

Моделювання уроків математики з формування у молодших школярів обчислювальної компетентності

*Листонад Н. П.,
науковий співробітник відділу початкової освіти
Інституту педагогіки НАПН України*

Анотація. В статті презентовано результати дослідження проблеми моделювання уроку математики з формування у молодших школярів обчислювальної компетентності. Автор розкриває сутнісну характеристику понять «обчислювальна компетентність», «обчислювальна діяльність»; описує вплив характеру пізнавальної діяльності молодших школярів на вибір базової моделі уроку математики; специфіку зовнішньої та внутрішньої структури кожного типу уроку, визначає напрями в організації обчислювальної діяльності учнів та завдання їх впровадження.

Ключові слова: молодші школярі, обчислювальна компетентність, обчислювальна діяльність, урок математики, базова модель уроку, технологічний підхід, проблемно-пошуковий підхід.

Анотация. В статье представлены результаты исследования проблемы моделирования урока математики по формированию у младших школьников вычислительной компетентности. Автор раскрывает сущностную характеристику понятий «вычислительная компетентность», «вычислительная деятельность»; описывает влияние характера познавательной деятельности младших школьников на выбор базовой модели урока математики; специфику внешней и внутренней структуры каждого типа урока, определяет направления в организации вычислительной деятельности учащихся и задачи их внедрения.

Ключевые слова: младшие школьники, вычислительная компетентность, вычислительная деятельность, урок математики, базовая модель урока, технологический подход, проблемно-поисковый подход.

Abstract. The paper describes the result of the research on the modeling of the mathematics lesson destined to form the competence of calculate in elementary school. The author explains the notions of "competence to calculate", "calculation activity" ; describes the influence of the type of cognitive activity of pupils on the choice of the lesson model, the specifics of the internal and external model of each lesson ; determines the directions of the organisation of pupil's calculation activity and the methods of their implementation.

Key words: elementary school, competence to calculate, calculation activity, mathematics lesson, lesson model, technological approaches, problematic approach.

В основу освітньої галузі «Математика» Державного стандарту загальної початкової освіти покладено ідею реалізації компетентнісної освіти.

Основним завданням навчання математики визначено опанування учнями предметних математичних компетенцій – обчислювальної, інформаційно-графічної, логічної, геометричної.

Оновлене нормативне забезпечення початкової освіти спрямовує не лише на формування в учнів знань, умінь та навичок, а й досвіду математичної діяльності, що можливе за умов зміщення акцентів на уроці від безпосереднього відтворення знань у бік формування навчальної діяльності. Оскільки реалізація компетентнісного підходу, згідно дослідження О.Я. Савченко, має особистісно-діяльнісне вираження [2], то побудова процесу навчання на уроках математики, зорієнтованого на формування у молодших школярів ключових і предметних компетентностей, має ґрунтуватися зокрема на теорії діяльності.

Проведений науковцями С. Скворцовою, О. Онопрієнко аналіз характеристик результатів навчання, представлених у програмі з математики, показав, що за всіма змістовими лініями у всіх класах переважають діяльнісні результати. Це свідчить не лише про особливу функцію навчання предмету, пов'язану переважно із формуванням способів дій (умінь і навичок), а й зумовлює необхідність застосування діяльнісного підходу до побудови уроків математики. Встановлено, що домінування діяльнісного складника навчання дозволить сформувати в учнів досвід навчальної діяльності як основи компетентності [3].

Формування обчислювальних навичок було і залишається одним із основних завдань навчання математики молодших школярів, оскільки жодна математична задача не буде вирішеною без застосування обчислювальних умінь, а правильність її розв'язку залежатиме від правильності виконаних обчислень.

Ряд дослідників відзначають, що для розв'язання будь-якої математичної задачі важливим є оперативність знань, які використовуються у потрібній ситуації. Загальні положення методики навчання математики щодо процесу формування обчислювальних навичок розглядали Г. Бевз, В. Болтянський, О. Дубинчук, М. Ігнатенко, Ю. Колягін, Д. Пойа, Г. Саранцев, З. Слєпкань, А. Столяр, Л. Фрідман, Т. Хмара, В. Швець, М. Шкіль та ін.

Психолого-дидактичні засади формування обчислювальних навичок досліджено Л. Вигодським, Л. Занковим, П. Гальперіним, В. Давидовим, Й. Лінгарт, О. Скрипченко, З. Слєпкань, Н. Талізінною, Л. Фрідманом. Методика формування обчислювальних навичок у молодших школярів представлена в працях І. Аргінської, М. Бантової, М. Беденка, М. Богдановича, Н. Істоміної, Л. Коваль, М. Козак, Л. Кочиної, О. Онопрієнко, С. Скворцової та інших.

Формування обчислювальних умінь і навичок вважається складним і тривалим процесом, а його ефективність залежить від індивідуальних особливостей дитини, рівня його підготовки та організації обчислювальної діяльності.

Під обчислювальною діяльністю будемо розуміти сукупність зовнішніх (предметних) та мислительних операцій, які здійснює учень при виконанні чотирьох арифметичних дій.

У основі поняття «обчислювальна компетентність» перебувають знання про способи обчислення, обчислювальні вміння й навички. Про сформованість зазначеного складника свідчить здатність учня у життєвих обставинах, які потребують обчислення, найшвидше одержати правильний результат шляхом оперування різними знаннями і застосування зручного для конкретної ситуації обчислювального прийому. [1]

Упровадження компетентнісного підходу в навчання математики зумовило необхідність пошуку базових моделей уроків, які б найповніше враховували засади цього підходу і сприяли опануванню учнями складниками предметної математичної компетентності.

Аналіз результатів констатувального експерименту дослідження, в якому розкривається проблема моделювання уроків математики з формування у молодших школярів обчислювальної компетентності, показав, що в основному на уроках застосовуються три організаційні форми: фронтальна, групова й індивідуальна. Переважна більшість учителів початкової ланки освіти надає перевагу комбінованому уроку математики, на якому переважає групова робота із включенням індивідуальних завдань для окремих учнів. Окремими вчителями практикуються уроки інтегрованого змісту, уроки-казки, проекти, подорожі тощо.

Встановлено, що добираючи ту чи іншу форму організації навчального процесу, учитель враховує конкретні завдання уроку, характер змісту навчального матеріалу (усний або письмовий спосіб обчислення), забезпеченість класу необхідними посібниками, засобами ІКТ, рівень розвитку учнів, їх навченості тощо. Серед названих вчителями факторів, які визначають застосування тієї чи іншої форми навчання, провідними є зміст навчання і спосіб діяльності.

Аналіз відвіданих уроків виявив проблеми в плануванні та проведенні уроку, які негативно впливають на результативність, а саме:

- порушення принципів дидактики в плануванні і реалізації елементів навчальної діяльності на уроці;
- шаблонна структура уроку при постійному наборі структурних елементів;
- недооцінка спеціально продуманих цілей уроку, неповнота їх планувань;
- відсутність інтегрування, міжпредметних зв'язків;
- відсутність на уроках узагальнення знань вправ на використання знань у змінених нестандартних ситуаціях;
- не оправдано навмисне прагнення до ігрової форми уроку;
- перевантаження змісту навчального матеріалу;
- використання великої кількості різноманітних методів заради різноманітності.

Зауважимо, що останні три зазначені проблеми характерні для відкритого уроку, на якому вчителі прагнуть показати якнайбільше з того, що

вони використовують на уроках. Проте у багатьох випадках вчителями не використовують потужний потенціал уроку математики для формування обчислювальної компетентності.

Особливістю обчислювального складника є те, що процес його формування відбувається на кожному уроці математики. У процесі моделювання конкретного уроку мають враховуватися не тільки етапи опрацювання певного виду обчислення, так звана зовнішня його структура, але й основна мета вивчення цієї змістової лінії, її логіка, і, відповідно, ті методичні прийоми, які сприяють досягненню поставлених цілей.

Внутрішня структура уроку математики визначається змістом і послідовністю навчальних завдань, спрямованих на виконання певного виду обчислень, взаємозв'язком між ними та завданнями з інших змістових ліній. Зазначена структура відображає процес засвоєння учнем певного способу обчислення і характер його діяльності. Застосування системи завдань дає змогу реалізувати мотиваційну, розвивальну, дидактичну і контролюючу функції навчання.

У розроблених нами базових моделях уроків математики враховано специфіку зовнішньої та внутрішньої структури кожного типу уроку.

На вибір базової моделі для кожної теми змістової лінії «Числа. Дії з числами» мав вплив характер пізнавальної діяльності молодшого школяра – репродуктивний/продуктивний, який визначає спрямованість навчального процесу на використання технологічного чи проблемно-пошукового підходу. Базовою моделлю уроку в рамках технологічного підходу є організація навчання за чітко прописаним алгоритмом та очікуваними навчальними результатами; а в рамках проблемно-пошукового підходу – організація творчого пошуку: від бачення і постановки проблеми, у якій треба використовувати обчислення, – до висунення припущень, гіпотез, побудови математичної моделі, перевірки їх, рефлексії над процесом пізнання та результатами.

Кожна базова модель є рухомою і гнучкою, що дає можливість побудувати цілісну технологію процесу формування обчислювальної компетентності.

Під час моделювання уроку математики перед вчителем стоїть завдання максимально врахувати загальні напрями в організації обчислювальної діяльності, а саме:

1. Залучення набутих учнями на попередніх етапах навчання умінь обчислювати до вивчення нових випадків обчислення в межах мільйона, формування обчислювальних прийомів .

2. Використання теоретичних знань у набутті обчислювальних навичок. До них відносимо знання нумерації цілих невід'ємних чисел, властивостей арифметичних дій.

3. Забезпечення належного рівня наочної демонстрації прийомів обчислень, щоб процес автоматизації обчислювальних навичок відбувався усвідомлено та сприяв формуванню системності знань школярів.

4. Створення умов для кожного учня для свідомого і міцного засвоєння таблиць додавання і множення одноцифрових чисел, відповідних випадків віднімання і ділення. Це передбачає виконання учнями достатньої кількості вправ (репродуктивний рівень) та залучення до розвивальної практики обчислень у проблемних ситуаціях.

5. Дотримання доцільних співвідношень між усними та письмовими обчисленнями.

Зазначені напрями роботи методично інтерпретуються у розв'язання таких педагогічних завдань:

розкрити зміст чотирьох арифметичних дій, використовуючи наочну опору, навчити школярів добирати і обґрунтовувати вибір арифметичної дії при розв'язуванні простих текстових задач на знаходження суми, різниці, добутку, на ділення на рівні частини, на вміщення;

ознайомити з прийомами обчислень та властивостями арифметичних дій, формувати повноцінні обчислювальні навички;

навчити учнів прийомам раціоналізації та алгоритмізації усних та письмових обчислень і застосовувати їх у нових умовах обчислювальної діяльності;

подати зв'язок між арифметичними діями та домогтися засвоєння школярами залежності між компонентами та результатами дій;

домогтися вивчення учнями таблиць додавання та множення і відповідних випадків віднімання та ділення;

формувати у молодших школярів досвід творчої діяльності при виконанні арифметичних дій.

Пошук оптимальної структури уроку відбувається і вдосконалюється вчителями-експериментаторами. Проведення формувального експерименту дозволило виділити тенденції розвитку сучасного уроку математики в початковій школі, які з різною повнотою домінують в практиці роботи творчих вчителів. До таких тенденцій ми відносимо: своєрідне зняття «предметних бар'єрів», в результаті чого урок стає інтегрованим; використання "активних" методів навчання, що дозволяють включати основну навчальну діяльність молодших школярів в контекст іншого, більш для них «цільової» діяльності - гри, проекти, творчих завдань тощо. Всі ці інноваційні прояви є підтвердженням того, що компетентнісний підхід змінює зміст і структуру уроку математики в початковій школі, чим починає оновлення методичного забезпечення для його конструювання.

Моделювання уроку дасть змогу вчителю ефективно використовувати можливості кожної форми навчання, добирати їх поєднання, які забезпечать високу результативність обчислювальної діяльності всіх учнів за умови раціонально витраченого на уроці часу.

Подальші дослідження цієї проблеми мають бути спрямовані на формування умінь педагога поєднувати та інтегрувати предметно-практичну та розумову діяльність молодших школярів у комплекси навчальних дій з якісно новими характеристиками обчислювальної практики.

Список використаних джерел

1. Онопрієнко О. В. Предметна математична компетентність як дидактична категорія / О. В. Онопрієнко // Початкова школа. – 2010. – № 11.
2. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи: підручн. / О. Я. Савченко. – К.: Грамота, 2012. – 504 с.
3. Скворцова С.О., Онопрієнко О.В. Урок математики у початковій школі: мета, завдання, структура. - Початкова школа. – 2015. – № 1. – с. 4 –8.