



STAGES AND MECHANISMS OF FORMING SUBJECT COMPETENCIES IN STUDENTS BASED ON THE MRT APPROACH

Yusupov Kholmirza Alisherovich

Head of the Exact Sciences Department Republican Education Center under the Ministry of Preschool and School Education

E-mail: yusupov14071984@gmail.com

Tel: +998937951407

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19471131>

ARTICLE INFO

Received: 02nd April 2026

Accepted: 07th April 2026

Online: 08th April 2026

KEYWORDS

MRT approach, competence, cognitive development, didactic model, symbolic thinking, visual representation, material activity, pedagogical technology, educational effectiveness.

ABSTRACT

This scientific article analyzes, from a scientific and pedagogical perspective, the stages and mechanisms for forming subject-related competencies in students based on the MRT (material-visual-symbolic) approach. The study explores the theoretical foundations of the MRT approach, its relationship with cognitive development, its application in the educational process, and its practical effectiveness based on scholarly sources. It also highlights the significance of the MRT model in the step-by-step formation of students' knowledge and the mechanisms for integrating it with a competence-based approach.

ЭТАПЫ И МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ПОДХОДА MRT

Юсупов Холмирза Алишерович

Начальник отдела точных наук Республиканского центра образования при Министерстве дошкольного и школьного образования

E-mail: yusupov14071984@gmail.com

Тел: +998937951407

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19471131>

ARTICLE INFO

Received: 02nd April 2026

Accepted: 07th April 2026

Online: 08th April 2026

KEYWORDS

Подход MRT, компетенция, когнитивное развитие, дидактическая модель, символическое мышление, наглядное представление, материальная деятельность, педагогическая технология, эффективность образования.

ABSTRACT

В данной научной статье с научно-педагогической точки зрения анализируются этапы и механизмы формирования предметных компетенций у учащихся на основе подхода MRT (материально-наглядно-символического). В исследовании освещены теоретические основы подхода MRT, его связь с когнитивным развитием, применение в образовательном процессе и практическая эффективность на основе научных источников. Также показано значение модели MRT в поэтапном формировании знаний у учащихся и механизмы её интеграции с компетентностным подходом.



**MRT YONDASHUVI ASOSIDA O'QUVCHILARDA FANGA OID
KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH BOSQICHLARI VA
MEXANIZMLARI**

Yusupov Xolmirza Alisherovich

Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi huzuridagi Respublika ta'lim markazi

Aniq fanlar bo'limi boshlig'i. E-mail: yusupov14071984@gmail.com.

Tel: +998937951407

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19471131>

ARTICLE INFO

Received: 02nd April 2026

Accepted: 07th April 2026

Online: 08th April 2026

KEYWORDS

MRT yondashuvi, kompetensiya, kognitiv rivojlanish, didaktik model, timsolli tafakkur, rasmi tasavvur, moddiy faoliyat, pedagogik texnologiya, ta'lim samaradorligi.

ABSTRACT

Mazkur ilmiy maqolada moddiy-rasmi-timsolli (MRT) yondashuvi asosida o'quvchilarda fanga oid kompetensiyalarni shakllantirish bosqichlari va mexanizmlari ilmiy-pedagogik nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Tadqiqotda MRT yondashuvining nazariy asoslari, uning kognitiv rivojlanish bilan bog'liqligi, ta'lim jarayonidagi qo'llanilishi hamda amaliy samaradorligi ilmiy manbalar asosida yoritilgan. Shuningdek, o'quvchilarda bilimlarni bosqichma-bosqich shakllantirishda MRT modelining ahamiyati va uni kompetensiyaviy yondashuv bilan integratsiya qilish mexanizmlari ko'rsatib berilgan.

Kirish

Zamonaviy ta'lim tizimida kompetensiyaviy yondashuv ustuvor yo'nalish sifatida qaralmoqda. Bu yondashuv o'quvchilarning faqat bilim olish emas, balki bilimlarni amaliyotda qo'llash, tahlil qilish va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan [1]. Shu nuqtai nazardan, MRT (moddiy-rasmi-timsolli) yondashuvi o'quvchilarning tafakkurini bosqichma-bosqich rivojlantirishga xizmat qiluvchi samarali didaktik model sifatida e'tirof etiladi.

MRT yondashuvi Jerome Bruner tomonidan ishlab chiqilgan enaktiv-ikonik-simvolik o'rganish nazariyasiga asoslanadi. Ushbu nazariyaga ko'ra, bilimlar dastlab konkret (moddiy), keyin tasviriy (rasmi), va oxirida abstrakt (timsolli) shaklda o'zlashtiriladi [2]. Mazkur model o'quvchilarning yosh

xususiyatlariga mos ravishda bilimlarni samarali egallash imkonini beradi.

Metodologiya

Tadqiqot metodologiyasi sifatida pedagogik kuzatuv, taqqoslash, tahlil, umumlashtirish hamda ilmiy adabiyotlarni o'rganish usullaridan foydalanildi. MRT yondashuvi asosida tashkil etilgan ta'lim jarayonlari Jean Piaget ning kognitiv rivojlanish nazariyasi hamda Lev Vygotsky ning ijtimoiy-madaniy yondashuvi bilan uyg'un holda tahlil qilindi [3].

Metodologik asos sifatida quyidagi tamoyillar belgilandi:

- bosqichma-bosqichlik (moddiy → rasmi → timsolli);
- vizualizatsiya va konkretlashtirish;
- o'quvchilarning faol ishtiroki;
- bilimlarni amaliyot bilan bog'lash.

Shuningdek, MRT yondashuvi asosida tashkil etilgan darslarda



interaktiv metodlar va axborot texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi ham o'rganildi [4].

Natijalar

Tadqiqot natijalari MRT yondashuvining o'quvchilarda fanga oid kompetensiyalarni shakllantirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatdi. Xususan:

- Moddiy bosqichda o'quvchilar konkret predmetlar bilan ishlash orqali asosiy tushunchalarni anglab yetadi. Bu bosqichda sensor-motor faoliyat muhim rol o'ynaydi [5].
- Rasmi bosqichda bilimlar tasvirlar, diagrammalar va grafiklar orqali mustahkamlanadi. Bu esa o'quvchilarning vizual tafakkurini rivojlantiradi [6].
- Timsolli bosqichda esa o'quvchilar abstrakt tushunchalar, formulalar va belgilar orqali bilimlarni umumlashtiradi [7].

Natijalar shuni ko'rsatdiki, MRT yondashuvi asosida o'qitilgan o'quvchilarda muammoli vaziyatlarni hal qilish, mantiqiy fikrlash va mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalari sezilarli darajada rivojlangan [8]

Tahlil va muhokama

MRT (moddiy-rasmi-timsolli) yondashuvi ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirish mexanizmlarini chuqur tahlil qilish imkonini beruvchi didaktik model hisoblanadi. Ushbu yondashuvning nazariy asoslari Jerome Bruner tomonidan ishlab chiqilgan bilimlarni reprezentatsiya qilish nazariyasiga borib taqaladi. Mazkur nazariyaga ko'ra, bilimlar enaktiv (harakat orqali), ikon (tasvir orqali) va simvolik (abstrakt belgilar orqali) shakllarda o'zlashtiriladi

[2]. Bu jarayon inson tafakkurining tabiiy rivojlanish bosqichlariga mos keladi va aynan shu jihat MRT yondashuvining samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, MRT yondashuvi o'quvchilarning kognitiv faoliyatini faollashtirishda muhim rol o'ynaydi. Xususan, moddiy bosqichda o'quvchilar konkret predmetlar bilan ishlash orqali bilimlarni bevosita tajriba asosida o'zlashtiradi. Bu bosqich Jean Piaget ning konkret operatsiyalar davriga mos keladi, unda bolalar real obyektlar bilan ishlash orqali mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi [5]. Shu sababli, boshlang'ich va o'rta sinflarda MRT yondashuvining moddiy bosqichi ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi.

Rasmi bosqich esa o'quvchilarning vizual tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ushbu bosqichda bilimlar grafiklar, diagrammalar, rasmlar va modellardan foydalanish orqali mustahkamlanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, vizual materiallar orqali o'rganilgan ma'lumotlar uzoq muddatli xotirada yaxshiroq saqlanadi [6]. Bu esa o'quvchilarning bilimlarni eslab qolish va qayta tiklash jarayonlarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Timsolli bosqich esa eng murakkab bosqich bo'lib, unda o'quvchilar abstrakt tushunchalar bilan ishlaydi. Bu bosqichda formulalar, belgilar va nazariy tushunchalar orqali bilimlar umumlashtiriladi. Jerome Bruner ta'kidlaganidek, simvolik reprezentatsiya inson tafakkurining eng yuqori darajasini ifodalaydi va bu bosqichda o'quvchilar mustaqil fikrlashga o'tadi [2].



MRT yondashuvi Lev Vygotsky ning “yaqin rivojlanish zonasi” konsepsiyasi bilan ham uzviy bog‘liq. Ushbu nazariyaga ko‘ra, o‘quvchilar o‘qituvchi yoki tajribali shaxs yordamida murakkab vazifalarni bajarish orqali o‘z rivojlanish darajasini oshiradi [3]. MRT modelida bu jarayon quyidagicha namoyon bo‘ladi: moddiy bosqichda o‘qituvchi faol rahbarlik qiladi, rasmi bosqichda yo‘naltiruvchi rolni bajaradi, timsolli bosqichda esa o‘quvchilar mustaqil faoliyat yuritadi. Bu esa ta‘lim jarayonida differensial yondashuvni amalga oshirish imkonini beradi.

Tahlil natijalari MRT yondashuvining kompetensiyaviy ta‘lim bilan yuqori darajada integratsiyalashganligini ko‘rsatadi. Kompetensiya tushunchasi Franz E. Weinert tomonidan bilim, ko‘nikma va malakalarning integratsiyalashgan tizimi sifatida izohlangan [10]. MRT yondashuvi aynan shu integratsiyani bosqichma-bosqich shakllantirish imkonini beradi. Ya‘ni, o‘quvchilar dastlab konkret faoliyat orqali bilimlarni egallaydi, keyin ularni tasviriy shaklda mustahkamlaydi va oxirida abstrakt darajada umumlashtiradi.

Matematika ta‘limi misolida MRT yondashuvining samaradorligini yanada aniqroq ko‘rish mumkin. Tadqiqotlarga ko‘ra, matematik tushunchalarni o‘rgatishda konkret predmetlardan foydalanish o‘quvchilarning tushunish darajasini oshiradi [9]. Masalan, kasr tushunchasini o‘rgatishda dastlab real predmetlar (olma, doira shaklidagi modellar)dan foydalanish, keyin ularni grafik tasvirlar orqali ifodalash va oxirida matematik belgilar orqali yozish o‘quvchilarning bilimlarni chuqur

o‘zlashtirishiga olib keladi. Bu jarayon MRT yondashuvining uch bosqichini to‘liq aks ettiradi.

Shuningdek, MRT yondashuvi o‘quvchilarning metakognitiv ko‘nikmalarini rivojlantirishda ham muhim ahamiyatga ega. Metakognitsiya — bu o‘z fikrlash jarayonini anglash va boshqarish qobiliyatidir. MRT modelida o‘quvchilar har bir bosqichda o‘z bilimlarini tahlil qiladi, xatolarini aniqlaydi va ularni tuzatish strategiyalarini ishlab chiqadi. Bu esa o‘quvchilarning mustaqil o‘rganish qobiliyatini oshiradi [8].

Tahlillar natijasida MRT yondashuvi asosida kompetensiyalarni shakllantirishning quyidagi mexanizmlari aniqlashtirildi:

Birinchi, konkretlashtirish mexanizmi. Bu mexanizm orqali abstrakt tushunchalar konkret obyektlar orqali tushuntiriladi. Bu ayniqsa boshlang‘ich sinf o‘quvchilari uchun muhim hisoblanadi, chunki ular abstrakt fikrlashga hali to‘liq tayyor bo‘lmaydi [5].

Ikkinchi, vizualizatsiya mexanizmi. Bu mexanizm orqali bilimlar grafik va tasviriy shakllarda ifodalanadi. Vizual materiallar o‘quvchilarning e‘tiborini jalb qiladi va ularning bilimlarni o‘zlashtirish jarayonini yengillashtiradi [6].

Uchinchi, abstraksiyalash mexanizmi. Bu mexanizm orqali o‘quvchilar konkret va tasviriy bilimlarni umumlashtirib, nazariy darajaga olib chiqadi. Bu esa yuqori darajadagi tafakkurni rivojlantiradi [2].

To‘rtinchi, interaktivlik mexanizmi. MRT yondashuvi asosida tashkil etilgan darslarda o‘quvchilar faol ishtirok etadi, muammoli vaziyatlarni hal



qiladi va jamoaviy ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Bu esa ularning kommunikativ kompetensiyalarini ham shakllantiradi [4].

Beshinchidan, refleksiya mexanizmi. O'quvchilar o'z faoliyatini tahlil qiladi, natijalarni baholaydi va kelgusida yaxshilash yo'llarini aniqlaydi. Bu esa o'z-o'zini rivojlantirish ko'nikmalarini shakllantiradi [8].

MRT yondashuvining yana bir muhim jihati — uning raqamli ta'lim texnologiyalari bilan integratsiyalashuv imkoniyatidir. Zamonaviy ta'limda multimedia vositalari, animatsiyalar, simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar keng qo'llanilmoqda. Richard E. Mayer ning multimedia o'rganish nazariyasiga ko'ra, vizual va audial kanallar orqali berilgan ma'lumotlar o'quvchilarning bilimlarni chuqurroq o'zlashtirishiga yordam beradi [4]. MRT yondashuvi aynan shu imkoniyatlardan samarali foydalanishga zamin yaratadi.

Shu bilan birga, MRT yondashuvini amaliyotga joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud. Masalan, o'qituvchilarning ushbu yondashuv bo'yicha yetarli metodik tayyorgarlikka ega emasligi, darslik va o'quv qo'llanmalarining yetarli darajada moslashtirilmaganligi hamda moddiy-texnik bazaning yetishmasligi kabi omillar MRT yondashuvining samarali qo'llanilishiga to'sqinlik qilishi mumkin. Shu sababli, o'qituvchilarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish kurslarida MRT yondashuviga alohida e'tibor qaratish zarur.

Yana bir muhim jihat shundaki, MRT yondashuvi differensial ta'limni amalga oshirish imkonini beradi. Har bir o'quvchi o'zining individual rivojlanish sur'atiga mos ravishda bilimlarni o'zlashtiradi. Bu esa ta'lim jarayonining individuallashtirilishini ta'minlaydi va barcha o'quvchilar uchun teng imkoniyatlar yaratadi [1].

Umuman olganda, tahlil va muhokama natijalari MRT yondashuvi o'quvchilarda fanga oid kompetensiyalarni shakllantirishda ilmiy asoslangan, samarali va istiqbolli pedagogik model ekanligini tasdiqlaydi. Ushbu yondashuv nafaqat bilimlarni o'zlashtirish jarayonini optimallashtiradi, balki o'quvchilarning mustaqil fikrlash, muammolarni hal qilish va innovatsion faoliyat ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.

Xulosa

MRT yondashuvi o'quvchilarda fanga oid kompetensiyalarni shakllantirishda samarali pedagogik model hisoblanadi. U o'quvchilarning bilimlarni bosqichma-bosqich o'zlashtirishini ta'minlab, ularning mantiqiy, vizual va abstrakt tafakkurini rivojlantiradi. Tadqiqot natijalari MRT yondashuvini ta'lim jarayoniga keng joriy etish zarurligini ko'rsatdi.

Shuningdek, MRT yondashuvi kompetensiyaviy ta'lim talablariga to'liq mos keladi va o'quvchilarning amaliy faoliyatga tayyorligini oshiradi. Kelgusida ushbu yondashuvni raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalash orqali ta'lim samaradorligini yanada oshirish mumkin.

References:

1. OECD. *The Definition and Selection of Key Competencies*. Paris, 2005, 45–52-betlar.



2. Bruner J. *The Process of Education*. Harvard University Press, 1960, 33–41-betlar.
3. Vygotsky L.S. *Mind in Society*. Harvard University Press, 1978, 86–90-betlar.
4. Mayer R. *Multimedia Learning*. Cambridge University Press, 2001, 70–85-betlar.
5. Piaget J. *The Origins of Intelligence in Children*. International Universities Press, 1952, 112–120-betlar.
6. Paivio A. *Imagery and Verbal Processes*. Holt, 1971, 90–105-betlar.
7. Bruner J. *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press, 1966, 44–58-betlar.
8. Hattie J. *Visible Learning*. Routledge, 2009, 120–130-betlar.
9. Skemp R. *The Psychology of Learning Mathematics*. Penguin Books, 1976, 55–70-betlar.
10. Weinert F. *Concept of Competence*. OECD, 2001, 12–18-betlar.
11. Clark R., Mayer R. *E-Learning and the Science of Instruction*. Pfeiffer, 2016, 150–165-betlar.
12. Sweller J. *Cognitive Load Theory*. Springer, 1988, 20–35-betlar.