus fan o‘qituvchilari va usta-murabbiylarga texnologiyalarni asosli tanlash, o‘quv dasturlarini sensor topshiriqlar bilan boyitish va neyromiflardan saqlanish imkonini beradi. Keyingi tadqiqotlarda tasnif asosida ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligi pedagogik tajriba-sinov orqali aniqlanadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ahmedova, M. T., & Narmetova, Yu. K. (2022). Neyropedagogika va neyropsixologiya rivojlanib kelayotgan yangi fan sohasi sifatida. *Jamiyat va innovatsiyalar*, 3(2), 112–121.
2. Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, 132(3), 354–380. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.354>
3. Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 429. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
4. Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: From research to practice? *Nature Reviews Neuroscience*, 7(5), 406–411. <https://doi.org/10.1038/nrn1907>
5. Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
6. Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817–824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817>
7. Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
8. Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: Principles and practices* (2nd ed.). Springer.
9. Mathias, B., & von Kriegstein, K. (2023). Enriched learning: Behavior, brain, and computation. *Trends in Cognitive Sciences*, 27(1), 81–97. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2022.10.007>

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. (2025, 23-oktabr). Kasbiy ta’lim tizimida islohotlarni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida (PQ–316-son).
11. Professional ta’limni rivojlantirish instituti. (2025a). “Oshpaz” kasbi bo‘yicha malaka talabi.
12. Professional ta’limni rivojlantirish instituti. (2025b). Boshlang‘ich kasbiy ta’lim darajasi dual ta’lim dasturlari. Oshpaz kasbi.
13. Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science*, 17(3), 249–255. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x>
14. Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 411–417. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006>
15. Spence, C. (2015). Multisensory flavor perception. *Cell*, 161(1), 24–35. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.007>
16. Thomas, M. S. C., Ansari, D., & Knowland, V. C. P. (2019). Annual Research Review: Educational neuroscience – progress and prospects. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(4), 477–492. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12973>
17. Tokuhamma-Espinosa, T. (2010). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. W. W. Norton & Company.
18. Беспалько, В. П. (1989). Слагаемые педагогической технологии. Педагогика.
19. Селевко, Г. К. (1998). Современные образовательные технологии. Народное образование.