

Таблиця 2

**Розподіл годин на вивчення математики в школах Словаччини
(кількість годин на тиждень) [1]**

<i>Typ školy</i>	<i>1 klas</i>	<i>2 klas</i>	<i>3 klas</i>	<i>4 klas</i>	<i>5 klas</i>	<i>6 klas</i>	<i>7 klas</i>	<i>8 klas</i>	<i>9 klas</i>
Zakladna škola	4 год	4 год	4 год	4 год	4 год	4 год	4 год	4 год	5 год
Gimnazium (s 5-ročným štúdiom)	12 годин					–	–	–	–
Gimnazium (s 4-ročným štúdiom)	12 годин					–	–	–	–
Gimnazium (s 8-ročným štúdiom)	29 годин					–	–	–	–

Шкільні навчальні програми з математики затверджуються Міністерством освіти Словаччини (MŠ SR), проте вчитель може в межах визначених програмами годин дещо змінювати зміст, порядок, змістове наповнення тієї чи тієї навчальної теми (до 30 % загалом).

Перелік підручників з математики, рекомендованих для вивчення учнями шкіл, затверджується також MŠ SR, а серед цього переліку вчитель обирає ті, які доступні (найчастіше – наявні в бібліотеках шкіл). Підручники з математики досить яскраві, кольорові, ілюстровані.

Література

1. Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky (офіційний сайт). – [Електронний ресурс] : Режим доступу : <http://www.minedu.sk/regionalne-skolstvo/>

Анотація. Сердюк З.О. Структура шкільної математичної освіти в Словаччині.
Охарактеризовано структуру шкільної математичної освіти в Словацькій Республіці.

Ключові слова: Словацька Республіка, школа, вивчення математики.

Аннотация. Сердюк З.А. Структура школьного математического образования в Словацкой Республике.
Дана характеристика структуры школьного математического образования в Словацкой Республике.

Ключевые слова: Словацкая Республика, школа, изучение математики.

Summary. Serdiuk Z. The structure of the school mathematical education in Slovak Republic.
In article the structure of the school mathematics education in the Slovak Republic are determined.

Key words: Slovak Republic, school, learning mathematics.

С. О. Скворцова

доктор педагогічних наук, професор

*ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К.Д. Ушинського», м. Одеса*

skvo08@i.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ЯК ЗАСІБ НАВЧАЛЬНОГО ПІЗНАННЯ

Навчальне пізнання – специфічний вид діяльності тих, хто навчається, спрямований на засвоєння знань та способів їх застосування з метою набуття здатності ефективно діяти в оточуючому/ професійному середовищі. Навчальне пізнання організовується ззовні – педагогом і передбачає безпосередню спільну діяльність викладача та учнів/студентів, а також тих, хто навчаються, між собою. Але ця взаємодія відбувається ще й в опосередкованому плані – між тими, хто навчається, та авторами підручників, авторами наукових теорій, положень тощо.

З огляду на те, що сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується оновленням Державних стандартів, програм, а тому й впровадженням нового покоління підручників та навчальних посібників, зростає роль авторів навчальних видань у організації навчального пізнання тих, хто навчається. Це, в першу чергу стосується авторів підручників для початкової та основної школи, які зараз оновлюються. В цій доповіді ми презентуємо досвід створення системи завдань підручника з математики, спрямованої на стимулювання навчально-пізнавальної діяльності учнів початкової школи.

Сучасний підручник з математики для початкової школи не має спрямовувати учнів на механічне запам'ятовування, на наслідування наданих зразків дії під час виконання завдань; підручник не має бути збірником задач для опрацювання певних дій. Виходячи із положень теорії підручникотворення, психологічної теорії навчання, а також враховуючи запити суспільства, сучасний підручник має навчати учнів; завдання підручника мають активізувати їхню навчально-пізнавальну діяльність, підводячи учнів до формулювання проблем через демонстрацію невідповідності наявних в учнів знань та способів дії новим зміненним умовам та стимулюючи «відкриття» ними нових знань та способів дії, а це можливо шляхом організації навчального дослідження. Тому в навчальному комплекті з математики для 1-4 класів авторів С.О. Скворцової та О.В. Онопрієнко реалізовано ідею занурення учнів у дослідження [1; 2].

Навчальне дослідження розуміється нами як ззовні організована діяльність учня, спрямована на здобуття нового для нього знання чи способу дії. Організація навчального дослідження відбувається засобом системи навчальних завдань, які демонструють учням невідповідність наявних в них знань та способів дії новим умовам, викликають потребу у «відкритті» нового знання та способу дії, стимулюють висунення гіпотез та їх випробування, узагальнення «відкритого» знання та способу дії в разі його підтвердження. Узагальнення одержаного знання має бути багаторівневим – від узагальнення часткових випадків математичних об'єктів до узагальнення цілого класу подібних математичних об'єктів. Тут йдеться про організацію дослідження із підведення учнів кожного разу до узагальнення вищого рівня.

Схарактеризуємо загальну методику створення систем навчальних завдань, які передбачають занурення учнів у дослідження математичного об'єкта з метою одержання узагальненого знання про нього. На етапі актуалізації учням пропонується виконати дію, в якій вони вже набули належного вміння або навички; дія виконується з повним поясненням та з виконанням розгорненого запису розв'язання. З метою ознайомлення з новим навчальним змістом наступним кроком в умові вже розв'язаного завдання відбуваються певні зміни, які унеможливають застосування відомого учням способу дії або передбачають його перенесення в змінені умови, що й створює проблемну ситуацію. Формулюється пізнавальна проблема – «Як слід діяти в нових умовах; як здійснена зміна умови вплине на розв'язування?», – що викликає потребу у відкритті нового способу дії. Учнів заохочують до висловлення здогадок, гіпотез щодо впливу зміни умови на розв'язування з подальшою їх перевіркою шляхом випробування. Відкрите у такий спосіб знання чи спосіб дії поки що є «вузьким» – таким, що має застосування для окремого випадку, і потребує узагальнення. Тому, системами завдань передбачено подальше дослідження шляхом зміни неістотних ознак математичного об'єкта з метою узагальнення його структури та способу розв'язування.

Якщо математичними об'єктами є типові сюжетні задачі, то дослідження здійснюється із застосуванням методу системно-структурного аналізу З.О. Решетової: змінюється ситуація задачі (а тому й група взаємопов'язаних величин, які знаходяться у пропорційній залежності), змінюються числові дані задачі, що дає можливість узагальнити математичну структуру та план розв'язування задач певного типу, в яких шуканим є значення певної величини. Далі змінюється шукане задачі, досліджується вплив зміни шуканого на план розв'язування задачі з метою відкриття способу розв'язування даного виду задач; далі змінюється ситуація та змінюються числові дані, і узагальнюється математична структура та план розв'язування таких задач. Наступним кроком передбачено зіставлення задач з різними варіантами шуканих, і учні визначають спільне та відмінне в їх математичних структурах та планах розв'язування, узагальнюючи їх.

Якщо типова задача містить однакову (сталу) величину для двох випадків, то подальше дослідження задачі може здійснюватися за зміною однакової величини та визначення впливу цієї зміни на математичну структуру та план розв'язування задачі певного типу. Слід зазначити, що однакова (стала) для двох випадків величина є істотною ознакою кількох видів сюжетних задач: задач на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення та на знаходження невідомих за двома різницями. Узагальнивши математичні структури та плани розв'язування задач в межах кожного типу, забезпечується можливість узагальнити математичні структури та спосіб розв'язування групи задач, що містять однакову (сталу) величину [1; 2].

Аналогічно, узагальнивши математичні структури та плани розв'язування задач на спільну роботу та задач на рух в межах кожного типу, засобом систем навчальних завдань, що реалізована у підручнику [2], можна підвести учнів до узагальнення вищого рівня – узагальнення математичних структур задач на процеси та узагальнення способів їх розв'язування. Таким чином, система навчальних завдань підручника має організувати навчальне пізнання учнів шляхом дослідження математичних об'єктів, щоразу підводячи учнів до вищого щабля узагальнення.

Зазначимо, що у підручниках з математики [1; 2] реалізовано акторську методичну систему навчання учнів початкових класів розв'язування сюжетних математичних задач [3], а система навчальних завдань стосовно формування обчислювальних навичок побудована на підставі теорії поетапного формування розумових дій і понять П.Я. Гальперіна та методичної системи формування обчислювальних навичок М.О. Бантової.

Зазначимо, що занурення учнів у дослідження математичних об'єктів формує в них звичку розглядати і об'єкти оточуючої дійсності з різних боків, виявляти їх істотні та неістотні ознаки, визначати вплив окремих з них на перебіг процесів, що відбуваються в оточуючій дійсності, що в свою чергу сприяє формуванню в них здатності ефективно діяти в навколишньому світі.

Література

1. Скворцова С.О. Математика: підруч. Для 4 кл. загальноосвіт. навч. закладів : У 2 ч. Ч. 1/ С.О. Скворцова, О.В. Онопрієнко. – Х.: Вид-во «Ранок», 2015. – 144 с. : іл.
2. Скворцова С.О. Математика : підруч. Для 4 кл. загальноосвіт. навч. закладів : У 2 ч. Ч. 2/ С.О. Скворцова, О.В. Онопрієнко. – Х.: Вид-во «Ранок», 2015. – 144 с. : іл.
3. Скворцова С.О. Методична система навчання розв'язування сюжетних задач учнів початкових класів: Монографія / С.О. Скворцова. - Одеса: Астропринт, 2006. – 696 с.

Анотація. Скворцова С.О. Дослідження математичних об'єктів як засіб навчального пізнання. В доповіді розглядається суть навчального пізнання та визначається роль сучасних підручників для організації навчального пізнання. Презентуються загальні підходи до створення системи навчальних завдань підручника з математики для початкової школи, яка передбачає дослідження математичних об'єктів з метою узагальнення їх структур та способів дії з їх розв'язування.

Ключові слова: навчальне пізнання, навчально-пізнавальна діяльність, навчальне дослідження, система навчальних завдань підручника.

Аннотация. Скворцова С.А. Исследование математических объектов как средство учебного познания. В докладе рассматривается суть учебного познания и определяется роль современных учебников для организации учебного познания. Раскрываются общие подходы к разработке системы учебных заданий учебника математики для начальной школы, предусматривающей исследование математических объектов с целью обобщения их структур и способов решения.

Ключевые слова: учебное познание, учебно-познавательная деятельность, учебное исследование, система учебных заданий учебника.

Summary. Skvortsova S. The research of mathematical objects as a means of educational cognition. The report considers the essence of educational cognition and states the role of modern text-books for the organization of educational cognition. The report studies general approaches to creation of the system of educational tasks in a mathematics textbook for primary school that provides research of mathematical objects in order to summarize their structures and ways of solving them.

Key words: educational cognition, educational and cognitive activity, educational research, system of educational tasks in a textbook.

О. Ю. Скляренко

Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси

s-net@mail.ru

Науковий керівник – Богатирьова І. М.

кандидат педагогічних наук, доцент

ЧИСЛОВІ ГОЛОВОЛОМКИ

Математичні ігри та головоломки дуже популярні, як і всі ігри. І далеко не завжди найскладніша гра є найцікавішою. Часто мільйони людей з незгасним інтересом грають у найпростіші ігри, і саме ці ігри викликають інтерес та входять в історію математики, прославляючи своїх творців.

Найбільш наближеними до математики є головоломки, які утворилося з колись існуючих (а деякі з ще існуючих) ігор. Головоломка являє собою завдання, для розв'язування якого, як правило, потрібні вміння міркувати за знаходити закономірності, а не наявність спеціальних знань. Головоломки вимагають кмітливості і винахідливості. Кожна шарада, кожна запропонована загадка, кожна нова задача, яку доводиться розв'язувати в головоломках, породжують цілий ланцюг всіляких розв'язувань і запитань. До таких головоломок відносять числові головоломки.

Під *числовою головоломкою* розуміємо головоломку, умова якої подана у вигляді числового виразу (рівності, нерівності тощо) або вимога передбачає виконання дій з числами.

Числові головоломки ми поділяємо на наступні види.

1. Головоломки на знаходження числа або чисел.
2. Головоломки на виконання дій.
3. Головоломки на встановлення закономірностей.
4. Цікаві головоломки.