

МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ

ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ: ПОКАЗНИКИ ОЦІНЮВАННЯ

БРЕЖНЄВА О.Г.

УДК 372.851(045)

НЕОБХІДНІСТЬ створення повного та об'єктивного діагностичного інструментарію для оцінки стану організації математичного розвитку дітей дошкільного віку назріла давно. У педагогічній науці до цього часу відсутня уніфікована система критеріїв і показників щодо оцінки стану математичного розвитку дошкільників. На рівні дисертаційних праць кожний автор самостійно здійснює вибір критеріїв, установлює показники й виводить рівні з огляду на аспектні особливості досліджуваного явища. Отже, діагностичні методики оцінювання математичних досягнень дітей здебільшого відповідають частковим завданням конкретного дослідження й не вирішують завдання комплексного оцінювання загального стану організації математичного розвитку в нашій країні.

Чимало авторських методик оцінювання математичного розвитку зорієнтовані на дітей старшого дошкільного віку (Л. Гайдаржійська [1], Л. Зайцева [2], С. Татарінова [3], Т. Степанова [4], К. Щербакова [5] та ін.) і не враховують специфіку математичного розвитку дітей молодшого і середнього дошкільного віку. Відсутність комплексної діагностики математичного розвитку дошкільників призводить до того, що реальний процес математичної підготовки в дошкільних навчальних

зкладах України часто здійснюється без урахування змін в інтелектуальному й психічному розвитку дітей різних вікових груп, готовності вихователів до реалізації завдань математичного розвитку дітей, середовищних впливів на якість засвоєння й активність пізнавальних процесів тощо. Отже, з одного боку, у науці й практиці наявна велика кількість різних методів і способів оцінки математичного розвитку дітей, і це дає можливість вибору та комплектування на цій основі нових діагностичних методик, а з іншого – відчувається необхідність формування комплексної програми діагностики стану математичного розвитку дітей, педагогічних умов її здійснення, якості підготовленості вихователів тощо на основі нових критеріїв і показників. Зазначені протиріччя підтверджують необхідність створення програми оцінки стану організації математичного розвитку дітей дошкільного віку, заґрунтованої на принципах доцільності, повноти, системності та комплексності.

Українськими та зарубіжними дослідниками проблем математичного розвитку розроблено й апробовано діагностичні програми оцінювання навчальних досягнень дітей (Н. Баглаєва [6], Л. Баряєва [7], Г. Белошиста [8], Л. Вороніна [9], Л. Гайдаржійська [1], Л. Зайцева [2], Т. Степанова [4], О. Фунтикова [10], С. Татарінова [3], Т. Павлюк [11] та ін.). Аналіз наявного діагностичного інструментарію

підтверджує різноманітність критеріальних підходів до оцінювання математичної підготовленості дітей. Так, у докторському дослідженні О. Фунтикової [10, с. 152 – 257] у якості провідного критерію оцінювання рівня розумового розвитку дитини визначено характер сформованих математичних знань. Застосувавши метод однофакторного дисперсійного аналізу, дослідниця довела зв'язок між фактором психодинамічної характеристики дітей 3 – 7 років і результатом засвоєння знань, умінь та навичок. Своєю чергою, Л. Зайцевою [9, с. 82 – 94] на рівні кандидатської дисертації розроблено діагностику елементарної математичної компетентності старших дошкільників на основі структурних компонентів ключового поняття „елементарна математична компетентність”: мотиваційний, змістовий, дійовий складники. Серед провідних критеріїв оцінки якості математичних знань Т. Степановою [4, с. 62 – 89] виділено індивідуальні рівні сформованості математичних уявлень у дітей старшого дошкільного віку. Також визначено та охарактеризовано параметри логіко-математичної компетентності Л. Плетеницькою і К. Крутій [12, с. 87 – 88]. Аналогічні спроби здійснено Л. Баряєвою [7], Т. Павлюк [11], С. Татаріновою [3] та ін. Аналіз змісту авторських діагностичних методик для дошкільників засвідчує, що більшість з них спрямовані на виявлення в дітей актуального рівня математичних знань, умінь та навичок і майже не враховують ступінь розуміння або нерозуміння дитиною математичного змісту. Проте процеси розуміння прямо впливають на якість засвоєння математичного матеріалу, спираючись на чуттєво-емоційну зону сенсорної системи дитини, вмикають механізми осягання дошкільниками смислу математичних понять і зв'язків між ними. В останні роки значний внесок у діагностику розуміння математики зроблено вченими в галузі шкільної й вищої математичної освіти. Серед зарубіжних досліджень наведемо праці А. Ніколау і Д. Пітта-Пантазі

[13], які виділили шість чинників для оцінки розуміння учнями математичного поняття „дроби”: індуктивне розміркування; визначення й математичне пояснення; аргументація й обґрунтування; смисл дробової величини тощо. Водночас їхній підхід однобічний, оскільки критерії розуміння розглянуто в межах тільки одного поняття „дроби” й не враховують загального механізму розуміння учнями математичних понять. Інші зарубіжні дослідники Дж. Галарджо і Дж. Гонзалез [14, с. 10 – 15] обґрунтовують принцип розуміння математики учнями початкових класів і в якості критерію оцінювання встановлюють структуру знання: епістемологічну (синтаксис знань) і феноменологічну (форма знання). Низка дослідників для діагностики розуміння виділяє знання, уміння й навички, які можуть бути сформовані на конкретному рівні розуміння (Н. Коржавіна [15], С. Некрасова [16], Д. Рукосуєва [17] та ін.). Розглядувані нами методики діагностики розуміння стосуються дітей шкільного віку і студентів ВНЗ, які вивчають математичні дисципліни. Доцільність деталізації процесів розуміння щодо дошкільників зумовлена тим, що проектування нашої технології математичної підготовки дітей спирається на психологічні механізми розуміння в освоєння математичного змісту. На нашу думку, саме процес розуміння слугує основою в засвоєнні дитиною знань про математичну дійсність. Пояснимо це. Кінцевою метою процесу математичного розвитку дошкільників має стати новий якісний стан особистості, який констатується як рівень математичної розвиненості. Математичну розвиненість ми позначаємо як інтегровану якість особистості, що складається з базису та надбудови. Базис становлять математичні знання, уміння й навички. Надбудову утворюють пізнавальні процеси: математичне мислення й *розуміння математичного змісту*, першооснови світогляду; здібність до самореалізації; духовно-моральний розвиток; розумові якості (обчислювальні здібності, мовленнєва

гнучкість, просторова орієнтація, пам'ять, здібності до розмірковувань, швидкість сприйняття інформації й прийняття рішень тощо). Отже, процес розуміння як пізнавальна процедура пов'язаний з осмисленням і впливає на усвідомлення дитиною цілісного математичного змісту. Тому доцільність діагностики математичної розвиненості з опорою на психологічні механізми процесу розуміння не викликає сумнівів, оскільки дозволяє визначити і сформовані математичні знання, уміння та навички, і ступінь розуміння математичного змісту дітьми. Цей принцип ми обґрунтували в попередніх публікаціях (О. Брежнева [18, с. 85–87]).

Ураховуючи викладені вище положення, а також дослідження дискусійних положень у сфері інструментального забезпечення діагностичних вимірювань (Л. Зайцева [2], С. Некрасова [16], Д. Рукосуєва [17], Т. Степанова [4], О. Фунтикова [10] та ін.), маємо визнати, що найбільш доцільним для здійснення оцінки стану організації математичного розвитку є полікритеріальний підхід. Обрання означеного підходу пояснюється комплексністю та багатовимірністю поняття „математичний розвиток дітей дошкільного віку”, що вимагає оцінювання його за багатьма кількісними та якісними величинами. У нашій експериментальній програмі задіяно чотири критерії: 1) оцінка активного середовища сенсорно-пізнавального простору як чинника математичного розвитку дітей; 2) вивчення *індивідуально-типологічних особливостей математичного розвитку дітей дошкільного віку*; 3) вивчення рівня й характеру методичного забезпечення математичного розвитку дітей дошкільного віку; 3) оцінка кадрового потенціалу до здійснення завдань математичного розвитку дітей дошкільного віку.

Метою публікації є опис діагностичної програми за одним з чотирьох критеріїв – індивідуально-типологічні особливості математичного розвитку дітей 3 – 6 років; обґрунтування механізму обрахунку

результатів діагностичного обстеження дітей за трьома показниками розуміння математичного змісту: глибиною, повнотою й покриття тезаурусом дитини.

Як зазначено вище, у якості провідного критерію для визначення рівня математичного розвитку дітей дошкільного віку нами обрано індивідуально-типологічні особливості математичного розвитку дітей 3 – 6 років. При визначенні критеріїв та розробці механізмів обрахування результатів обстеження нами застосовано матеріали Д. Рукосуєвої [17, с. 450 – 451], адаптовані для нашого дослідження. У якості ключових виділено показники глибини, повноти й ступеня покриття тезаурусом, які дозволяють визначити не тільки рівень математичних знань дітей, а й міру розуміння дитиною математичного змісту.

Вибір цих показників не випадковий і продиктований низкою об'єктивних причин. По-перше, важливо з'ясувати не тільки те, що дитина 3 – 6 років „знає” або „не знає” з математики. Як було пояснено вище, математична розвиненість дошкільника визначається не кількістю наявних у дитини математичних знань, тобто ступенем інформованості, а перш за все глибиною її проникнення в суть математичних понять, уміння оперувати з математичним матеріалом, знаходити численні зв'язки в предметах і об'єктах навколишньої дійсності. Надане нами визначення поняття математичної розвиненості відбиває саме такий смисл. По-друге, мета діагностування полягає у визначенні *міри розуміння*, тобто рівня розуміння змісту і смислу математичних понять і відношень між ними, уміння знаходити прихований зміст математики в об'єктах навколишньої дійсності, інтерпретувати його та застосовувати в змінених умовах. Саме цими причинами пояснюється вибір зазначених вище показників розуміння дитиною математичного змісту.

Міра розуміння як вимірювальний еталон для кількісної оцінки рівня розуміння математичного змісту дошкільниками обраховується за спеціальною процедурою. Прокоментуємо її. В експерименті беруть

участь два суб'єкти: експериментатор і дитина. Назвемо експериментатора джерелом інформації, а дитину – приймачем інформації. Під час експериментальних дослідів між ними встановлюється комунікаційний зв'язок, вони взаємодіють. Якщо загальний обсяг відображеної дитиною інформації математичного змісту приймемо за X, тоді відношення кількості переданої інформації джерелом (експериментатором), в семантичних одиницях, практичних діях, образах, до кількості опрацьованої інформації приймачем (дитиною) можна прийняти за *міру розуміння*.

Показниками вимірювання розуміння має стати відношення за кількістю вхідних і відображених образів і за якістю цих образів, тобто за глибиною й повнотою, ступенем покриття. Отже, вимірювання розуміння дитиною математичного змісту визначається за трьома показниками: *глибиною й повнотою образів, а також ступенем покриття тезаурусом*. Обґрунтуємо їх. Перший показник – *глибина розуміння*. Характеризується змістом структури образу, його зв'язків і смислу відношень між іншими образами, включеності його в класи й підкласи понять. Інакше кажучи, якщо при сприйнятті об'єкта в уяві дитини формується його образ з чіткою ієрархічною структурою, який включає всі необхідні зв'язки, а також смислові відношення з іншими образами, то це вказує на більш глибоке розуміння дитиною розглядуваного об'єкта. Другий показник – *повнота розуміння об'єкта при його сприйнятті*. Характеризується кількістю можливих і уявних в образах властивостей і зв'язків між ними. Інакше кажучи, повноту розуміння об'єкта можна визначити як об'єкт інформації уявного образу. У зв'язку з цим ступінь розуміння сприйнятого об'єкта можна визначити як глибину й повноту уявного образу, тобто вмінням дитини виділити в об'єкті головні, суттєві ознаки, властивості тощо, зіставити їх з потрібними, релевантними (відповідними реальному змісту) образами. Третій показник – *ступінь покриття повідомлення*

тезаурусом приймача. У будь-якому завданні, пропонованому дитині, містяться образи кількох об'єктів і понять. Ступінь розуміння повідомлення визначимо як інтегральну глибину й повноту розуміння окремих його образів. Отже, крім глибини й повноти розуміння, доцільно ввести третю характеристику – ступінь покриття повідомлення тезаурусом приймача, наприклад, із зовнішнього середовища надійшло повідомлення обсягом N, тобто обсяг цього повідомлення становить N семантичних одиниць, а приймач (дитина) відобразив (активізував у зоні пам'яті і сформував у зоні уяви) X образів. Тоді ступінь покриття буде визначатись відношенням:

$$K_{\text{покриття}} = \frac{X}{N}$$

При цьому якість кожного образу в цій формулі не враховується, оскільки глибина й повнота розглядається у вигляді окремих критеріїв розуміння. Якість і кількість семантичних одиниць залежить від цілей і змісту навчання дітей математики. Отже, експериментатор у межах процедури діагностування сам визначає, що має зрозуміти дитина і в якому обсязі. За сукупністю вимірювань за трьома параметрами (глибиною, повнотою й ступенем покриття тезаурусом) визначається індивідуальний рівень розуміння математичного змісту дитиною.

Наша експериментальна діагностична програма структурована за модулями, кожний з яких зорієнтований на певну вікову групу. У межах одного діагностичного модуля міститься комплекс методик за п'ятьма математичними розділами: кількість та число, величина, форма, простір і час. Основу діагностики становить вправа-тріада, яка за своїм змістом і характеристикою повністю відповідає триєдиній меті й завданням діагностики – з'ясування глибини, повноти розуміння математичного змісту й покриття тезаурусом дитини (кількість ментальних образів, відтворених дитиною). За кожним математичним розділом розроблено по дві ігрові вправи

комбінованого характеру з поєднанням вербальних і невербальних завдань.

Вербальні завдання вимагають від дитини словесних характеристик математичного поняття, точних висловлювань з опорою на терміни та словесні позначення математичних понять, простих розмірковувань, припущень, інтерпретації проблемно-пошукових, ситуацій вибору та ін. Невербальні завдання передбачають виконання дитиною певних практичних дій з конкретним матеріалом, операцій порівняння, групування, дієвого розв'язання пізнавальних ситуацій тощо.

На прикладі однієї вправи з розділу „Величина” для молодших дошкільників охарактеризуємо зміст і процедуру діагностування. По-перше, нами були визначені ключові поняття за програмою навчання дітей 4-го року життя з цього розділу: великий – маленький; високий – низький, вище, нижче, однакові за довжиною, найнижчий, найвищий, сконструйовано ігрову вправу „Склади й опиши за зростом”, мета якої – визначити рівень розуміння порівняльної величини: високий, нижче, найнижчий; низенький, вище, найвищий; виявити вміння дітей будувати сераційний ряд до трьох від найбільшої до найменшої величини й у зворотному порядку; складати з частин ціле зображення, відтворюючи образ персонажа, визначити самостійні відтворювальні дії. Виявити вміння словесно пояснити правило розташування чоловічків у ряді величин. Застосований матеріал: набір розрізних картинок і цілісних зображень маленьких гномиків і велетня; картинка цілісного зображення велетня й маленьких казкових персонажів (Дюймовочки, Незнайки, Цибуліно), різних за зростом. Процедура виконання цієї вправи передбачає спочатку введення дитини в ігрову ситуацію з казковими героями, щоб з ними погратися, треба їх спочатку скласти з 2 – 3 частин. Потім дитині пропонується відтворити цілісне зображення, побудувати у зростаючому й зменшувальному порядку за висотою. Оцінювання здійснюється за

трибальною шкалою за трьома показниками: *повнота розуміння*: Назви казкових героїв. Що про них можна сказати. Які вони за зростом. Що в них є спільного й відмінного. Якого зросту Дюймовочка (Незнайка, Цибуліно, Велетень). *Глибина*: Як у тебе вийшло скласти всі частинки в ціле. Поясни, як ти діяв. Розташуй усіх чоловічків за зростом від найвищого до найнижчого. Як ти вчинив, поясни, чому Цибуліно стоїть після Велетня, а Незнайка перед Дюймовочкою. Хто з героїв найвищий, хто найнижчий. *Покриття тезаурусом*: Кого ти ще знаєш з таким зростом, як Велетень. Чи є в тебе друзі – високі за зростом (низенькі), назви їх. Згадай ситуацію, коли тобі потрібно було знати свій ріст. Покажи за допомогою рук: великий – маленький. Як ще можна показати маленьку величину (велику).

З наведеного прикладу видно, як розгортається процедура діагностування дитини. Аналогічно побудовані решта діагностичних завдань для дітей молодшого (середнього, старшого) дошкільного віку. Зміст завдань урахує програмові вимоги й особливості пізнавальних процесів пам'яті, мислення, мовлення, уяви тощо. Будь-який показник має вимірюватися якісно й кількісно. Для приведення у відповідність якісних показників до кількісних нами обрано чотирибальну шкалу оцінювання в діапазоні від 0 до 3 балів. 3 бали – максимальний оцінювальний бал, означає повноту знання й глибину розуміння дитиною математичного змісту, покриття тезаурусом понять, кількість ментальних образів, відтворюваних дитиною; діти 3–4 років мають відтворювати 1 – 2 ментальні образи, діти 4 – 5 років мають відтворити 2 – 3 ментальні образи. Діти 5 – 6 років відтворюють більше чотирьох ментальних образів; 2 бали – отримує дитина, яка має достатній ступінь розуміння, упізнає й характеризує математичний об'єкт, глибина й повнота їх розуміння достатня. Але при цьому вона не вміє інтерпретувати знання й застосовувати їх швидко в інших навчальних ситуаціях, кількість відтворених дитиною

ментальних образів коливається в межах мінімуму відносно нормативу; 1 бал – отримує дитина, яка виявляє середній прояв розуміння; проникнення її в суть явищ здійснюється при безпосередньому керівництві з боку дорослого. Дитина відповідає на запитання, упізнає й характеризує математичний об'єкт переважно за допомогою навідних запитань дорослого, прямого навчання. Виявляє низький рівень творчості в інтерпретації математичної ситуації; 0 балів – отримує дитина, яка не виявляє інтересу до ігрової ситуації, з низькою мотивацією, у неї не виявлений інтерес до пізнавального матеріалу, низький рівень розвитку практичних операцій і пошукових дій, пов'язаних із дослідженням об'єкта для самостійних умовисновків. При цьому дитина вирізняє й називає математичні об'єкти, користуючись математичними термінами або життєвими поняттями, розрізняє геометричні форми, уміє орієнтуватися в просторі, знає основні часові поняття, називає їх, але на рівні дій демонструє репродуктивний рівень розуміння математичного змісту, а не творчий.

Залежно від характеру виконаних завдань, дій дитини, якості відповідей виставляється певна сума балів, далі на основі їх підсумку вираховується середнє арифметичне значення – кількісний показник, який слугує основою для визначення індивідуального рівня розуміння дитиною математичного змісту за показником глибини, повноти і ступенем покриття тезаурусом. Задавши кожному рівню за цими трьома характеристиками кількісну вагу (0 – низький; 1 – нижче за середній, 2 – середній і 3 – високий), отримаємо сумарну вагу загального рівня розуміння дитиною математичного змісту. На основі цього умовно можна виділити чотири рівні розуміння математичного змісту: 1) рівень упізнавання – розпізнавання, 2) інтерпретації – гіпотетичних передбачень, 3) зняття невизначеності через об'єднання незрозумілого в єдине ціле і 4) творчий рівень (див. табл. 1). У таблиці 1 представлено характеристику рівнів розуміння дитиною математичного змісту за оптимумом показників.

Таблиця 1

Характеристика рівнів розуміння математичного змісту

Рівень розуміння	Характеристика рівня розуміння
Низький рівень (НР) – рівень упізнавання	Неповне розуміння; дитина впізнає об'єкт, пригадує й визначає окремі його частини. Упізнання об'єкта, що сприймається, як уже відомого, з опорою на минулий досвід дитини. Розпізнавання здійснюється на основі близьких за смислом слів, образів (подібність, схожість)
Середній рівень (СР) – рівень гіпотетичних передбачень, припущень, інтерпретацій	Розуміння на основі подібних характеристики, подібності, схожості близьких з тезаурусом до об'єктів сприйняття. Внутрішнє розуміння на основі асоціативних зв'язків, інтуїтивних висновків
Достатній рівень (ДР) – рівень зняття невизначеності через об'єднання незрозумілого в єдине ціле	Розуміння на репродуктивному рівні. Дитина вміє пояснити суть об'єкта, надати йому всебічну характеристику, зробити висновок про близькість об'єктів у межах цього поняття. Демонструє здібність пояснити те, що розуміється, своїми словами
Високий рівень (ВР) – творчий рівень	Повне розуміння. Формування власних суджень, формування нових знань на основі пізнавального досвіду. Наявність повного ряду ментальних образів у вигляді слів, термінів, уявних образів, предметів тощо

Отже, на наше переконання, здійснення діагностики індивідуально-типологічних особливостей математичного розвитку дітей 3 – 6 років дозволить виявити не тільки рівень математичних знань, умінь та навичок, сприятиме вивченню особливостей розуміння дітьми математичного змісту на основі глибини, повноти й кількості ментальних образів в уяві дитини.

Подальша дослідницька робота буде спрямована на узагальнення даних діагностичного обстеження й проектування нової технології математичного розвитку дітей дошкільного віку з опорою на психологічні механізми розуміння математичного змісту.

Література

1. Гайдаржийская Л. П. Формирование элементов математических представлений у детей старшего дошкольного возраста : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Гайдаржийская Любовь Петровна. – Бердянск, 1996. – 173 с.

2. Зайцева Л. І. Формування елементарної математичної компетентності в дітей старшого дошкільного віку : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Зайцева Лариса Іванівна. – К., 2005. – 203 с.

3. Татарінова С. О. Формування логіко-математичних понять у старших дошкільників у процесі пізнавальної діяльності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Татарінова Світлана Олексіївна. – О., 2008. – 205 с.

4. Степанова Т. М. Індивідуалізація і диференціація навчання математики дітей старшого дошкільного віку : монографія / Т. М. Степанова. – К. : Вид. дім „Слово”, 2006. – 208 с.

5. Щербакова К. Й. Методика формування елементів математики у дітей дошкільного віку / К. Й. Щербакова. – К., 2011. – 362 с.

6. Баглаєва Н. І. Індивідуально-диференційований підхід до формування математичних уявлень у дітей шостого року

життя : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Баглаєва Надія Іванівна. – К., 1997. – 174 с.

7. Баряєва Л. Б. Интегративная модель математического образования дошкольников с задержкой психического развития : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.03 / Баряєва Людмила Борисовна. – М., 2005. – 405 с.

8. Белошистая А. В. Развитие математических способностей дошкольников: вопросы теории и практики / А. В. Белошистая. – М. : Изд-во МПСИ ; Воронеж : НПО „МОДЭК”, 2008. – 352 с.

9. Воронина Л. А. Математическое образование в период дошкольного детства: методология проектирования : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 „Теория и методика обучения” / Л. А. Воронина. – Екатеринбург, 2011. – 47 с.

10. Фунтикова О. А. Теоретические основы умственного развития дошкольников : монография / О. А. Фунтикова. – Симферополь : Таврида, 1999. – 304 с. – С. 152–257.

11. Павлюк Т. О. Навчання дітей старшого дошкільного віку лічби з використанням комп'ютера : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.08 „Дошкільна педагогіка” / Т. О. Павлюк. – К., 2012. – 19 с.

12. Плетеницька Л. С. Логіко-математичний розвиток дошкільників / Л. С. Плетеницька, К. Л. Крутий. – Запоріжжя : ТОВ Ліпс. Лтд, 2002. – 156 с.

13. Nicolaou A. & Pitta-Pantazi D. A new theoretical model for understanding fractions at the elementary school. University of Cyprus, 2010. URL: http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/2/CERME7_WG2_Nicolaou-Pitta.pdf

14. Gallargo J. & Gonzalez J. Assessing understanding in mathematics: steps towards an operative model // For the Learning of Mathematics 26, 2 (July, 2006). FLM

Publishing Association, Edmonton, Alberta, Canada. 2006. – P. 10–15

15. Коржавина Н. В. Активизация понимания студентами учебного материала средствами информационных технологий : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Коржавина Наталья Валерьевна. – Екатеринбург, 2007. – С. 103–142.

16. Некрасова С. В. Дидактические условия обеспечения понимания старшеклассниками учебного материала : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Некрасова Светлана Валерьевна. – Ульяновск, 2010. – 214 с.

17. Рукосуева Д. А. Методика оценки уровня понимания учебно-вербальной информации естественно-математических дисциплин / Д. А. Рукосуева // „Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)” : междунар. электрон. журн. – 2011. – V. 14. – № 2. – С. 435–451 [Электронный ресурс]. – Режим доступа до журн. : http://ifets.ieee.org/russian/depository/v14_i2/pdf/12r.pdf

18. Брежнева О. Г. Механизмы развития в технологии математического развития детей дошкольного вѳку / О. Г. Брежнева // Теоретико-методичнѳ проблемы виховання дѳтей та учнѳвськѳї молодѳї : зб. наук. пр. – Вип. 19. – К., 2015. – С. 81–91.

* * *

Брежнева О. Г. Дѳгностика индивидуально-типологичнѳх особенностей математичнѳго развития дѳтей дошкольного вѳку: показатели оцѳнювання

У статтѳ на основѳ анализѳ наявного в педагогичнѳї науцѳ дѳгностичнѳго інструментарѳю оцѳнки стану органѳзацѳї математичнѳго розвитку дѳтей обгрунтовано необхіднѳсть створення комплекснѳї дѳгностичнѳї програми на полѳкритерѳїальнѳї основѳ. Проаналѳзовано авторськѳї методики оцѳнювання математичнѳго розвитку дѳтей старшого дошкольного вѳку. Запропоновано авторське визначення

математичнѳї розвиненостѳ як інтегрованої якостѳ особистостѳ. Пояснено процеси засвоєння дѳтиною математичнѳх понять на основѳ психологичнѳх механѳзмѳв розумѳння нею математичнѳго змѳсту. Надано характеристику чотирьох рѳвнѳв розумѳння дѳтиною математичнѳго змѳсту: низький рѳвень – упѳзнавання – розпѳзнавання; середнѳй – інтерпретацѳй – гѳпотетичнѳх передбачень; достатнѳй – зняття невизначеностѳ через об'єднання незрозумѳлого в єдине цѳле; високий – творчий рѳвень. Описано дѳгностичну програму з наведенням прикладѳв дѳгностичнѳх завдань для дѳтей молодшого дошкольного вѳку. Визначено подальше спрямування дослідничькѳї роботи на проектування нової технологѳї математичнѳго розвитку дѳтей дошкольного вѳку з опорою на психологичнѳї механѳзми розумѳння математичнѳго змѳсту.

Ключовѳ слова: математична розвиненѳсть, дѳгностичний інструментарѳй, критерѳї, показники розумѳння математичнѳго змѳсту, мѳра розумѳння, рѳвнѳї розумѳння математичнѳго змѳсту.

Брежнева Е. Г. Диагностика индивидуально-типологических особенностей математического развития детей дошкольного возраста: показатели оценивания

В статье на основе анализа имеющегося в педагогической науке диагностического инструментария оценки состояния организации математического развития детей обоснована необходимость создания комплексной диагностической программы на поликритериальной основе. Проанализированы авторские методики оценки математического развития детей старшего дошкольного возраста. Представлено авторское определение математической развитости как интегрированного качества личности. Объяснены процессы усвоения ребенком математических понятий на основе психологических механизмов

понимания им математического содержания. Охарактеризованы четыре уровня понимания ребенком математического содержания: низкий уровень – узнавание – распознавание; средний – интерпретации – гипотетических предположений; достаточный – снятие неопределенности путем объединения непонятого в единое целое; высокий – творческий уровень. Описана диагностическая программа с примерами диагностических заданий для детей младшего дошкольного возраста. Определена дальнейшая направленность исследовательской работы на проектирование новой технологии математического развития детей дошкольного возраста с опорой на психологические механизмы понимания математического содержания.

Ключевые слова: математическая развитость, диагностический инструментарий, критерии, показатели понимания математического содержания, мера понимания, уровни понимания математического содержания.

Brezhneva O. G. Diagnostics of individual and typological features of mathematical development of preschool age children: estimation indicators

Basing on the analysis of diagnostic tools of estimation of condition of children's mathematical development organization, presented in pedagogical science, a necessity of creation of complex diagnostic program on full criterion base is grounded in the article. The authors' methods of evaluation of mathematical development of children of senior preschool age are analyzed. The author's determination of mathematical developed – as an integrated quality of personality is given. Expedience of diagnostics of features of preschoolers' mathematical development is proved taking into account a degree of understanding of mathematical maintenance by children. Characteristic of four levels of child's understanding of mathematical maintenance is

given: low level – recognition – identification; middle – interpretation – hypothetical predictions; sufficient – a removal of vagueness through a unification of incomprehensible in the unique unit; high – creative level. The diagnostic program is described with examples of diagnostic tasks for the children of junior preschool age. Was determined subsequent research work orientation on planning of new technology of mathematical development of preschoolers depending on the psychological mechanisms of understanding of mathematical maintenance.

Key words: mathematical maturity, diagnostic tools, criteria, indicators of understanding of mathematical contents, understanding measure, levels of understanding of mathematical contents.

Стаття надійшла до редакції 11.05.2017 р.

Прийнято до друку 14.06.2017 р.

Рецензент – д. п. н., проф. Савченко С.В.