



**O‘QUV MATNLARI SEMANTIK TUZILISHINI VIZUAL
MODELLASHTIRISHNING KOGNITIV SAMARADORLIGI**

**КОГНИТИВНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИЗУАЛЬНОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ УЧЕБНЫХ
ТЕКСТОВ**

**COGNITIVE EFFECTIVENESS OF VISUAL MODELING OF THE
SEMANTIC STRUCTURE OF EDUCATIONAL TEXTS**

Abduvaliyeva Madinabonu Nodirbek qizi

Andijon viloyati, Andijon tumani

Tel: +998956315525

Annotatsiya: Mazkur tezisda oliy ta’lim talabalarining murakkab o‘quv matnlari mazmunini anglash jarayonini kognitiv vizuallashtirish asosida takomillashtirish masalalari tadqiq etilgan. Tadqiqot maqsadi — matn semantikasini grafik modellashtirish orqali talabalarda axborotni tahliliy qayta ishlash ko‘nikmalarini va kognitiv resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish mexanizmlarini aniqlashdir. Metodlar sifatida dual kodlash nazariyasi, kognitiv yuklamani boshqarish hamda denotat va konseptual xaritalash usullaridan foydalanildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, matnni iyerarxik-grafik modellarga o‘tkazish axborotni interpretatsiya qilish sifatini 45% ga oshiradi va ishchi xotira sig‘imini optimallashtiradi. Xulosalar vizual modellashtirishning nafaqat bilimlarni mustahkamlash, balki talabalarda metakognitiv ko‘nikmalarni shakllantirishdagi strategik ahamiyatini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: *kognitiv vizuallashtirish, semantik struktura, grafik modellashtirish, kognitiv yuklama, denotat grafik, intellekt-xaritalar, dual kodlash, metakognitiv ko‘nikma.*

Аннотация: В данных тезисах исследуются вопросы повышения эффективности усвоения содержания учебных текстов студентами вузов на основе когнитивной визуализации. Цель исследования — выявление механизмов повышения навыков аналитической обработки информации и эффективности использования когнитивных ресурсов студентов посредством графического моделирования семантики текста. В качестве методов использовались теория двойного кодирования, управление когнитивной нагрузкой, а также методы денотатного и концептуального картирования. Результаты исследования показали, что перевод текста в иерархическо-графические модели повышает



качество интерпретации информации на 45% и оптимизирует объем рабочей памяти. Выводы подтверждают стратегическую значимость визуального моделирования не только для закрепления знаний, но и для формирования у студентов метакогнитивных навыков и системного мышления.

Ключевые слова: *когнитивная визуализация, семантическая структура, графическое моделирование, когнитивная нагрузка, денотатный граф, интеллект-карты, двойное кодирование, метакогнитивные навыки.*

Abstract: This thesis explores enhancing the efficiency of higher education students' comprehension of academic texts based on cognitive visualization. The research aim is to identify mechanisms for increasing analytical information processing skills and the effectiveness of utilizing students' cognitive resources through graphical modeling of text semantics. Dual coding theory, cognitive load management, and methods of denotative and conceptual mapping were used as research methods. The research results demonstrated that transforming text into hierarchical-graphical models increases the quality of information interpretation by 45% and optimizes working memory capacity. The conclusions confirm the strategic importance of visual modeling not only for consolidating knowledge but also for developing students' metacognitive skills and systemic thinking.

Keywords: *cognitive visualization, semantic structure, graphic modeling, cognitive load, denotative graph, mind maps, dual coding, metacognitive skills.*

KIRISH (INTRODUCTION)

Mavzuning dolzarbligi. Zamonaviy oliy ta'lim bosqichida axborot hajmining shiddatli ortishi talabalardan ma'lumotni nafaqat qabul qilishni, balki uni tahliliy qayta ishlashni ham talab etmoqda. Biroq, "axborot ortiqchaligi" sharoitida an'anaviy chiziqli matnlar inson miyasining neyrofiziologik imkoniyatlari bilan hamisha ham mos kelavermaydi. Inson idroki tabiatan ob'ektlarni yaxlit (gestalt) va vizual-mantiqiy bog'lanishlarda ko'rishga moyil ekanligi o'quv matnlari semantikasini vizual modellashtirishni dolzarb pedagogik zaruriyatga aylantirmoqda. Bu yondashuv talabalarda "tahliliy o'qish" ko'nikmasini shakllantirish va bilimlarning mexanik yodlanishidan mazmunli o'zlashtirilishiga o'tish imkonini beradi.

Muammoning qo'yilishi. Bugungi pedagogik amaliyotda murakkab nazariy matnlarni o'zaro bog'liq bo'lmagan faktlar to'plami sifatida qabul qilish va iyerarxik farqlarni anglay olmaslik kabi "semantik to'siqlar" mavjud. Chiziqli matnni o'qishda miya resurslarining asosiy qismi so'zlarni dekodlashtirishga sarflanib, kognitiv yuklama muvozanatining buzilishi natijasida "yuzaki anglash" fenomeni yuzaga



kelmoqda. Oliy ta'lim o'quv adabiyotlarida matnning semantik skeletini ochib beruvchi grafik modellar tizimining va ularni yaratish bo'yicha aniq metodik algoritmlarning ishlab chiqilmaganligi ushbu muammoning ilmiy yechimini topishni kechiktirib bo'lmas vazifa qilib belgilaydi.

METODLAR (METHODS)

Tadqiqotning metodologik asosi sifatida kognitiv psixologiya va didaktik modellashtirish tamoyillarining integratsiyasi tanlab olindi. O'quv matnlari semantik tuzilishini vizual modellashtirishning samaradorligini o'rganishda quyidagi ilmiy metodlar majmuasidan foydalanildi:

1. Semantik-konseptual tahlil metodi. Ushbu metod yordamida o'quv matnlaridagi tayanch tushunchalar (konseptlar) va ularning mantiqiy yadrosi aniqlandi. Matn chiziqli ko'rinishdan diskret (bo'laklangan) semantik birliklarga ajratildi. Bunda har bir matn qismi "obyekt – munosabat – natija" zanjiri asosida tahlil qilinib, uning mazmuniy skeleti yaratildi.

2. Kognitiv modellashtirish va grafik interpretatsiya. Matn mazmunini vizual shaklga o'tkazishda uchta asosiy kognitiv model qo'llanildi:

3. Pedagogik eksperiment va monitoring. Tadqiqotning amaliy qismida oliy ta'lim muassasalari talabalari ishtirokida eksperiment o'tkazildi. Eksperiment ikki guruhda (nazorat va tajriba) tashkil etildi.

4. Kognitiv yuklamani baholash va statistik metodlar. Talabalarning matnni tushunish darajasi va sarflangan vaqt nisbati baholandi. Olingan natijalar matematik-statistik tahlil (Styudentning t-kriteriysi) yordamida qayta ishlandi. Bunda talabalarning matndagi yashirin ma'nolarni anglash, mantiqiy bog'liqliklarni topish va axborotni interpretatsiya qilish qobiliyati 5 ballik shkala asosida sotsiometrik tahlil qilindi.

NATIJALAR (RESULTS)

O'quv matnlari semantik tuzilishini vizual modellashtirishning kognitiv samaradorligini aniqlash maqsadida o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari bir necha bosqichda amalga oshirildi. Tajribada talabalarning murakkab ilmiy matnlarni o'zlashtirish darajasi an'anaviy va kognitiv-vizual yondashuvlar kesimida qiyoslandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, matnni grafik modellashtirish (denotat grafiklar va mantiqiy sxemalar yaratish) talabalarning axborotni qayta ishlash tezligi va sifatini sezilarli darajada oshiradi. Quyidagi jadvalda nazorat va tajriba guruhlarining matn tahlili bo'yicha ko'rsatkichlari keltirilgan:

1-jadval. Matnni o'zlashtirish samaradorligining qiyosiy ko'rsatkichlari



Baholash indikatorlari	Nazorat guruhi (an'anaviy)	Tajriba guruhi (vizual model)	Samaradorlik farqi
Matnning semantik yadrosini ajratish	52%	84%	+32%
Tushunchalararo mantiqiy bog'liqlik	44%	89%	+45%
Axborotni siqish (kompresiya) darajasi	38%	76%	+38%
Ma'lumotni xotirada saqlash (post-test)	41%	82%	+41%

Tajriba guruhida qo'llanilgan turli vizual asboblarning samaradorlik darajasi tahlil qilinganda, eng yuqori natija Denotat grafiklar (+48%) va Mantiqiy-semantik sxemalar (+42%) hissasiga to'g'ri keldi. Bu modellar matnning "skeleti"ni yaratishda eng qulay kognitiv vosita ekanligi tasdiqlandi.

XULOSA (CONCLUSION)

O'quv matnlarini vizual modellashtirish talabani "passiv iste'molchi"dan "faol konstruktor"ga aylantirib, uning kognitiv arxitekturasini tubdan qayta quradi. Matn semantikasini grafik obrazlarga ko'chirish miyaning verbal va vizual kanallari o'rtasidagi yuklamani teng taqsimlaydi, bu esa intellektual charchoqni kamaytirib, axborotni "yuzaki bilim"dan "tizimli tushuncha" darajasiga ko'taradi. Ushbu kognitiv muvozanat nafaqat diqqatni jamlashni uzaytiradi, balki ta'lim jarayonida yuqori samaradorlikka ega "kognitiv qulaylik" zonasini yaratadi.

Vizual skelet qurish ko'nikmasi talabalarda "o'rganishni o'rganish" (learning to learn) metakognitiv qobiliyatini rivojlantirib, katta hajmli axborotlarni tahlil qilishda universal algoritmi vazifasini o'taydi. Tadqiqot natijalari oliy ta'lim darsliklarini kognitiv talablar asosida qayta ko'rib chiqish va talabalarning mustaqil modellashtirish faoliyatini tizimli joriy etish zarurligini ko'rsatadi. Bu yondashuv bo'lajak mutaxassislarning professional tahliliy tafakkuri va raqobatbardosh axborot madaniyatini shakllantirishda strategik ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Paivio, A. (1986). *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. Oxford University Press. – 336 p. (Ikki tomonlama kodlash nazariyasining asosi).
2. Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press. – 272 p. (Vizual o'qitishning kognitiv nazariyasi).



3. Arnheim, R. (1969). *Visual Thinking*. University of California Press. – 345 p. (Vizual tafakkur bo'yicha klassik asar).
4. Манько, Н. Н. (2009). *Когнитивная визуализация дидактических объектов*. Уфа: БГПУ. – 180 с. (Didaktik vizuallashtirish metodikasi).
5. Бергельсон, М. Б. (2011). Лингвистические аспекты когнитивной визуализации. *Когнитивные исследования*, №4, С. 135-144.
6. Azizxo'jayeva, N. N. (2006). *Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat*. Toshkent: Fan va texnologiya. – 160 b.
7. Safarova, R. (2005). *O'quvchilarda o'zaro muloqot madaniyatini shakllantirishning nazariy-metodik asoslari*. Toshkent: Fan.