

М. П. Драгоманова . Серія 17 : Теорія і практика навчання та виховання : збірник наукових праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 14.

Ghyam Ed.D. Learning effectiveness: A comparative study to measure effectiveness of webcasting in success of students in an introductory computer science class / Dissertation by Ghyam, Ed.D., University of Southern California, 2007.

Spector J. Michael-de la Teja, Ileana. ERIC Clearinghouse on Information and Technology Syracuse NY. Competencies for Online Teaching. ERIC Digest. Competence, Competencies and Certification. 2001. – р. 1. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ericdigests.org/2002-2/teaching.htm>.

S. Yashanov. Conceptual Principles of Planning of the System of Preparation of Informatics of Future Teachers Are in the Conditions of Competence Approach.

Research of methodological basis of planning of the system of preparation of informatics of future teachers is conducted in the article, that is based on компетентнісному approach and methodical and organizational basis, based on a specific semantic component, principles of integration, individualization and differentiation through the use of various forms, methods and facilities of studies. Conceptual directions of planning of the system of preparation of informatics are considered in the conditions of rapid changes, conditioned by informatization of society.

Keywords: *informatics to the competence of future teacher, planning of the system of preparation of informatics, maintenance of the system of preparation of informatics, conception of «informative society», electronic educational resources.*

УДК 378.015.31:51

Н. Л. Висідалко

**РОЗУМОВІ ДІЇ СТУДЕНТІВ
ТА ЇХ ТИПИ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАДАЧ**

У статті висвітлюється питання розвитку розумових дій студентів шляхом розв'язування системи задач. Розкриваються типи розумових дій студентів при їх розв'язанні. Аналізуються системи задач у розвитку типів розумових дій студентів.

Ключові слова: *задача, розумові дії, розвиток, навчання, образ.*

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку освіти України особливої уваги набуває розумовий розвиток студента, що зумовлює ефективність навчальної та подальшої професійної діяльності особистості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню інтелектуальної та розумової сфери приділяли увагу такі вчені, як С.Л. Рубінштейн, П.Я. Гальперін, Н.Ф. Талізін, В.В. Клименко, Ж. Піаже, Л.Л. Гурова, Г.С. Костюк та ін. Зокрема, творче мислення (О.В. Губенко, В.О. Моляко), творче математичне мислення (Л.А. Мойсеєнко), поняттєве мислення (О.Я. Митник), категоріальне мислення (Fa-Chung Chiu) тощо.

Формування цілей статті. Отримані результати досліджень становлять безсумнівний інтерес для педагогів та психологів, однак, розумові дії студентів та їх типи при розв'язуванні перцептивних задач вивчені недостатньо, що є предметом нашого дослідження. Об'єкт дослідження – розумова сфера особистості. Мета роботи – виявити систему розумових дій студентів та їх типи при розв'язуванні задач.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основною діяльністю студента є навчання, яке розглядається як система задач. Засвоювати нове знання можна відповідно діючи з ним. Активність дій та психічних процесів, які включаються у процес засвоєння нового веде не лише до здатності оперувати здобутими знаннями, навичками та вміннями, але й до цілісних змін особистості, її розумового та особистісного розвитку у цілому.

Задача – це ціль, що дана у певних умовах та вимагає пошуку необхідних засобів для її досягнення. «Задача передбачає необхідність свідомого пошуку відповідного способу для досягнення ясно видимої, але безпосередньо недоступної цілі» [Пойа, 1970, с. 143].

Задача має відоме – те, що дано та невідоме – те, що є предметом пошуку. Однакових задач немає. «Кожна нова задача представляє собою певну варіацію в порівнянні з вирішеними раніше і вимагає побудови ходу рішення відповідно до її конкретних умов» [Гурова, 1986, с. 90].

Задача, що вирішується, мобілізує усі душевні сили студентів, які направляються на досягнення бажаної цілі. Процес розв'язування задачі стає способом пізнання дійсності, який відбувається за допомогою розуму [Handbook of Perception and Cognition, 1994, p. 333].

Перцептивне навчання сприяє розвитку розуму і творчих можливостей особистості [Mundy, 2014, p. 170-290; Fa-Chung Chiu, 2015, p. 1-12]. Проводився тренінг розв'язання перцептивних задач у кількості 12-ти

[Висідалко, 2010, с. 33-40, 10-14], які утворюють структуру для підвищення чутливості цих процесів при їх розв'язуванні. В експерименті приймали участь студенти першого та третього курсу навчання. Шляхом випадкового відбору була сформована вибірка у кількості 212 осіб віком від 17 до 25 років.

Розумова діяльність є особистісно-індивідуальним явищем, у ході якої розгортається діалектична думка пізнання протилежностей, перехід від одиничного до загального, від явищ до сутностей в них, від одного визначення сутності до іншого, що призводить до більш глибокого пізнання дійсності, до розуміння взаємозв'язку її різних сторін і сутностей. Діяльність розуму відбувається через його дії [Костюк, 1989, с. 251–300].

Розумова дія – це дія, що виконується у внутрішньому плані свідомості без опори на зовнішні засоби, виконання якої відбувається з залученням психічних пізнавальних процесів. Розв'язуючи задачу, досліджуваний здійснює конкретну розумову дію, діяльність, інструментами якої стають сприймання, мислення, уява тощо [Костюк, 1989, с. 251–300].

У таблиці 1 відображена структура 12-ти задач, що спрямовані на локальний розвиток окремих розумових дій.

Таблиця 1.

Локальний розвиток розумових дій досліджуваних

Задача №	Розумові дії
1	Аналіз та синтез елементів цілого
2	Порівняння предмета та вміння вводити його у різні взаємозв'язки
3	Аналіз, синтез та порівняння у розкритті спільних ознак з іншим предметом
4	Абстрагування та порівняння двох предметів у виявленні їх спільних ознак
5	Абстрагування, порівняння та узагальнення предметів у знаходженні їх відмінних ознак
6	Аналіз, синтез та узагальнення протилежних ознак у виявленні предмета
7	Абстрагування та подолання стереотипів мислення

8	Порівняння та узагальнення різноманітних зв'язків між предметами
9	Аналіз, синтез, комбінування у побудові цілісного предмета
10	Аналіз, синтез, абстрагування, комбінування та узагальнення елементів різних сфер вжитку
11	Аналіз, синтез, узагальнення протилежностей та подолання стереотипних дій
12	Аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення та подолання стереотипів мислення

Процес розв'язання перцептивних задач оцінюється на відповідність та невідповідність перцептивного образу задачі її предмета, а також на стандартність та оригінальність рішень, які виступають показниками інтелектуальної роботи досліджуваного при розв'язуванні задач [Висідалко, 2010, с. 33-40, 10-14].

Розвиток розумових дій досліджуваних у процесі тренінгу розв'язання перцептивних задач розкривається через аналіз та зіставлення розв'язків початкової та кінцевої задачі. Із запропонованих досліджуваними розв'язків задачі до розгляду береться перший та останній представлений розв'язок (табл. 2). Початковою є друга задача, оскільки в ній представлені відповідні та невідповідні образи предмета задачі, а кінцевою – дванадцята.

Таблиця 2.

**Ефективність тренінгу розв'язання перцептивних задач
досліджуваними**

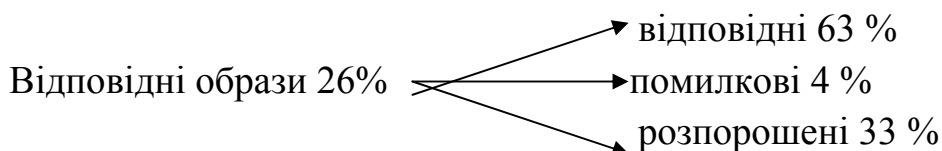
(% розподіл образів по кожній задачі)

Образи	Задача		Зміна результатів
	початкова	кінцева	
розпорошені	74 %	28 %	46 %
відповідні	26 %	69 %	43 %
помилкові	0 %	3 %	3 %

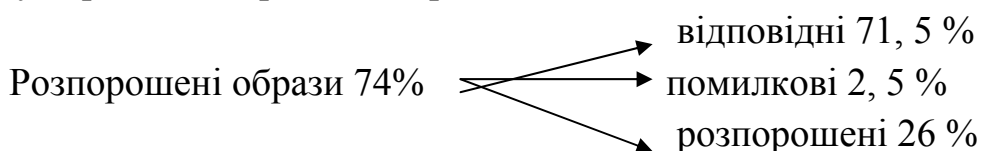
Результати показують, що у цілому тренінг розв'язання перцептивних задач сприяє зменшенню кількості розпорошених образів (28 %) та збільшенню відповідних образів задачі (69 %).

При детальному розгляді групи досліджуваних із відповідними образами предмета задачі у початковій задачі (26 %) виявлено, що після розв'язання

останньої задачі значна частина досліджуваних (63 %) залишається на тому ж рівні відображення предмета, а 33 % – закінчують розв'язання задач розпорошеними образами. 4% досліджуваних – приходять до утворення нових задач.



На початку тренінгу розв'язання перцептивних задач досліджувані з розпорошеними образами (74 %) піднімаються до відповідного відображення образу предмета задачі та виявлення її сенсу, а 2,5 % досліджуваних – до помилкових образів, тобто з розкриттям сенсу задач досліджувані переходять до утворення нових задач. 26% досліджуваних – залишаються на тому ж рівні відображення предмета задачі.



Із табл. 2 видно, що тренінг розв'язання задач зменшує кількість розпорошених образів на 46 % та збільшує кількість відповідних образів предмету задачі на 43 % та помилкових – на 3 %, що свідчить про підвищення рівня проникнення у сенс задачі та утворення нових задач досліджуваними.

Крім того, було виявлено, що перцептивна побіжність образів у початковій та кінцевій задачі збільшилася з 73% до 100% , тобто на 27 %.

У цілому тренінг розв'язання задач приводить до розвитку розумових дій досліджуваних.

Грунтуючись на тому, що система розумових дій, які спрямовані на аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, абстрагування, комбінування та подолання стереотипів розвивалася у тренінгу, то типи розумових дій досліджуваних при розв'язуванні задач визначені такі:

I тип з цілісною системою розумових дій визначається відповідністю образу предмета задачі. Проникнення у сенс задачі. Характерні коливання цілісності образу, внутрішніх суперечностей з невідомим задачі, активності дослідницького імпульсу, та рівня розуміння та розв'язання задачі у бік підвищення чи зниження. Продуктивна розумова дія.

II тип з ущербною системою розумових дій визначається невідповідністю

образу предмета задачі. Характеризується дуже низькою цілісністю образу задачі (розпорошеністю), недостатньою активністю дослідницького імпульсу та внутрішніх суперечностей з невідомим задачі. Недосягнення сенсу задачі. Низький рівень розуміння та розв'язання задачі. Розумова дія найменш продуктивна.

III тип з помилковою системою розумових дій визначається невідповідністю образу предмета задачі. Характеризується виходом за межі сенсу задачі. Дуже висока цілісність образу задачі та внутрішні суперечності з її невідомим. Властива вибірковість перцептивної дії та надмірна робота дослідницького імпульсу. Розуміння та розв'язання задачі проходить на дуже високому рівні.

Результати дослідження показують такий відсотковий розподіл виконаних розумових дій серед досліджуваних (% від загальної їх суми): I тип – 72 % розв'язків; II тип – 22 % розв'язків; III тип – 6 % розв'язків.

Результати показують, що 22% розв'язків з ущербною системою розумових дій характерна досліджуваним при розв'язанні задач. Тобто на початковому етапі взаємодії із задачами досліджуваним властива розпорошеність образів, недостатня активність дослідницького імпульсу, слабкість внутрішніх суперечностей з невідомим задачі, труднощі у розкритті її сенсу та низький рівень розуміння та вирішення задачі. Після цього етапу досліджуваний переходить до I типу у розвитку розумових дій.

У досліджуваних отримує перевагу тип з цілісною системою розумових дій 72%. Досліджуваним характерна відповідність образу предмета задачі, проникнення у їх сенс, коливання у цілісності образів, активності дослідницького імпульсу, внутрішньої суперечності з невідомим задачі, розуміння та розв'язання задач.

Досліджувані на цьому етапі здатні мислити, а «думати – це діяти розумово, тобто оперувати наявними знаннями і ці знання розширювати та поглиблювати, порівнювати об'єкти, аналізувати та синтезувати їх, абстрагувати істотне від неістотного, узагальнювати, робити висновки і таким шляхом доходити до потрібної істини» [Костюк, 1989, с. 322].

На третьому етапі досліджувані переходять до помилкової системи розумових дій 6 % розв'язків. Розв'язуючи задачу, досліджувані виходять за межі її сенсу – у простір нових задач. Утворення нових задач характеризується дуже високою цілісністю образу, активністю дослідницького імпульсу, вибірковістю роботи перцептивної дії,

внутрішніми суперечностями з невідомим задачі та дуже високим її розумінням та розв'язанням.

Система розумових дій досліджуваних розгортається у процесі розв'язування задачі, а тому вимагає врахування типів задач, що дозволить нам визначити, які з цих задач призводять до розвитку визначених трьох типів розумових дій.

Зокрема, Л.А. Мойсеєнко, досліджуючи творче математичне мислення студентів, виділяє основні класи задач: а) на знаходження невідомого–невідомим може бути величина, відношення, кількісна оцінка предмета та ін.; б) на доведення – в задачах цього класу вимога полягає в тому, щоб переконатися у справедливості певного твердження; в) на побудову – побудувати будь-яким суб'єктивно встановленим шляхом певний об'єкт; г) на дослідження – це задачі без явно вираженого завдання, що лежить на поверхні. Є суб'єктивне відчуття, що щось потрібно виконати, а з'ясувати що і як входить до процесу вирішення задач цього класу.

Грунтуючись на цих типах задач, експериментальні задачі можна умовно розподілити наступним чином: задачі №3 та 6 – загадки, відносяться до задач на знаходження невідомого; задачі №8, 9, 10 та 12 – задачі на побудову; задачі №7 та 11 – задачі на дослідження; задачі № 4 та 5 – задачі на доведення (табл.3).

Таблиця 3.

Відсотковий розподіл розумових дій за типами задач
(% від суми відповідей по кожному типу)

Розумові дії	Задачі на			
	знаходження невідомого	доведення	дослідження	побудову
I тип	18 %	41 %	10 %	31 %
II тип	0,7 %	44 %	16 %	39,3 %
III тип	54 %	9 %	4 %	33 %

Як це показано у табл. 3, I тип з цілісною системою розумових дій визначається розв'язанням задач (у порядку спадання): на доведення 41%, на побудову 31% та знаходження невідомого 18 % та на дослідження 10 %.Ці типи задач у порядку спадання характеризуються відповідністю образу її предмета, внутрішніми суперечностями з невідомим, активністю

дослідницького імпульсу, проникненням у сенс задачі, її розумінням та розв'язанням.

Найбільший розвиток розумових дій з цілісною системою отримує у задачах на доведення, а найменший – на дослідження.

II тип з ущербною системою розумових дій розвивається у задачах (у порядку спадання) на: доведення 44%, побудову 39,3%, на дослідження 16% та знаходження невідомого 0,7%. Цим типам задач у порядку спадання властива розпорошеність образу задачі, недостатня активність дослідницького імпульсу та внутрішніх суперечностей із невідомим задачі. Недосягнення сенсу задачі. Низький рівень розуміння та розв'язання задачі.

Найбільший розвиток розумових дій з ущербною системою відбувається у задачах на доведення, а найменший – на знаходження невідомого.

III тип з помилковою системою розумових дій проявляється у задачах (у порядку спадання) на: знаходження невідомого 54%, на побудову 33%, на доведення 9% та дослідження 4%. Цим типам задач у порядку спадання характерна дуже висока цілісність образу, внутрішні суперечності з її невідомим, вибірковість перцептивної дії, надмірна робота дослідницького імпульсу, вихід за межі сенсу задачі, високе її розуміння та розв'язання.

Найбільший розвиток розумових дій з помилковою системою визначається задачами на знаходження невідомого, а найменший – на дослідження.

Із табл. 3 також видно різний відсотковий розподіл розв'язків у розвитку розумових дій трьох типів у задачах на побудову та на дослідження. Тобто у задачах на побудову загалом отримують розвиток розумові дії з ущербною 39,3%, цілісною – 31% та помилковою – 33% системою розумових дій. У задачах на дослідження розвиток розумових дій першого типу 10%, другого – 16% та третього – 4% є значно меншим, ніж у задачах на побудову.

Висновки. Отже, у тренінгу розвивалася система розумових дій, які спрямовані на аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, абстрагування, комбінування та подолання стереотипів. Виявлено три типи розумових дій: з цілісною, ущербною та помилковою системою. Визначено етапи розвитку розумових дій: перший, це тип з ущербною системою розумових дій; другий – це тип з цілісною системою розумових дій; третій – це тип з помилковою системою розумових дій.

Досліджуваним характерний І тип з цілісною системою розумових дій. відповідність образу предмета задачі, проникнення у її сенс, коливання у: цілісності образу, внутрішніх суперечностей з невідомим задачі, активності дослідницького імпульсу, її розуміння та розв'язання. Продуктивний тип розумових дій.

Розвиток розумових дій з ущербною та цілісною системою відбувається у задачах на доведення, а з помилковою системою – у задачах на знаходження невідомого. У задачах на побудову відбувається розвиток усіх типів розумових дій.

Джерела:

Висідалко Н.Л. Чутливість перцептивних процесів при вирішенні задач та її показники // Практична психологія та соціальна робота. – 2010.

Висідалко Н.Л. Роль перцептивної сфери студента у формуванні рішення задачі / Збірник наукових праць Інституту психології ім. Г.С. Костюка НАПН України / за ред. С.Д. Максименка. – Житомир : «Вид-во ЖДУ ім. І. Франка», 2010.

Гурова Л.Л. Процессы понимания в развитии мышления // Вопросы психологии. – 1986.

Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / Під ред. Л.Н. Проколієнко, упор. В.В. Андрієвська, Г.О. Балл, О.Г. Губко, О.В. Проскура. – Київ : Рад. шк., 1989.

Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание; [Пер с англ. В.С. Бергмана. Под ред. И.М. Яглома]. – Москва : «Наука», 1970.

Handbook of Perception and Cognition: [Series Editors Edward C. Carterette and Morton P. Friedman / 2nd Edition]. – San Diego : ACADEMIC PRESS, 1994.

Vilsten J.S., Mundy M.E. Imaging early consolidation of perceptual learning with face stimuli during rest // Brain and Cognition / [Editor-in-Chief: H. Cohen]. – Boulogne-Billancourt, 2014. – Volume 85.

Fa-Chung Chiu. Improving your creative potential with out awareness: Overin clusive thinking training // Thinking Skills and Creativity / [Editor-in-Chief Rupert Wegerif]. University of Exeter, 2015. – Volume 15.

N. Vysidalko. Mental Activities of Students and Their Types Intasksolution.

The article highlights the issue of mental activities of students by solving system tasks. Disclosed types of mental activities of students in their solution. Analyzed system of tasks for developing the types of mental activities of students.

Keywords: task, mental activities, development, training, image.