

УДК 378+37.03+159.955

Є.О. Лодатко

Українська інженерно-педагогічна академія

## МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ

Обґрунтовуються підходи до моделювання структури образного мислення суб'єкта навчання. Проаналізована інформаційна модель структури образного мислення, проілюстрована особистісна структура розвиненості складників образного мислення індивіда. Запропонований підхід до моделювання структури образного мислення дає можливість здійснення технологічного проектування учбового процесу в загальноосвітній школі з розрахунку на комплексне застосування тих чи тих різновидів образного мислення учнів залежно від «природи» прообразів, що забезпечують інформаційний супровід процесу розв'язання конкретних дидактичних (методичних) завдань. Актуалізується вимога методичної обробки учбової інформації так, щоб інформаційні джерела першої та другої сигнальних систем, доповнюючи один одного, забезпечували не лише швидкість, а й якість засвоєння учбової інформації шляхом реалізації змістових і смислових зв'язків, презентованих у структурі образного мислення індивіда в такий спосіб, щоб досягалася збалансованість її складників.

**Ключові слова:** конкретно-образне мислення, наочно-образне мислення, асоціативно-образне мислення, абстрактно-образне мислення, модель структури образного мислення.

**Постановка проблеми.** У програмах підготовки учителів та фахівців інших гуманітарних спеціальностей у вищих закладах освіти зміст більшості учбових дисциплін зазвичай передбачає використання завдань, спрямованих на розвиток мислення студентів. Розвиток мислення суб'єктів навчання вважається необхідним елементом їх розумової зрілості, тією якісною характеристикою, що регулює здатність індивіда до самостійної інтелектуальної діяльності на відповідних рівнях соціокультурних відносин і подальшої самостійної професійної діяльності.

Не буде перебільшенням вважати, що в процесі навчання розвиток мислення суб'єкта узгоджується (в певному розумінні) зі змістом учбової дисципліни, її структурно-логічної організації та залежить від її соціокультурної значущості й характерних для неї методів і засобів оперування одиницями знань. Інакше кажучи, учбова дисципліна (чи цикл учбових дисциплін) слугує тією предметною основою, на якій формується певний унікальний *стиль мислення* суб'єкта, здатного до розумової діяльності і навчання.

Говорячи про *стиль мислення*, зазначимо, що його доцільно трактувати як комунікаційну модель логічної організації понятійних структур, процедур оперування ними і методів отримання, обґрунтування і трансляції знань в обраній предметній галузі. Грунтуючись на такому тлумаченні, можна дійти висновку про існування лінгвального, художнього, математичного, фізичного та інших стилів мислення, породжуваних відповідними видами предметної діяльності.

**Мета статті** – обґрунтувати підходи до моделювання структури образного мислення суб'єкта навчання.

**Аналіз актуальних досліджень.** Практика останнього десятиліття свідчить, що в загальноосвітній школі та у вищих закладах освіти все частіше стали спостерігатися випадки «нездатності до навчання», що вже визнається на офіційному рівні [13]. Вони проявляються, передовсім, через неможливість сформувати у суб'єктів навчання уміння відтворювати (через нетривалий – в межах декількох днів – час) нормативні зразки учбової діяльності. Для деяких суб'єктів навчання характерною також є нездатність до запам'ятовування фактів і способів оперування ними при роботі зі змістом більшості учбових предметів. Причина подібного явища криється в не сформованості у окремих суб'єктів навчання інформаційних фільтрів, значному обсязі інформаційного спаму, що отримує суб'єкт через різні інформаційні канали [3], а також у нерозвиненості в вмінь добору й реалізації логічних

процедур, необхідних для побудови аргументованих висновків, чи взагалі – у відсутності уявлень про доказові міркування або не володінні процедурами обґрунтування тверджень (припущень).

**Виклад основного матеріалу.** Практика навчальної діяльності свідчить, що коли зміст навчальної дисципліни не має смислових провалин та різночитань і характеризується гарною структурно-логічною організацією та наявністю адаптованих вивідних процедур, то суб'єкт навчання отримує можливість у процесі опрацювання цього змісту розвинути власне мислення не тільки в загальному плані, але й у контексті предметно орієнтованої розумової діяльності, тобто долучитися до норм і традицій математичного, лінгвального чи іншого предметно-орієнтованого мислення, його стилістичного й процедурного забезпечення.

Попереджуючи можливе заперечення правомірності й доцільності співвіднесення мислення, яке має формуватися в процесі учбової діяльності, з предметом (змістом) учбових дисциплін, відзначимо, що феноменологічний конструктив цієї тези лежить в площині унікальності методів, засобів і процедур оперування поняттями, фактами й одиницями знань в межах цих дисциплін. Не буде перебільшенням вважати, що на «математичному» й «історичному» змісті формуються різні стилі мислення, оскільки основу змісту в кожному із вказаних варіацій становлять різні об'єкти вивчення та унікальні способи їх дослідження.

Безперечно, стиль мислення, що формується у суб'єкта під впливом тієї або іншої учбової дисципліни, дає підставу з часом говорити про «математичний», «гуманітарний» або якийсь інший «склад розуму»: індивід, що опанував схеми мислення, властиві конкретній галузі знань, мимоволі застосовує їх в повсякденні і це накладає відбиток на його світосприймання [2] незалежно від того, з яким змістом виявляється пов'язаною його розумова діяльність.

Вживання предметно-обумовлених схем мислення суб'єктами інтелектуальних стосунків є типовим явищем у навчальній і практичній діяльності, оскільки такі схеми, формуючись у загальноосвітній період життя індивіда, поступово набувають ознак ментальних структур<sup>1</sup> і набувають характеру провідних у його подальшому житті. В реальності це означає, що вчитель математики мислить не так, як вчитель початкових класів або вчитель історії і це часто призводить до неоднозначного тлумачення одними фахівцями умовиводів інших.

Якщо говорити про мислення взагалі, то слід зазначити, що в традиційній довідковій літературі дано значний перелік різновидів мислення: безобразне, візуальне, дискурсивне, доопераціональне, інтуїтивне, комплексне, наочно-дієве, наочно-образне, практичне, пралогічне, словесно-логічне, творче, теоретичне [9] тощо. Проте в навчальному процесі загальноосвітньої школи далеко не для кожного з цих різновидів мислення можна чекати на прояв і подальший розвиток як із психофізіологічних причин [12], так і в контексті змісту і методів навчання тому або іншому предмету. Незважаючи на це, наведений вище перелік навряд чи може сприйматися таким, що дає повне уявлення про різноманітність трактувань поняття «мислення» і його навряд чи можна вважати вичерпним, оскільки в нім не убачаються ознаки якоїсь систематизації чи класифікації.

Традиційно психологи пропонували розрізняти «словесно-логічне, наочно-образне, наочно-дієве» мислення, а також виділяти «теоретичне і практичне, теоретичне і емпіричне,

---

<sup>1</sup> «Ментальні структури – це система психічних утворень, які в умовах пізнавального контакту суб'єкта з дійсністю забезпечують можливість надходження інформації про події, що відбуваються, та їхнє перетворення, управління процесами переробки інформації й вибірковість інтелектуальної діяльності ..., [які] формуються, накопичуються, видозмінюються в досвіді людини, в ході її взаємодії із предметним світом, зі світом інших людей, зі світом людської культури в цілому, ... у яких в «згорнутому» вигляді представлені наявні інтелектуальні ресурси суб'єкта» [1, с. 151].

логічне (аналітичне) і інтуїтивне, реалістичне і аутистичне (пов'язане з відходом від дійсності у внутрішні переживання), продуктивне і репродуктивне, мимовільне і довільне» мислення [11]. В окремих джерелах автори окрім *наочно-образного* посилаються також і на *конкретно-образне* мислення як окремий різновид мислення [8, с. 236], в основі якого лежить апелювання до тих чи тих реальних образів, якими здатен оперувати суб'єкт навчання.

Але відомо, що *конкретно-образне* мислення починає проявлятися услід за *конкретно-дієвим* мисленням у дітей ще в дошкільному віці й з часом поступово «заміщається» іншими видами мислення. Зокрема, в підлітковому віці відбувається розвиток *словесно-логічного* та елементів *абстрактного* мислення [14; 4], яке вважається найвищим щаблем розумової діяльності, а також основою багатьох предметно-обумовлених схем мислення.

Традиційно в психології *образом* вважають «суб'єктивний феномен, що виникає в результаті предметно-практичної, сенсорно-перцептивної, розумової діяльності і є цілісним інтегральним відображенням дійсності, в якому одночасно представлені основні перцептивні категорії (простір, рух, колір, форма, фактура тощо)» [10, с. 223]. У руслі такої точки зору виявляється також і сучасне Вікі-тлумачення поняття *образу* як «безпосереднього або опосередкованого відображення реальності у формі цілісної невербальної структури» [7].

Стосовно традиційного тлумачення поняття образу зауважимо, що він не обов'язково має бути «цілісним інтегральним відображенням дійсності», оскільки таке штучне звуження понятійного сенсу веде до ігнорування практично всіх образів вищих рівнів абстракції, які не мають аналогів в навколишній реальності, але благополучно існують в уявленні людини у вигляді віртуальних «суб'єктивних феноменів». Зокрема, у математиці й мові широко розповсюджені абстракції вищого рівня, що утворюються від абстракцій попереднього рівня.

Типовим прикладом «ступеневого розгортання» математичних абстракцій може вважатися така понятійна низка: об'єкт → множина об'єктів → натуральне число → ціле число → раціональне число → дійсне число → комплексне число → ... Якщо ж говорити про різнорівневі абстракції в мові, то їх ілюстрацією можна вважати утворення різновидів речень за будовою.

Зважаючи на зазначене, логічно припустити, що «образне» мислення індивіда проходить кілька етапів у процесі його розумового розвитку і кожен з цих етапів формується залежно від способу презентації та рівня інтерпретації тієї семантичної інформації, яка визначається змістом і понятійно-смісловим контекстом обраної «образної» бази.

Оскільки в основу такої бази можуть бути покладені розрізнянні за способом виникнення і формування образи (*конкретні, наочні, асоціативні, абстрактні*), то є сенс говорити про відповідні «різновиди» образного мислення. При цьому від природи цих «твірних» образів, їх смислової й логічної відповідності сформованим раніше образам індивіда, прямо залежать не лише можливості уявного оперування ними, але й опанування учнями тих мислительних процедур, що виводять особистість на шлях віртуального маніпулювання абстрактними об'єктами.

1. *Конкретно-образне мислення* зазвичай асоціюється з художнім і вважається характерним не тільки для дітей дошкільного віку, а й для письменників, художників та людей інших творчих професій, серед яких найбільш часто зустрічаються особи з яскраво вираженим художнім мисленням, які втілюють абстрактні думки й узагальнення в конкретні образи.

Образи, що вимальовуються ними у художніх творах, висвітлюють (відкривають), як правило, незвичні презентаційні ракурси і окремі сторони змісту, що дає підстави зараховувати той чи інший твір до категорії визнаних зразків мистецтва. Зокрема, можна пригадати художника-сюрреаліста Сальватора Далі, хоча б його твори «Сталість пам'яті» («The Persistence of Memory»), «М'які годинники» («Soft Watch»), «Трикутний час» («Triangular Hour»), письменників Джорджа Оруела (роман «1984»), Лао Ше (роман «Нотатки про кошаче місто»), Михайла Булгакова (роман «Майстер і Маргарита», повість «Собаче серце») та інших.

У навчанні розвиток конкретно-образного мислення відбувається в процесі учбового дослідження літературних творів, вивчення історичного матеріалу та опрацювання інших інформаційних джерел, що передбачають уявне оперування гуманітарно-орієнтованою інформацією в ракурсі її сюрреалістичного або гіперболізованого сприйняття.

2. *Наочно-образне мислення* традиційно трактується як сукупність способів і процедур розв'язання задач, що передбачають мисленне оперування зоровими образами тих предметів (об'єктів), які є характерними для даної ситуації, без виконання реальних практичних дій з ними [6].

Вважається, що наочно-образне мислення надає можливість якнайповніше відбивати усю різноманітність фактичних інформаційних характеристик предмета. Проте стверджувати це напевно навряд чи можливо, оскільки серед характеристик предмета можуть знайтися й такі, що за допомогою органів зору чи інших органів чуття «не виявляються», а стають «доступними» для вивчення внаслідок абстрагування. Наприклад, скільки б ми не намагалися побачити сталість кривини поверхні кулі, нам це зробити не вдасться, але абстрагування від можливих «поверхневих неоднорідностей» цього тіла відкріє можливість до розуміння сутнісної характеристики його геометричної форми.

Характеризуючи наочно-образне мислення, не можна лишити поза увагою питання інтерпретації поняття «наочності», яке є засадничим для смислового розуміння сутності цього типу мислення. У практиці загальноосвітньої школи (особливо в її молодшій ланці) наочність витлумачується учителями доволі примітивно – як картинка, малюнок або матеріальний предмет для демонстрації. І той факт, що будь-яка математична формула є специфічною наочною, мало кого з учителів початкових класів наводить на думку про необхідність добору належних методичних засобів оперування нею, які б через візуалізацію надавали учням можливість швидкого усвідомлення й узагальнення закономірностей, зафіксованих у вигляді формул.

Відомо, що формули і подібні до них об'єкти відносяться до *необразної* (символічної) *наочності* і вони досить широко представлені у змісті ряду шкільних дисциплін (математика, фізика, хімія). Ще М. І. Махмутов звертав увагу на те, що «необразна наочність, виконуючи роль інструмента схоплення системи уявлень, полегшує формування наукових понять» [5, с. 89], сприяє формуванню й розвитку абстрактних сутнісних категорій.

3. *Асоціативно-образне мислення* може тлумачитися як сукупність способів і процедур оперування образами предметів (об'єктів), окремі властивості яких усвідомлюються через інформаційні асоціації з відомими й вже дослідженими предметами (об'єктами).

Такий різновид мислення досить широко застосовується в мислєдїяльнїснїх і комунїкативнїх процесах, наприклад – інформаційному обміні в учбовому процесі та міжособистісних стосунках. Так, характеризуючи будь-який маловідомий предмет, якого немає перед нами, як і його зображення, ми, зазвичай, вдаємося до порівняння його з якимсь відомим нашому співрозмовникові предметом. Уявляючи цей предмет без безпосереднього його спостереження та убачаючи в ньому певну схожість з тим предметом, про який йде мова, ми можемо характеризувати його властивості на рівні образних асоціацій. Це дозволяє скласти первинне уявлення про предмет та окремі його властивості, а вже потім займатися більш детальним і змістовим його дослідженням.

4. *Абстрактно-образне мислення* є ще інструментальним різновидом пізнання дійсності й може мислитися як сукупність способів і процедур оперування образами абстрактних, ідеальних понять (чи самими поняттями) при дослідженні (характеристиці) реальної або віртуальної ситуації, процесу, явища тощо. Якщо виходити з того, що образи можуть мати у своєму генезисі не лише реальні предмети (об'єкти), процеси або явища, але й ідеальні, абстрактні поняття, які також можуть включатися в розумову діяльність і

використовуватися в певній системі обґрунтувань, то стає зрозумілим доцільність виокремлення цього різновиду образного мислення.

Елементи абстрактно-образного мислення починають формуватися вже в дошкільному віці через введення у світосприйняття дитини таких казкових персонажів, як «Змій Горинич», «Кашей Безсмертний» й інших, які не мають прототипів у житті, а є суто абстрактними поняттями, що не породжують обґрунтованих асоціацій з реально існуючими предметами (об'єктами). Пізніше, в загальноосвітній школі в обіг поступово вводяться такі абстрактні поняття, як «число», «точка» (математика), «рівномірний рух», «середня швидкість», «ідеальний газ» (фізика), «інформація» (інформатика) та інші. Оперування ними є необхідним не лише для оволодіння змістом шкільних предметів, але й у повсякденному житті людини в сучасному суспільстві.

Кожне з абстрактних понять, образи яких благополучно прижилися в нашій уяві, вводилося в обіг у певному віці, який не обов'язково мав припадати на шкільний період. Соціокультурний розвиток суспільства і пришвидшення інформаційних процесів у соціумі стимулюють появу в інтелектуальній інструментарії людини абстрактних, ідеальних понять практично впродовж усього її життя залежно від тих завдань, що доводиться їй вирішувати.

Окремо зауважимо, що виділені вище «різновиди» образного мислення та існування в уяві суб'єкта відповідних образів аж ніяк не свідчить про результативність його розумової діяльності, оскільки остання вимагає сформованості умінь і навичок застосування розумових процедур аналітичного плану за допомогою яких суб'єкт дістає можливість інформаційного дослідження саме тих образів, які виникають або існують в його свідомості. Тому, враховуючи специфіку мислительних процесів, орієнтованих на сприйняття, усвідомлення і оперування інформацією в термінах тієї або іншої «образної» інформаційної моделі, деталізуємо ті їхні особливості, урахування яких може підвищити ефективність проектування і розробки технологій навчання дисциплінам в загальноосвітній школі.

Розглядаючи охарактеризовані «різновиди» образного мислення в єдності їхніх взаємозв'язків (взаємодій) в структурі розумового розвитку особистості, можемо схематично зобразити їх сукупність у вигляді деякого «тетраедра» – чотиривершинного графа  $G_{i,j=1...4}(V_i, E_j)$ , ребра якого визначають потенційний взаємовплив, а «розмір вершини» – домінування певної «образної основи» (конкретної, наочної, асоціативної, абстрактної) в будові образного мислення (рис. 1).

З кожною вершиною  $V_1-V_4$  цього графа може бути зіставлена певна «вага»  $\alpha_1-\alpha_4$ , яка відіграє роль кількісної характеристики розвиненості у суб'єкта того чи того «різновиду» образного мислення.

Наприклад, якщо у суб'єкта переважає наочно-образне ( $V_2$ ) і у дещо меншій мірі розвинуте асоціативно-образне ( $V_3$ ) мислення, але абстрактно-образне ( $V_4$ ) мислення сформоване погано, то особистісна структура розвиненості складників образного мислення може описуватися ранжируваним ланцюжком  $V_2-V_3-V_1-V_4$  та ілюструватися (рис. 2) таким чином (рис. 2).

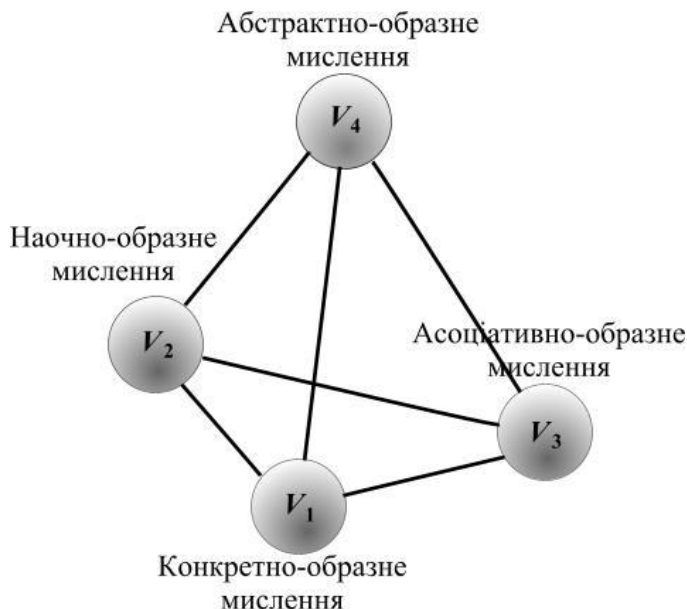


Рис. 1. Інформаційна модель структури образного мислення

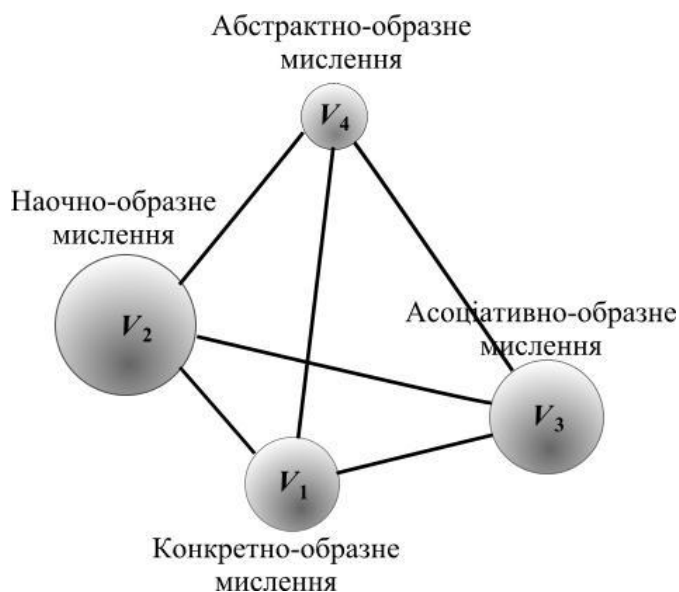


Рис. 2. Ілюстрація особистісної структури розвиненості складників образного мислення індивіда

У разі, коли розроблено «механізм» визначення кількісних характеристик розвиненості у суб'єкта окремих структурантів  $V_1$ – $V_4$  образного мислення, можна з кожною вершиною тетраедра  $V_i$  співвіднести отриману «вагу»  $\alpha_i$  і за таких умов особистісна структура розвиненості складників образного мислення індивіда набуде вичерпної інформативності.

Наостанок відзначимо, що запропонований підхід до моделювання структури образного мислення дає можливість здійснення технологічного проектування учбового процесу в загальноосвітній школі з розрахунку на комплексне застосування тих чи тих різновидів образного мислення учнів залежно від «природи» прообразів, що забезпечують інформаційний супровід процесу розв'язання конкретних дидактичних (методичних) завдань.

У загальноосвітній школі образне мислення в різноманітних проявах є основою для оволодіння поняттями, фактами, залежностями й іншими одиницями знань. У дітей мислення базується на першій сигнальній системі, що забезпечує безпосередню перцепцію дійсності у формі відчуттів і сприйняття. Друга сигнальна система, – яка «відповідає» за сприйняття дійсності за допомогою узагальнених, абстрактних понять завдяки мовній діяльності, мисленню й тим уявним образам, що містять семантичну (сміслову) інформацію, – в учнів загальноосвітніх шкіл знаходиться у процесі формування. Тому в їхній розумовій діяльності переважає опора на першу сигнальну систему, що живиться тими образами, які постають перед учнями у процесі опрацювання змісту шкільних предметів.

Урахування цього аспекту в проектуванні розвиненості складників образного мислення учнів є важливою методичною задачею, адже зараз за даними дослідження Л. К. Сільверман, для запам'ятовування правил і розв'язання задач близько 30% європейських учнів 4–6 класів використовують інформаційні джерела, які забезпечуються ресурсами першої сигнальної системи, 25% учнів переважно користуються інформаційними джерелами другої сигнальної системи, а 45% учнів послуговуються обома «видами» інформаційних джерел [15, с. 6]. Якщо врахувати, що швидкість обробки інформації, яка надходить через інформаційні канали першої сигнальної системи, оцінюється в  $60 \pm 5$  біт/сек, а швидкість обробки абстрактної інформації становить лише  $7 \pm 2$  біт/сек, то розраховувати на швидке та якісне засвоєння учбового матеріалу в загальноосвітній школі (особливо насиченого різноманітними абстракціями) можна лише за умови застосування методів навчання, що спираються на інформаційні джерела обох сигнальних систем з *пріоритетним використанням образів різної природи*.

**Висновки.** *Актуалізується вимога методичної обробки учбової інформації так, щоб інформаційні джерела першої та другої сигнальних систем, доповнюючи один одного, забезпечували не лише швидкість, а й якість засвоєння учбової інформації шляхом реалізації змістових і смислових зв'язків, презентованих у структурі образного мислення індивіда в такий спосіб, щоб досягалася збалансованість її складників.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гавеля О. М. Особливості культурної самоідентифікації обдарованої особистості / О. М. Гавеля // *Культура і Сучасність*. – 2011. – С. 151–155.
2. Губин В. Б. О роли деятельности в формировании моделей реальности / В. Б. Губин // *Вопросы философии*. – 1997. – № 8. – С. 166–174.
3. Лодатко С. О. Моделирование информационного влияния на субъект навчального процесу / С. О. Лодатко // *Рідна школа*. – 2005. – № 7 (906). – липень. – С. 38–41.
4. Маслов С. Ю. Асимметрия познавательных механизмов и ее следствия / С. Ю. Маслов // *Семиотика и информатика*. – Вып. 20. – 1983. – С. 3–31.
5. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе : книга для учителей / М. И. Махмутов. – М. : Просвещение, 1977. – 240 с.
6. Наглядно-образное мышление : [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Наглядно-образное\\_мышление](http://ru.wikipedia.org/wiki/Наглядно-образное_мышление).
7. Образ (психология) : [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Образ\\_\(психология\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/Образ_(психология)).
8. *Общая психология* / под ред. В. В. Богословского, А. Г. Ковалева, А. А. Степанова, С. Н. Шаталина. – М.: Просвещение, 1973. – 352 с.
9. *Психологическая энциклопедия*. – 2000–2008 : [Электронный ресурс] // Мир словарей. – Режим доступа : [http://mirslovari.com/psi\\_A/](http://mirslovari.com/psi_A/).
10. *Психологический словарь* / под ред. В. В. Давыдова, А. В. Запорожца, Б. Ф. Ломова [и др.] ; Нач.-исслед. ин-т общей и педагогической психологии Акад. пед. наук СССР. – М. : Педагогика, 1983. – 448 с.
11. *Психология : Словарь* / под общ. ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Политиздат, 1990. – 494 с.
12. Твердохлебов Г. А. Физиология мышления : [Электронный ресурс] / Г. А. Твердохлебов // *ФИЛОСОФИЯ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ (Кто виноват и что делать)*. – Режим доступа : <http://www.tverd4.narod.ru/st02.htm>.

13. У вузах студенти будуть проходити тест на здатність до навчання: [Електронний ресурс] // День : щоденна всеукраїнська газета. – Режим доступу : <http://www.day.kiev.ua/3018376>.

14. Холодная М. А. Ценностные аспекты психологии интеллекта и их реализация в образовательной практике / М. А. Холодная, Э. Г. Гельфман // Гуманізація навчально-виховного процесу : зб. наук. праць / [За заг. ред. проф. В. І. Сипченка]. – Спецвип. 10. – Слов'янськ : СДПУ, 2012. – С. 266–290.

15. Silverman L. K. Upside-Down Brilliance: The Visual-Spatial Learner : [Електронний ресурс] / L. K. Silverman // Maria J. Krabbe Foundation for Visual Thinking. – Driebergen, The Netherlands, 2005. – November 22<sup>nd</sup>. – 23 p. – Режим доступу: [http://www.euronet.nl/~mjkbeeld/Upside-Down\\_Brilliance.pdf](http://www.euronet.nl/~mjkbeeld/Upside-Down_Brilliance.pdf).

#### РЕЗЮМЕ

**Лодатко Е.А. Моделирование структуры образного мышления.** *Обосновываются подходы к моделированию структуры образного мышления субъекта обучения. Проанализирована информационная модель структуры образного мышления, проиллюстрировано личностную структуру развитости частей образного мышления индивида. Предложенный подход к моделированию структуры образного мышления дает возможность осуществления технологического проектирования учебного процесса в общеобразовательной школе в расчете на комплексное применение тех или иных разновидностей образного мышления учащихся в зависимости от «природы» прообразов, обеспечивающих информационное сопровождение процесса решения конкретных дидактических (методических) задач. Актуализируется требование методической обработки учебной информации так, чтобы информационные источники первой и второй сигнальных систем, дополняя друг друга, обеспечивали не только скорость, но и качество усвоения учебной информации путем реализации содержательных и смысловых связей, представленных в структуре образного мышления индивида таким образом, чтобы достигалась сбалансированность ее составляющих.*

**Ключевые слова:** конкретно-образное мышление, наглядно-образное мышление, ассоциативно-образное мышление, абстрактно-образное мышление, модель структуры образного мышления.

#### SUMMARY

**E. Lodatko. Modeling the structure of figurative thinking.** *Approaches to modeling the structure of the subject of teaching figurative thinking are grounded in the article. Informational model of figurative thinking structure is analyzed, person-oriented structure of figurative thinking components development of an individual is illustrated. The proposed approach to modeling the structure of figurative thinking gives an opportunity of performing technological projection of the teaching process at comprehensive school with prospective complex application of certain types of figurative thinking various forms depending on “the nature” of the prototypes that ensure informational accompaniment of particular didactic (methodical) tasks completing process. The claim for educational information methodical processing is actualized to be performed in such a way that informational sources of the first and the second signal systems that complement each other, would provide not only with the fluency, but also with the quality of educational information learning through realization of content and notional relations, presented in the structure of figurative thinking of an individual in such a way that will enable to achieve the balanced state of its constituents.*

**Keywords:** specific and figurative thinking, visual and figurative thinking, associative and figurative thinking, abstract and figurative thinking, a model of figurative thinking structure.

УДК 378:372.8:51

**О.И. Мельников**

Белорусский государственный университет

**С.Н. Дегтяр**

Учреждение образования “Мозырский государственный педагогический университет им. И.П. Шамякина”

### УРОВНИ ВЛАДЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ

У статті авторами проаналізовано поняття «модель», «математична модель», класифікуються рівні оволодіння елементами математичного моделювання: інтуїтивно-наївний, навчально-спрощений, реально-виробничий. Авторами розглянуті методичні особливості підготовки школярів до оволодіння відповідними рівнями математичного моделювання. Математичне моделювання розширює творчі можливості фахівця у вирішенні цілого ряду професійних завдань, істотно змінює його професійну мобільність. На сучасному етапі математичне моделювання є новим універсальним компонентом методології будь-якої науки і в значній частині підручників і навчальних посібників з різних дисциплін включаються поняття, методи та приклади застосування математичного моделювання. У статті виділено три типи основних завдань, які сприяють формуванню дослідницьких, рефлексивних і творчих умінь і поступово формують навички застосування методу математичного моделювання у процесі розв'язування прикладних задач. У процесі навчання важливим є використання не окремих задач (задач, що