

О. Д. Рябчук,
вчитель початкових класів
Хижівської ЗОШ І-ІІІ ступенів
Дубрівської ОТГ Баранівського району

Досліджуємо склад чисел за допомогою паличок Кюізенера і конструктора LEGO (скорочений варіант)

*Перш ніж давати знання, треба навчити думати,
сприймати, спостерігати. Розумове виховання
далеко не одне й те саме, що придбання знань.*
В.О. Сухомлинський

В нашій країні розпочалася масштабна реформа «Нова українська школа». Її головна мета – перейти від школи, де дають знання, до школи компетентностей, потрібних для життя у 21-му столітті. Андреас Шлейхер у своїй праці «Найкращий клас у світі: як створити освітню систему XXI століття» наголосив: «Сьогодні школи мусять готувати учнів до безпрецедентно швидких змін, до професій, яких ще не існує, до розв’язання соціальних проблем, яких ми ще не можемо уявити, і до використання технологій, яких ще не винайшли. А ще вони мають готувати дітей до взаємопов’язаного світу, де вони розумітимуть і оцінюватимуть ситуації з погляду різних думок і світоглядів, успішно і з повагою взаємодіятимуть з іншими і вживатимуть відповідальних дій, щоб досягнути сталого розвитку й колективного добробуту».

Провідною ідеєю Нової української школи є формування компетентнісного підходу до навчання, в основу якого покладено ключові компетентності, які необхідні кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності, визначені Законом України «Про освіту».

Предметна математична компетентність – здатність здобувача освіти активізувати, інтегрувати і застосовувати у конкретній ситуації навчальний досвід. Метою математичної компетентності є розвиток мислення, здатність розпізнавати і моделювати процеси та ситуації із повсякденного життя, які можна розв’язати із застосуванням математичних методів, здатності робити усвідомлений вибір.

Сьогодні вимагає створити сприятливі умови для оволодіння дитиною початковими формами дослідництва, експериментування, винахідництва, щоб розвинути вміння формулювати запитальні речення, самостійно вивчати навколишній світ, радіти з відкриття. Діти мають розуміти, «що жити у світі означає пробувати, зазнавати невдач, адаптуватися, навчатися і розвиватися».

В оновленій програмі з математики максимально вилучено вимогу «знає», щоб вчителі не орієнтували учнів на механічне запам’ятовування, та її бездумне відтворення, а зроблено акценти на діяльнісні результати:

«застосовує», «володіє обчислювальною навичкою», «передбачає», «розв'язує», «перевіряє» тощо. Початковий курс математики постійно оновлюється, враховуючи такі світові тенденції та інновації, як особистісно орієнтований підхід, інформатизацію, інтеграцію, проєктну діяльність тощо.

У зв'язку з цим головним результатом навчання математики постає математична компетентність здобувача освіти.

У багатьох вітчизняних та зарубіжних дослідженнях доведено, що за певних умов навчання діти здатні опанувати логічні операції вже в дошкільному віці.

Питання математичного розвитку дітей дошкільного віку своїм корінням сягають у класичну та народну педагогіку. Різні лічилки, прислів'я, приказки, загадки, потішки були хорошим матеріалом в навчанні дітей рахунку, дозволяли сформуванню у дитини поняття про числа.

У сучасній освіті методисти і практики наголошують на необхідності залучення внутрішніх резервів математики (впливу предмета на розвиток критичного мислення, вміння логічно доводити свою думку, обґрунтовувати свою позицію, вести полеміку) для становлення молодшого школяра як особистості, свободи його самовизначення, досягнення ним ситуації успіху, формування громадянської позиції.

Набуті в початкових класах математичні знання вкрай потрібні в повсякденному житті, під час вивчення інших дисциплін. Молодші школярі отримують початкові уявлення про ті принципи й закони, що є основою для математичних чинників, котрі вивчаються. Це насамперед стосується десяткової системи числення та властивостей, арифметичних дій. Істотним на початковому етапі є оволодіння обчислювальними вміннями і навичками. Проблема формування міцних обчислювальних умінь і навичок в початковій школі є досить поширеним і складним для оволодіння явищем, оскільки більшості учнів дуже складно оволодіти міцними обчислювальними навичками та вміннями на такому рівні, щоб вони стали надбанням на все життя.

Формування обчислювальних навичок та вмінь – це цілеспрямований процес оволодіння арифметичними діями над числами в ході ефективної взаємодії вчителя та учнів. І саме в початкових класах учитель повинен сформувати міцні навички та вміння безпомилково виконувати арифметичні дії та розуміти їх зміст, володіти поняттями, що пов'язують компоненти арифметичних дій та операції над ними.

Актуальність теми «Склад чисел першого десятка» полягає в тому, що формування логіко-математичної компетенції молодших школярів є досить складним завданням. Адже обсяг знань, які мають засвоїти діти, – значний. І просто вимагати від них повторювати певні речі – спосіб не дієвий і не приносить задоволення ні самим школярам, ні педагогам.

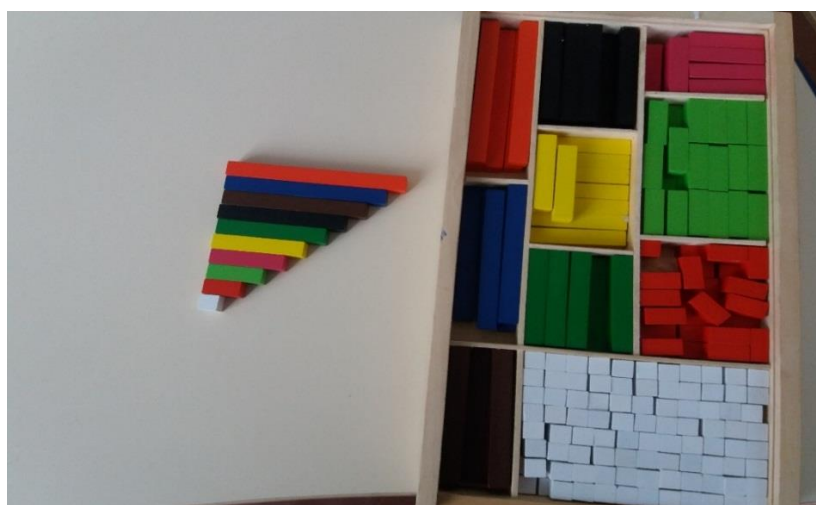
Досягти бажаного результату й викликати в дошкільників позитивні емоції, бажання працювати, експериментувати і досліджувати дає змогу використання в ігровій діяльності дітей різноманітних комплексів і матеріалів для логіко-математичного розвитку. С. Скворцова наголошує, що

склад числа вводиться на практичній основі, і учень має сам дослідити, дійти висновку, а не вчитель подати готовий результат.

Наша Нова українська школа, завдяки місцевій громаді, вже в перший місяць навчання отримала геоборд, набори ЛЕГО «Шість цеглинок», набір LEGO, танграми, палички Кюізенера, пазли, стенди і багато іншого матеріалу, такого потрібного в роботі з першачками.

Звичайно, багато корисної інформації отримали на очних курсах, які були організовані Житомирським ОППО на базі Баранівської гімназії. Але багато інформації прийшлося шукати в мережі Інтернет, щоб отриманий ігровий матеріал використовувати на уроках.

Найбільш мене зацікавили палички Кюізенера, так як ефективність і дієвість їх я мала змогу бачити, працюючи з дошкільнятами.



Бельгійський вчитель початкових класів Джордж Кюізенер розробив універсальний дидактичний матеріал для розвитку у дітей математичних здібностей і підготовки до уроків математики в школі.

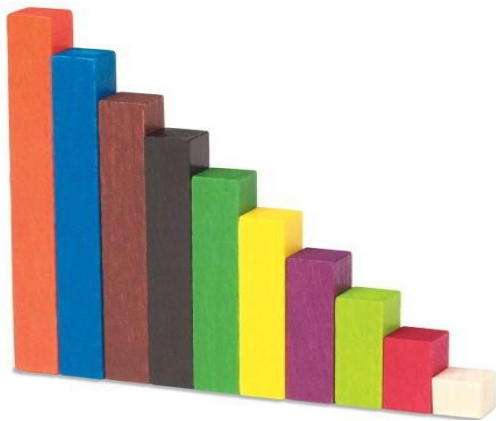
Палички Кюізенера, як дидактичний засіб, повною мірою відповідають особливостям елементарних математичних уявлень. Вони є багатофункціональним математичним посібником, який дозволяє «через руки» підвести до розуміння різних абстрактних понять, що формують у дітей наочно-дійове і наочно-образне мислення.

Сьогодні на зміну жорсткій навчально-дисциплінарної моделі виховання прийшла особистісно орієнтована модель, заснована на дбайливому і чуйному ставленні до дитини і її розвитку. Нагальною стала проблема індивідуально-диференційованого навчання та корекційної роботи з дітьми. Тому в педагогічній практиці сучасної початкової освіти палички Кюізенера, з орієнтацією на індивідуальний підхід, займають все більше місця. Ця методика універсальна. Застосування її не суперечить ніяким іншим методикам, а тому вона може бути використана як окремо, так і в поєднанні з іншими методиками, доповнюючи їх.

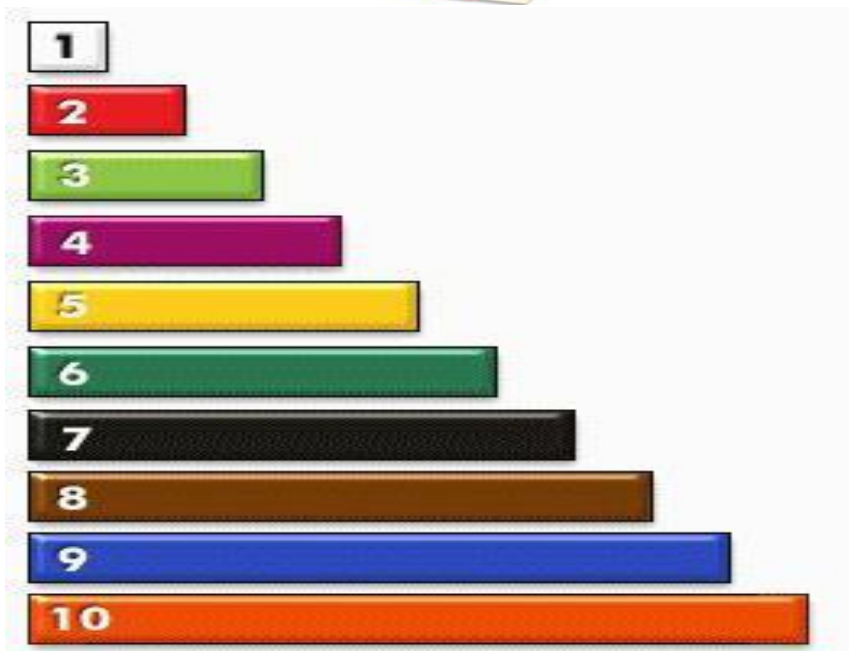
Набір складається з паличок-призм 10 різних кольорів (116 паличок). Палички одного кольору мають свою довжину – від 1 до 10 см. Кожна паличка –

це число, виражене кольором і величиною, а точніше, довжиною в сантиметрах, словом, числа у кольорі. Вони випускаються як дерев'яні, так і пластмасові.

У наборі діє головне правило: чим довша паличка, тим більше значення числа вона виражає. Кожному числу відповідає свій колір. Кюізенер присвоїв їм кольори не випадково. Палички 2, 4, 8 (рожева, червона і бордова) утворюють «червону сім'ю», 3, 6 та 9 (салатова, зелена і синя) – «синю сім'ю», а 5 і 10 (жовта і помаранчева) складають «жовту сім'ю». Склад «сім'ї» не випадковий, а пов'язаний з певним співвідношенням їх за величиною.



Числа з «червоної сім'ї» кратні двом, з «синьої» – трьом, «жовтої» – п'яти. Паличка білого кольору (одиниця) – ціле число, входить в будь-яке число, а ось сімка чорного кольору «живе» окремо від інших.



У наборі, який ми отримали, карточок з цифрами і знаками не було, але виготовити їх було неважко, так як ноутбуки і «фабрики друку» ми отримали в перший місяць навчального року, за що щиро вдячні сільському голові і керівнику нашого методичного кабінету. Кольори паличок у різних наборах можуть різнитися. Я орієнтувалася на ті, які були у нашому наборі.

Палички призначені безпосередньо для навчання математики та пояснення математичних концепцій, а також вони надають додатковий позитивний вплив на дитину: розвивають дрібну моторику пальців, просторове і зорове сприйняття, привчають до порядку. Вони прості і зрозумілі, роботу з ними малюки сприймають як гру. Дуже важливо, що, займаючись з рахунковими паличками Кюізенера, діти на прикладі власної

діяльності розуміють, що число з'являється в результаті рахунку і виміру. Величина і колір (модель числа) підводять дітей до розуміння різних абстрактних понять, що виникають в мисленні дитини як результат її самостійної практичної діяльності («самостійного математичного дослідження»): кольори, в які забарвлені палички, залежать від числових відносин, визначених простими числами першого десятка натурального ряду чисел. Граючи, дитина зможе без особливих зусиль і напруги засвоїти основні механізми рахунку, тобто дитина отримає базові уявлення про числа і величини, з якими вона буде надалі працювати.

Щоб підвищити якість навчання, ефективність роботи на занятті, активність дітей під час навчального процесу, щоб залучити їх до системно-діяльнісного підходу, підвищити успішність, бажано застосовувати під час навчального процесу ще й конструктор LEGO. Він в процесі навчання в світовій практиці використовується з 2004 року, що дозволяє зробити висновок, що дійсно конструктор LEGO служить зручним інструментом і дозволяє легко долати ряд типових труднощів під час вивчення школярами навчального матеріалу.

Використання LEGO-цеглинок дає позитивні результати в процесі засвоєння навчального матеріалу, допомагає оволодіти здатністю приймати і зберігати цілі і завдання навчальної діяльності, шукати засоби її здійснення, сприяє освоєнню способів вирішення логіко-математичних завдань. Цеглинки LEGO є наочно-образними моделями тих математичних операцій, які діти проводять в ході навчальної діяльності.

Використовувати саме конструктор LEGO для сприяння логіко-математичному розвитку першокласників найдоцільніше тому, що він об'ємний, тож дитині зручно його тримати й маніпулювати ним. А його яскравість викликає у дітей позитивні емоції. «Це матеріали, які допоможуть дітям з кожної української школи опановувати матеріал інтерактивно, цікаво та наочно. При цьому вчителі матимуть більше можливостей застосовувати пошукові методи навчання, стимулювати дітей до навчання у більш цікавий та належний для цієї вікової групи спосіб», – говорила міністр освіти Лілія Гриневич.

Алісія Циммерман ([Alycia Zimmerman](#)), вчитель з Нью-Йорка, говорить: «Я не була з тих дітей, що виростили з LEGO, і тому не одразу оцінила інженерну спроможність цих шипованих пластикових цеглин. Вони були настільки прямокутними! Зараз же я можу оцінити LEGO як за його прямолінійну естетику, так і тим більше за його математичну силу. В класі ці маленькі блоки зараз є моїм улюбленим маніпулятором з математикою!» Учителька використовує цеглини LEGO, щоб пояснити різні поняття математики для свого класу. Вона наголошує, що для юних математиків складання та розкладання чисел є ключовим компонентом для побудови числа необхідного для арифметичних операцій. Учителям українських шкіл ще належить оцінити значення цих цеглинок під час дослідження математичних понять.

Кубики LEGO дозволяють перетворити числа, слова і поняття в реальні моделі, які можна чіпати, обговорювати, змінювати. На уроках математики можливе вирішення завдань за допомогою LEGO: використання при вивченні складу числа, демонстрація відповідей при усному рахунку, побудова логічних ланцюжків, закономірностей, вивчення геометричного матеріалу.

Цеглинки LEGO є чудовим засобом для детальних досліджень! Як і в інших популярних маніпуляціях з математики, таких як доміно, у них чітко позначені кнопки (на LEGO вчителі-практики називають їх шпильками), щоб учні підраховували їх. Шпильки часто згруповані по двоє, що полегшує підрахунок на два. З практикою, діти будуть розпізнавати розташування шпильок, і їм не треба буде їх взагалі підраховувати.

З деталями LEGO легко і просто дослідити склад числа. Для цього можна використати чоловічків, які є в наборі LEGO Foundation, цеглинки з різною кількістю шипів. Діти досліджують склад числа у грі. Хочу зупинитися на тому, як можна організувати такі ігрові дослідження.

Досліджуємо склад числа 4

Учитель розповідає, а учні ілюструють розповідь за допомогою чоловічків LEGO.

- Було 2 дівчинки. До них в гості прийшли ще 2 дівчинки. Скільки разом дівчаток? (два і два буде чотири).

Ілюструємо це двома цеглинками з двома шипами. Дві цеглинки і ще дві цеглинки дорівнює чотири.

Було три дівчинки. До них прийшла ще одна. Скільки стало дівчаток? (три і один буде чотири).

Аналогічно можна використати чоловічків. При цьому діти придумують свою розповідь-завдання. Таку роботу можна проводити в групах, в парах. Це буде залежати від кількості дітей і наявних матеріалів.

Щоб дослідити і продемонструвати, що певне число може складатися з декількох менших, можна використовувати цеглинки однакового розміру, але різного кольору. Для цього разом з дітьми виготовили листи - заготовки з намальованими кругами, заламінували їх і використовували для дослідження складу чисел першого десятка з допомогою цеглинок LEGO.

Вправа «Башти»

Мета: формувати уявлення про склад різних чисел, підготувати до здійснення простих арифметичних дій.

Опис: Розглянемо цю вправу на прикладі складу числа 5. Учителю необхідно підготувати цеглинки різного кольору, але однакового розміру. На першому етапі дитині необхідно скласти «башту» з певною кількістю деталей однакового кольору (наприклад, синього) відповідно до числа, склад якого вивчається. Наступним кроком буде створення «башти» того ж розміру, замінивши одну деталь обраного кольору на інший (наприклад, зелений). Таким чином, дитина може побачити, що в неї 4 сині деталі та одна зелена, але їх все одно залишилось у башті п'ять. Далі конструюється башта з трьох та двох деталей різних кольорів.

Результат: Дитина отримує три «башти», які містять по п'ять цеглинок. Перша складається з 5 цеглинок синього кольору. Друга – 1 зелена та 4 синіх. Третя – 2 зелених та 3 синіх. Цю вправу також можна використовувати для пояснення дій на додавання.

Для закріплення знань про склад числа дітям можна запропонувати ігрову вправу «Розпиши склад числа». Цю вправу доцільно проводити в групах: одна група розписує склад числа 6 синіми і червоними цеглинками, друга – білими і блакитними і т. д.

Вправа «Розпиши склад числа»

Дітям знадобляться цеглинки двох кольорів.

Приклад завдання. Розписати склад числа «6».

Процес виконання завдання. Беремо одну цеглинку одного кольору, п'ять – іншого. Далі дві – одного, чотири – іншого і так далі.

Діти потребують руху. І навіть закріпити знання про склад числа можна в русі. Для цього на підлозі ми намалювали математичну ромашку. В середині числа міняються. Діти граються, закріплюючи знання, отримані в результаті досліджень. Можна продемонструвати це не тільки ногами, а й з допомогою цеглинок LEGO, поклавши одну цеглинку на одну пелюсточку, а другу – на іншу. Вчителі можуть придумати інші завдання, використовуючи можливості деталей конструктора.

У народів півночі є мудрі слова: «Якщо дати людині одну рибину, вона буде ситою один день. Якщо дати дві рибини – вона буде ситою два дні. Якщо навчити ловити рибу, вона буде ситою все життя». Так і в навчанні, говорить О.Я. Савченко, корисно, якщо ми допоможемо дітям розв'язати задачу, виконати вправу, написати твір... Але цього мало, адже мета сучасної школи і родини – підготовка дитини не до окремого уроку «на завтра», а становлення її як особистості, яка здатна навчатися впродовж життя, відчувати цінність знань.

За рахунок активної, захоплюючої діяльності з LEGO Education і паличками Кюізенера у початковій школі, в учнів формуються навички, необхідні для успішного розвитку протягом усього життя. Практико-орієнтовані рішення пробуджують у дітей природну тягу до досліджень і відкриттів. Завдяки використанню даних наборів учні ефективніше засвоюють математику, із захопленням вивчаючи склад чисел, адже ці знання – запорука швидкого рахунку, усного і письмового. Основні пріоритети в постановці завдань для діяльності вчителя, який навчає учнів математики: фундаменталізація математичної освіти в школі; увага до процесів розвитку мислення учнів; забезпечення умов для набуття здатності учнів застосовувати математичні знання та вміння в навчальних і життєвих ситуаціях.

Список використаних джерел

1. Андреас Шлейхер Найкращий клас у світі: як створити освітню систему 21 століття. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/yakist-osviti/shlyaykher-naykrashchiy-klas-u-sviti-yak-stvoriti-sistemu-osviti-21-go-stolittya.pdf>
2. Гра по-новому, навчання по-іншому. Методичний посібник / Упорядник О. Рома – The LEGO Foundation, 2018.
3. ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ початкової освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>
4. Закон України «Про освіту».
5. Козакова Н. Б. Реалізація компетентнісного підходу в навчанні молодших школярів [Електронний ресурс] / Козакова Н. Б. – Режим доступу: http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/31210/
6. Нова українська школа. Початкова освіта. – К.: Оріон, 2018.
7. Савченко О. Я. Виховний потенціал початкової освіти. – Київ, 2009.
8. Софій Н. З., Онопрієнко О. В., Найда Ю. М., Пристінська М. С., Большакова І. О. Порадник для вчителя. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/11/NUSH-poradnyk-dlya-vchytelya.pdf>
9. Типові освітні програми для закладів загальної середньої освіти. 1 клас. – Х.: Ранок, 2018.
10. Шустова Н.Ю. Математична компетентність вчителя молодшої школи як передумова його фахової компетентності. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://seanewdim.com/uploads/3/2/1/3/3213611>

Електронні ресурси

<https://abetkaland.in.ua/5-rechej-yakym-dity-navchatsya-grayuchy-lego/>
<https://abetkaland.in.ua/igrovi-vpravy-igry-z-vykorystannyam-dydaktychnogo-materialu-palychky-kyuizenera/>
<http://www.osvitaua.com/2017/06/dfg-2017-004>
<https://www.youtube.com/watch?v=jnywbwjiT1k>
<https://www.youtube.com/watch?v=rkHH7o2R2IQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=rkHH7o2R2IQ>
<https://paidagogos.com/palochki-kyuizenera-opisanie-metodiki.html>
<https://uk.etcetera.media/lego-na-zanyattyah-z-matematiki-5-sposobiv-yak-vikoristati-konstruktor.html>