

Оксана ЖИГАЙЛО,
Уляна КОЗАК,
м. Дрогобич

ФОРМУВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНИХ УМІНЬ ТА НАВИЧОК УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНОГО МАТЕРІАЛУ

У статті розкрито особливості вивчення геометричного матеріалу у початковому курсі математики, розглянуто основні геометричні компетенції учнів, проаналізовано методичні підходи до формування вимірювальних умінь та навичок молодших школярів.

Ключові слова: геометричний матеріал, вимірювальні уміння та навички, геометрична компетенція, креслярськими інструментами, довжина, площа, фігура.

Zhyhaylo O., Kozak U. The measuring skills formation of primary school pupils while studying the geometric material. The geometric study features in the mathematics initial rate are disclosed, the basic students' geometric competence is considered, the methodological approaches to measuring skills formation of younger pupils are analyzed.

Key words: geometric material, measuring and skills, geometric competence, drawing instruments, length, area, shape.

Жигайло О., Козак У. Формирование измерительных умений и навыков учащихся начальных классов при изучении геометрического материала. В статье раскрыты особенности изучения геометрического материала в начальном курсе математики, рассмотрены основные геометрические компетенции учащихся, проанализированы методические подходы к формированию измерительных умений и навыков младших школьников

Ключевые слова: геометрический материал, измерительные умения и навыки, геометрическая компетенция, чертежными инструментами, длина, площадь, фигура.

Постановка проблеми. У початковій школі геометрія вивчається як пропедевтичний курс. Метою оволодіння молодшими школярами елементами геометрії є підготовка їх до вивчення систематичного курсу в основній школі, здатності використовувати набуті знання і вміння під час вивчення інших предметів та для вирішення життєвих задач.

На основі аналізу наукових досліджень, спостережень за діяльністю людей встановлено, що основу геометричної складової математичної компетентності складають уміння орієнтуватися в просторі, вимірювальні і конструкторські вміння, здатність застосовувати ці вміння у життєвих ситуаціях. Аналіз програми з математики для початкової школи показав, що учень початкової школи має опанувати такими предметними геометричними вміннями (компетенціями): визначати місцезнаходження об'єкта на площині і в просторі; розміщувати і переміщувати предмети на площині і в просторі; впізнавати навколишні предмети (об'єкти) за описом їх форми; впізнавати геометричні фігури за їх описом; визначати форму об'єкта; визначати вид фігури; описувати фігуру (визначати істотні ознаки); вибирати, класифікувати, впорядковувати фігури за заданими ознаками; будувати фігури (відрізок, прямокутник, коло); конструювати нові фігури із відомих фігур; користуватися креслярськими інструментами (лінійка, циркуль, кутник); визначати довжину, площу об'єкта; порівнювати предмети за розміром різними способами.

© Жигайло О., Козак У. Формування вимірювальних умінь та навичок учнів початкових класів під час вивчення геометричного матеріалу

Визначені уміння є необхідною, але не достатньою умовою оволодіння предметною компетентністю по геометрії. Учнів потрібна також здатність мобілізувати ці вміння в потрібний момент. Якраз на формування вимірювальних умінь та навичок учнів в процесі вивчення геометричного матеріалу, на взаємозв'язок теорії і практики повинен бути спрямований сучасний освітній процес.

Аналіз досліджень. На необхідності посилення практичної спрямованості в навчанні математики особливо наголошувалося у роботах В. Сухомлинського: «Дуже важливе вміння вчителя правильно визначити ті «вузли» знання, від міцності яких залежить розвиток мислення, розумових здібностей, умінь користуватись знаннями». Про зв'язок знань і практичної діяльності дуже добре висловився німецький педагог А. Дістервег. На необхідності формування вмінь і навичок, які повинні знайти безпосереднє застосування в різних видах практичної діяльності учнів, вказується в роботах Н. Менчинської, О. Савченко, А. Пишкало та інших.

Мета статті – обґрунтувати особливості формування вимірювальних умінь та навичок учнів початкових класів під час вивчення геометричного матеріалу.

Виклад основного матеріалу. Геометричний зміст початкового курсу математики сприяє не тільки опануванню молодшими школярами математичною компетентністю, а ще й формуванню та перевірці елементів ключових компетентностей, наприклад: здатність критично мислити, знаходити різні способи для розв'язування учбової задачі, складати алгоритм виконання дій, аналізувати та відбирати потрібні для розв'язування задачі дані чи інформацію, будувати зв'язні висловлювання з використанням математичної термінології, працювати і взаємодіяти в групі чи команді тощо.

Розвиток сприйняття вимагає введення геометричного матеріалу, тому що сам геометричний матеріал – це образи, це символи. Отже, друга складова – це мова. Дані образи й символи є моделлю реальних об'єктів. Реальні об'єкти можуть бути створені в ході моделюючої діяльності. Ці моделі представлені поняттями (сторона, кут, трикутник, многокутник), які природно діти намагаються вивчити якомога найкраще. А засобом опису моделей є мова. Тому на уроках спочатку вводимо моделі (геометричні образи).

Третій компонент, розвиток уяви, закладається в безпосередній діяльності конструювання. Однак мова й у цьому випадку є засобом розвитку учнів. При цьому творча фантазія дітей нічим не обмежена, зміст геометричної уяви діти формують опираючись на науковий понятійний апарат і логічні прийоми сприймання мислення [2].

Навчальна діяльність для дітей молодшого шкільного віку є провідною, а моделювання за допомогою знакової й символічної діяльності, є однією зі складових навчальної діяльності в сукупності з іншими інтелектуальними вміннями. Моделююча, знаково-символічна діяльність – це ті види діяльності, за допомогою яких учні розбудовують пам'ять, увагу, творчу уяву.

Виклад геометричного матеріалу проводиться в наочно-практичному плані. Працюючи з геометричним матеріалом, діти знайомляться й використовують основні властивості досліджуваних геометричних фігур. Завдання розташовуються в порядку ускладнення й поступового збагачення новими елементами конструкторського характеру.

При первісному введенні основних геометричних понять (точка, лінія, площина) використовуються нестандартні способи: створення наочного образу за допомогою малюнка на відомому дітям матеріалі, казкового сюжету з використанням казкових персонажів, виконання нескладних спочатку практичних робіт.

Після введення однієї з найважливіших лінійних геометричних фігур – відрізка – передбачена серія завдань на конструювання з відрізків однакової й різної довжини.

Перші завдання спрямовані на виявлення рівних і нерівних відрізків, на вміння розмістити їх у порядку збільшення або зменшення. Далі відрізки використовуються для виготовлення силуетів різних об'єктів на площині.

Програмою передбачено ознайомити із плоскими фігурами: трикутником, прямокутником, квадратом; з геометричними тілами: кубом, циліндром, кулею і їхніми елементами; розгортками геометричних тіл; із площиною; з колом і колом, умінням виконувати креслення за допомогою циркуля; одержують виставу про центр, радіус, діаметр кола (круга), а також про півколо й кільце. Діти вчаться вирішувати завдання на знаходження периметра, площі й обсягу фігур; знайомляться й вчаться працювати з основними інструментами: лінійка, косинець, циркуль і ін. [5, 38] Передбачається знайомство з конструкціями із шашок і кубиків, виконання креслення конструкцій, три їх виду: попереду, зверху, ліворуч. Діти вчаться писати графічні диктанти по клітинках і по координатних шкалах. У програмі враховуються вікові особливості дітей і матеріал представляється у формі цікавих завдань, казкових подорожей, дидактичних ігор, ігрових ситуацій [2].

Одним із основних завдань вивчення геометричного матеріалу – є завдання навчити і виробити в учнів практичні уміння вимірювати і будувати геометричні фігури за допомогою креслярських і вимірювальних інструментів і без них, виміряти на око, креслити від руки. При цьому використовуються наочні посібники: це демонстраційні, загальнокласні посібники: геометричні фігури, виготовлені з кольорового картону або цупкого паперу, плакати із зображенням фігур, креслення на дошці, діафільми. Крім того корисні індивідуальні наочні посібники – роздатковий матеріал, як смужки паперу, палички різної довжини, вирізані з паперу фігури і частини фігур. Крім того, для окремих тем – саморобні наочні посібники: рухома модель кута (малка), палетка, зразки одиниць вимірювання площі. У методиці формування геометричних уявлень важливо йти від «речі» до фігури (до її образу, а також навпаки, від образу до реальної речі). Це досягається систематичним використанням прийому матеріалізації геометричних образів. Наприклад, пряму лінію не тільки креслимо за допомогою лінійки, уявлення про неї дає і край – ребро лінійки, натягнута нитка, лінія згину аркуша паперу, лінія перетину двох площин. Абстрагуючись від конкретних властивостей матеріальних речей, учні оволодівають геометричними уявленнями.

Чільне місце в методиці відводиться прийому зіставлення і протиставлення геометричних фігур (круг – багатокутник, коло – круг) плоских і просторових фігур (квадрат – куб; круг – куля та ін.). У процесі ознайомлення з геометричними фігурами вже в 1 класі виконуються розумові операції аналізу і синтезу. Важливим завданням є аналіз фігури, в результаті чого виділяються її істотні та неістотні властивості. Наприклад, для трикутника неістотним є його розміщення на площині, розміри сторін, а істотним – три сторони-кути (вершини); для прямокутника – істотним – чотири кути і всі кути прямі. Все інше неістотне.

Завдання вчителя: не можна недооцінювати геометричний матеріал, слід виконувати вправи з підручника, звертати увагу на прищеплення вимірювальних навичок, не можна обмежуватись формальними означеннями. Вчитель повинен враховувати те, що в процесі означення одне поняття (наприклад, «квадрат») вводиться через інше, більш широке («прямокутник»), яке в свою чергу можна означити через ще ширше («паралелограм», «чотирикутник», «многокутник»). Такий ланцюг означень не може бути нескінченним. Є поняття для яких не можна вказати наближений ряд.

Загальним методичним прийомом, який забезпечує міцні геометричні знання, є формування просторових уявлень шляхом безпосереднього сприймання учнями конкрет-

них речей, матеріальних моделей геометричних образів. У 1 класі просторові уявлення формуються при вивченні відношення взаємного положення предметів, що відповідають словам «вище», «нижче», «праворуч», «між», «поза», «попереду». У 2-3-му класах уявлення про одну фігуру формуються з опорою на іншу. Наприклад, опираючись на загальні уявлення про трикутник, можна дістати уявлення про прямокутний трикутник.

Під час навчання в початкових класах в учнів слід сформувати початкові уявлення про точність побудови і вимірювання. У 1 класі будують і вимірюють відрізки з допомогою лінійки з точністю до 1см. У 2 – 4-му класах для побудов використовують нові інструменти: циркуль, косинець.

До початку навчання в школі діти виділяють, як правило, без помилок лінійну протяжність предмета. Вони правильно встановлюють відношення: довше – коротше, ширше – вужче, далі – ближче. Через вимірювання значно уточнюється поняття величини, відстані, вдосконалюється окомір, утворюється зв'язок між просторовими та кількісними уявленнями, розвивається здатність оперувати просторовими величинами в уяві.

Найважливішим при ознайомленні з довжиною на уроках математики є принцип нерозривної єдності між вимірюванням і лічбою. Вивчення мір діти розпочинають із першого класу. Упродовж чотирьох років вони поступово ознайомлюються з метричною системою мір довжини, площі й об'єму.

Одночасно з накопиченням цих знань у молодших школярів формуються вимірювальні навички у двох напрямках: з одного боку, інструментальне вимірювання за допомогою найпростішого приладдя (лінійка, метровий стрічка, рулетка), а з іншого – вимірювання на око із визначенням довжини, наведеної у числі одиниць тієї чи іншої з мір. (Останньому напряму роботи в школі майже не приділяють уваги.)

Велике значення для розвитку просторових уявлень має правильно організована вимірювальна практика, у процесі якої встановлюються зв'язки між вимірюванням, побудовою й обчисленням. Важливим також є розв'язання текстових задач, пов'язаних з уявленнями про відстані, розміщення об'єктів, їхній рух у часі, і переведення просторових умов задачі на наочне зображення на рисунку.

Розвиток вимірювальної діяльності учнів розпочинається з навчання дітей виділяти, аналізувати й розрізняти елементарні просторові й кількісні ознаки та відношення в предметах, наприклад таких, як величина, довжина, віддаленість, кількість тощо. Шляхом безпосереднього сприйняття діти пізнають, що означає довший – коротший, широкий – вужчий, вищий – нижчий, більший – менший, багато – мало тощо.

Аналізують просторові відношення діти не лише на уроках математики, а й – навіть здебільшого – на уроках образотворчого мистецтва й трудового навчання. Ураховуючи це, батьки – помічники у навчанні молодших школярів, у своїй роботі з дитиною мають демонструвати застосування вимірювальних навичок та урізноманітнювати форми роботи [3]. У практиці розрізнення просторових і кількісних відношень у дітей виникають просторові уявлення про величину та її розбиття на частини, кількісні уявлення про число.

Наступний етап – це об'єднання, синтез просторових і кількісних уявлень у процесі вивчення систем метричних мір. Тут важливо навчити дитину переводити кількісні відношення в просторові (наприклад коли необхідно побудувати відрізок або прямокутник за числовими даними) і просторові в кількісні (наприклад при вимірюванні або визначенні на око довжини відрізка).

Таким чином у дітей мають поступово утворюватися початкові поняття про геометричні величини при вивченні довжини відрізка, площі й об'єму. З іншого боку, на

цій самій основі починається і розвиток навичок вимірювання за допомогою найпростішого приладдя (що знаходить застосування на уроках трудового навчання) й на око (що застосовується на уроках образотворчого мистецтва).

Далі йде етап поєднання вимірювання, побудови й розрахунку в ході найпростішого креслення (відрізка, прямокутника, квадрата). Геометричне креслення є тією практичною діяльністю, що потребує просторових і кількісних уявлень і разом із тим сама формує його в дії [6].

Наступний етап – вивчення правил обчислення значень геометричних величин. Щоб підійти до визначення довжини відрізка, площі чи об'єму через обчислення, учні початкової школи мають пройти весь зазначений шлях здобуття знань про довжину та формування навичок її вимірювання. Обчислення на вищих щаблях навчання набуває все більшої самостійності. Та передчасне відокремлення його від вимірювання на початку навчання призводить до формалізму в знаннях дітей і відриву кількісних уявлень від просторових. У подальшому формуються зв'язки між просторовими, кількісними й часовими уявленнями.

Висновки. Отже, у початковій школі перші зв'язки в цьому напрямі утворюються в учнів у процесі розв'язання текстових математичних задач на рух. У ході розв'язання цих задач учні отримують деякі відомості про такі синтетичні просторові поняття, як швидкість, відстань і визначення їх через час.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волчаста М. Вивчення геометричних фігур на уроках математики / М. Волчаста // Початкова школа, 2006. – № 9. – С.49–51.
2. Волчаста М. Вивчення геометричних фігур / М. Волчаста // Початкова школа, 1998. – № 7. – С. 21–23.
3. Дробчак Я. Елементи геометрії на уроках трудового навчання / Я. Дробчак // Початкова школа. – 2007. – № 12. – С. 34–36.
4. Ковальчук В. Збірник вправ геометричного змісту для учнів початкових класів / В. Ковальчук, Л. Силлога, Н. Стасів, Л. Бабяк, І. Кшиштоф. – Дрогобич, 2002. – 44 с.
5. Король Я. Формування практичних умінь і навичок на уроках математики / Я. Король – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2000. – 136 с.
6. Сухарева Л. Як розвинути просторову увагу вашої дитини / Л. Сухарев – Х. : Вид-во «Ранок», 2009. – 80 с.

Статтю подано до редакції 27.02.2014 р.