

КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«КІРОВОГРАДСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ
ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СУХОМЛИНСЬКОГО»

Тетяна ПАШАНОВА

Шість цеглинок – сходинки успішного вивчення математики у початковій школі

Методичні рекомендації

*Друкується за рішенням науково-методичної ради комунального
закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної
педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»
(від 14.12.2021 р., протокол №5)*

Кропивницький
2022

Тетяна ПАШАНОВА. Шість цеглинок – сходинки успішного вивчення математики у початковій школі: [методичні рекомендації] / ПАШАНОВА Тетяна. Кропивницький: КЗ «КОППО імені Василя Сухомлинського», 2022. – 44 с.

У виданні містяться методичні рекомендації щодо використання методики компетентнісного навчання «Шість цеглинок» в освітньому просторі початкової школи, зокрема на уроках математики.

Запропоновані матеріали містять добірки вправ та розробки проєктів, які спрямовані на формування ключових компетентностей учнів початкових класів відповідно до Державного стандарту початкової освіти, а саме математичної компетентності. Теоретична інформація та приклади практичних завдань можуть легко інтегруватися в освітній процес початкової школи, оскільки орієнтовані на діяльнісний та ігровий підходи.

Методичні рекомендації адресовані учасникам освітнього процесу та усім небайдужим, хто цікавиться різноманітними новітніми технологіями та методиками на уроках математики.

Рецензенти:

Вікторія КОНДРАТОВА – доцент кафедри дошкільної та початкової освіти комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», кандидат педагогічних наук;

Олена ЯРОВА - директор комунального закладу «Навчально-виховний комплекс «Спеціалізований загальноосвітній навчальний заклад І-ІІІ ступенів № 26 – дошкільний навчальний заклад - дитячий юнацький центр «Зорецвіт» Кіровоградської міської ради Кіровоградської області», вчитель початкових класів.

Відповідальний за випуск – Віталій ДМИТРУК

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
Творче конструювання як один із шляхів формування культури інженерного мислення учнів початкової школи.....	5
Проектна діяльність.....	13
Ігрові завдання на уроках математики.....	36
Використані джерела.....	43

ПЕРЕДМОВА

*Я чую, і я забуваю.
Я бачу, і я пам'ятаю.
Я роблю, і я розумію.*

Конфуцій

Останнім часом арсенал традиційних методик навчання в освітньому процесі початкової школи поповнюється новими: креативними та дієвими. Особливу популярність та широке використання має методика компетентнісного навчання «Шість цеглинок». Це зумовлено тим, що конструктор LEGO DUPLO володіє рядом характеристик, які значно відрізняють його від інших, зокрема таких як великий діапазон можливостей. Науковці зазначають, що використання в роботі з молодшими школярами наборів LEGO дозволяє за короткий термін досягти позитивних результатів в освітньому процесі.

Г. В. Плеханов та Б. П. Нікітін відзначали, що готові іграшки позбавляють дитину можливості творити самостійно. Це питання пізніше розкривав французький соціолог і філософ Ролан Барт у своїй книзі про іграшки, де акцентував увагу на тому, що головним для дитини у грі є мікрокосмос, аналогічний світу дорослих, що складається з предметів дорослих, але тільки в мініатюрі: «До цього космосу віри і складних перекладень дитина може ставитися тільки як власник і споживач, ніколи – як винахідник і творець. Діти вправляються виконувати дії без казковості, без подиву, без радості. Дитина отримує все готове, їй не треба думати і працювати над тим, якою має бути її іграшка. Вони створюють дітей-споживачів, а не дітей-творців». У цей самий час навіть найменший набір з конструкторських елементів відкриває дитині новий світ, адже вона не споживає, вона творить [2].

Отже, для більш ефективної роботи з дітьми нагальним завданням стало створення яскравих та функціональних навчальних засобів, які б мали здатність впливати на органи чуття дитини і поєднувати в собі можливості потужного впливу як на емоційну, так і на логічну сфери, що дозволило б поєднувати їх, швидко «вибудовувати» надійні і стійкі «мости» до тих навичок і умінь, які повинна освоїти дитина. Тривалі зусилля педагогів, вчених і конструкторів Данії не виявилися марними й стали відправною точкою у створенні розгалуженої системи наборів LEGO, що знайшла широке застосування та набула значної популярності в усьому світі. Конструктор LEGO все частіше застосовується у вирішенні як освітніх так і психолого-педагогічних завдань і в Україні.

На сьогодні широкої популярності набуває STEM-освіта (S - science, T – technology, E-engineering, M - mathematics), одним з елементів якої, окрім математики та природничих дисциплін, виступає конструювання та інжиніринг.

Творче конструювання як один із шляхів формування культури інженерного мислення учнів початкової школи

Вплив конструктивної діяльності з на розумовий розвиток дітей вивчав російський психолог, основоположник вітчизняної нейропсихології А.Р. Лурія, який говорив про те, що «вправи в конструюванні мають істотний вплив на розвиток дитини, радикально змінюючи характер пізнавальної діяльності».

Конструктивна діяльність займає вагоме місце в освітньому процесі, оскільки є складним пізнавальним процесом, у результаті якого відбувається інтелектуальний розвиток дітей: опанування практичними знаннями, вміння виділяти істотні ознаки, встановлення відносин і зв'язків між предметами та їх деталями.

Уроки, під час яких використовується LEGO, у жодному разі не применшують ролі таких видів дитячої творчості як малювання фарбами, ліплення з пластиліну та інших. Поряд з ними гра з конструктором сприяє досягненню ще більших творчих успіхів. Якщо в малюванні результатом діяльності дитини є малюнок, то у конструюванні з LEGO – це самостійно виготовлена іграшка, яка буде існувати незалежно від конструктора, стане для дитини улюбленою і буде використовуватися під час інших ігор.

LEGO-конструювання - це вид моделюючої творчо-продуктивної діяльності [1]. З його допомогою важкі навчальні завдання вирішуються за допомогою захоплюючої творчої гри, в якій не буде тих, хто програв, оскільки кожна дитина і педагог можуть з нею впоратися.

Одним із проявів творчого конструювання є вміння комбінувати вже відомі елементи по-новому. Робота з використанням LEGO-елементів стимулює і розвиває творчий потенціал кожної дитини, вчить його бачити і руйнувати, що є не менш важливо. Проте руйнувати без агресії, не бездумно, а з метою забезпечення можливості у створенні чогось зовсім нового.

Відомий психолог і літератор В. В. Зеленський, класифікуючи ігри та наводячи приклади конструктивних і деструктивних ігор, наголошував, що потреба в руйнуванні зберігається у дитини до кінця дошкільного віку. Але, ламаючи свою власну конструкцію, дитина має можливість створити іншу або добудувати з елементів, що звільнилися, деякі її частини, виступаючи при цьому в ролі творця.

Для успішного освітнього процесу за допомогою LEGO навчання необхідно проводити жваво, невимушено, емоційно, адже успішне навчання залежить від умінь педагога. Тому, перш ніж почати навчати дітей і використовувати LEGO на уроках, необхідно, щоб педагог сам спробував ним пограти з метою ознайомлення та відпрацювати ігрові завдання і прийоми перед уроками. Відсутність умінь і навичок роботи з конструктором LEGO призведе до втрати часу і зниження інтересу дітей.

Варто враховувати те, що не можна допускати негативних висловлювань в адресу дитини, навіть якщо йому здається, що учень робить або зробив щось не так.

Організуючи гру з конструктором, потрібно пам'ятати і про красу відносин: тактовно вести бесіду, активно користуватися ввічливими словами, не соромитися вибачатися і питати дозволу у дітей. Подібна поведінка педагога буде направлена на виховання доброзичливих відносин у дітей один до одного і до педагога зокрема.

Під час конструктивно-ігрової діяльності з LEGO можна використовувати різноманітну систему роботи:

- педагог ставить завдання, які виконуються учнями;
- завдання формулюються дитиною і виконуються учнями і педагогом;
- завдання задаються учнями один одному.

Будь-яка іграшка повинна бути правильно піднесена дитині, щоб вона мала змогу познайомитися з нею, зрозуміти, яким чином вона влаштована, проаналізувати її можливості, просто розглянути, помацати її.

Для того, щоб навчання з використанням LEGO в повному розумінні мало розвиваючий характер і надалі конструктор міг використовуватися на уроках, варто виділити такі дії:

✓ обстеження цеглинок LEGO, яке включає в себе підключення різних аналізаторів (зорових, тактильних); знайомство з формою, окремими частинами LEGO-елементів (штирі, дупла); визначення просторових взаємовідносин стосовно один одного (зверху, знизу, зліва, справа); сприйняття цілісної конструкції з цеглинок LEGO;

✓ показ деяких дій і коментування дій з LEGO. Для того, щоб задати напрямок діяльності, можна показати один варіант дії, з метою знаходження дітьми, в подальшому активізуючи розумову діяльність, інші;

✓ мовний зразок;

✓ виконання словесних інструкцій. Словесні інструкції в процесі уроків спочатку формулюються педагогом, а потім - учнями;

✓ використання словесного пояснення, прохання, доручення.

Усі перераховані прийоми спрямовані на розвиток диференційованого сприйняття, зорового і слухового зосередження, уваги до мови педагога, розвитку пізнавальної активності і перцептивних процесів.

Учитель у своїй педагогічній діяльності має враховувати те, що серед усіх мотивів навчальної діяльності найдієвішим є пізнавальний інтерес, що виникає в процесі навчання. Дитині легше вчитися, засвоювати матеріал, коли їй вчитися цікаво. Такий пізнавальний інтерес формується різними способами на уроках і в позаурочній діяльності. У молодшому шкільному віці провідним видом діяльності є навчальна діяльність, але не варто забувати, що перехід до цієї діяльності здійснюється з ігрової.

LEGO - яскравий, ефективний та дієвий інструмент, що дає можливість реалізувати в освітньому процесі початкової школи ігрові та діяльнісні методи навчання [7].

Кожне завдання з використанням цеглинок LEGO є механізмом розвитку: *самоконтролю* (керування емоціями, вміння не піддаватися спокусам, не відволікатися, перш ніж починати щось робити, гарно все обміркувати);

оперативної пам'яті (утримання інформації протягом тривалого часу, її розуміння та опрацювання) та *ментальної гнучкості* (швидке реагування на зміни, погляд на проблему під іншим кутом, новий погляд на ситуацію з виникненням нових, додаткових обставин) [8].

У сучасному світі математиці відводиться відповідальна роль у формуванні та становленні активної, самостійно мислячої особистості, готової конструктивно і творчо вирішувати виникаючі перед суспільством завдання. Це обумовлено «математизацією» і «комп'ютеризацією» усіх сфер життєдіяльності людини. У світлі цього розвиток математичних здібностей у дітей, починаючи з дошкільного віку, має велику цінність для інтенсивного розумового розвитку дитини, його пізнавального інтересу, допитливості, логічних операцій (порівняння, узагальнення, класифікація).

На сьогодні проблема формування і розвитку математичних здібностей - одна з поширених проблем в освіті. Математика володіє унікальними розвиваючими властивостями, адже вивчення її сприяє розвитку пам'яті, мовлення, уяви, емоцій; формує наполегливість, терпіння, творчий потенціал особистості.

Навчання математики у початковій школі виконує низку значущих для загального розвитку особистості учня завдань, серед яких: формування здатності логічно міркувати, вміння виокремлювати властивості предметів і явищ навколишнього світу, виховання зосередженості, наполегливості, працьовитості, самостійності тощо; розвиток інтелекту, пам'яті, мовлення та уяви [4].

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти метою математичної освітньої галузі є формування математичної та інших ключових компетентностей; розвиток мислення, здатності розпізнавати і моделювати процеси та ситуації з повсякденного життя, які можна із застосуванням математичних методів та способів, а також здатності робити усвідомлений вибір [6].

За Типовими освітніми програмами Нової української школи основними завданнями навчання математики є:

- формування здатності розпізнавати серед повсякденних проблем ті, які можна розв'язати із застосуванням математичних методів та способів;
- розвиток вміння здійснювати дослідження, аналіз, планування послідовності дій для розв'язання повсякденних проблем математичного змісту, зокрема й сюжетних задач;
- формування та розвиток усвідомлених обчислювальних навичок; вироблення вміння описувати побачене, почуте, прочитане за допомогою простих математичних моделей;
- формування відповідального ставлення щодо висування гіпотез, їх оцінювання, доведення або спростування, обґрунтування свого вибору;
- набування досвіду дослідження просторових відношень, форм об'єктів навколишнього світу, конструювання площинних та об'ємних геометричних фігур;

- розвиток умінь сприймати, перетворювати та оцінювати здобуту інформацію, використовуючи різні джерела, зокрема й засоби інформаційно-комунікаційних технологій [10].

Практика навчання показує, що на успішність впливає не тільки зміст пропонованого матеріалу, а й форма подачі, яка здатна зацікавити дитину і викликати у них пізнавально-дослідницьку активність. Тож важливо не пригнічувати, а підтримувати, не сковувати, а направляти прояви активності школярів, а також створювати такі ситуації, в яких вони відчували б радість відкриттів.

М.М. Поддьяков стверджує, що конструктивна діяльність відіграє істотну роль в розумовому розвитку дитини, оскільки під час неї дитина створює певну, заздалегідь задану вчителем модель предмета з готових деталей. У цьому процесі школяр втілює свої уявлення про навколишні предмети в реальні моделі цих предметів. Конструюючи, дитина уточнює свої уявлення, глибше і повніше пізнає такі просторові властивості предметів, як форма, величина, конструкція і т. д.

Вклад конструювання в розвиток дитини полягає в тому, що воно сприяє розвитку дрібної моторики і накопиченню сенсорного досвіду для формування складних розумових дій, творчої уяви і механізмів управління власною поведінкою.

Саме в процесі конструювання можливий ефективний розвиток математичних здібностей дітей, так як в процесі конструювання присутні: ігрове мотивування і сюрпризні моменти, які є актуальними для молодших школярів. Конструювання засноване на дії, а у формуванні математичних здібностей провідним прийнято вважати саме практичний метод, сутність якого полягає в організації практичної діяльності дітей, спрямованої на засвоєння певних способів дій з предметами і їх заміниками (зображеннями, графічними моделями, моделями і т.д.).

При правильному підході щодо використання LEGO можна досягти дійсно вражаючих результатів. Отже використання LEGO-конструювання сприяє:

- 1) розвитку сенсорних уявлень, оскільки використовуються деталі різної форми, пофарбовані в різні кольори;
- 2) формуванню початкових вимірювальних умінь (вимірювання довжини, ширини, висоти предметів);
- 3) розвитку і вдосконаленню вищих психічних функцій (пам'яті, уваги, мислення; акцентується увага на розвитку таких розумових процесів, як аналіз, синтез, класифікація, узагальнення, порівняння);
- 4) розвитку вміння орієнтуватися у просторі і на площині;
- 5) тренуванню пальців кистей рук, що дуже важливо для розвитку дрібної моторики і надалі допоможе підготувати руку дитини до письма;
- 6) згуртуванню дитячого колективу, формуванню почуття симпатії один до одного, оскільки діти вчать спільно вирішувати завдання, розподіляти ролі

та обов'язки, пояснювати один одному важливість конкретного конструктивного рішення;

7) конструктивна діяльність дуже тісно пов'язана з розвитком мовлення (спочатку з учнями проговорюється, що вони хочуть збудувати, з яких деталей, їх кількості, розмірів і т.д., що в подальшому допомагає їм самостійно визначати кінцевий результат роботи).

Конструктори LEGO можна використовувати у всіх освітніх галузях, але саме конструювання, наповнене математичним змістом, є основою математичного розвитку молодших школярів, розвитку їх математичних здібностей. Ігри та спільна діяльність учителя з дітьми в початковій школі, звичайно, не обходяться без цього конструктора. LEGO є універсальним засобом для цілей математичного розвитку, будучи подібним дитині, доступним для його тактильного сприйняття, що вміщує в себе величезний світ математичних задач.

Особлива увага в роботі з LEGO в цілях розвитку математичних здібностей приділяється формуванню вміння групувати предмети за ознаками і властивостями, спочатку за однією, потім за двома (форма і розмір, форма і колір і т.д.). Гра з LEGO має спрямовуватися на розвиток логічного мислення, точніше саме на вміння встановлювати найпростіші закономірності: порядок чергування фігур за формою, розміром, кольором. Цьому сприяють й ігрові вправи на знаходження пропущеної в ряду фігури.

За допомогою конструктора можна складати і вирішувати завдання. Коли рішення задачі перетворюється на цікаву і захоплюючу гру, то і процес пізнання і засвоєння матеріалу стає легким. Складаючи завдання, діти можуть зробити об'ємні фігури, щоб розповісти свою цікаву історію. Уміння складати завдання стане в нагоді дітям у подальшому, а якщо вони зрозуміють, що цей процес цікавий, то надалі робитимуть це з легкістю.

LEGO допомагає дітям вчитися орієнтуванню в просторі. За його допомогою можна складати схеми, плани, маршрути, карти. Також можна навчити «читати» найпростішу графічну інформацію, що позначає просторові відносини об'єктів й спрямування їх руху в просторі. Пластили конструктору можна використовувати як аркуш паперу. Наприклад, якщо запропонувати школярам розташувати хмарку в верхньому правому кутку, сонечко у лівому верхньому кутку, дерево внизу зліва, будинок внизу по центру, під деревом квіточку, а над будинком – птахів - таким чином вони вчитимуться і конструювати, і орієнтуватися на платформі.

Дитині важко даються абстрактні математичні поняття. У той же час маніпулювання різними предметами допомагає прив'язати ці поняття до тактильного і рухового досвіду дитини.

Цеглинки LEGO володіють дискретними властивостями, тому їх зручно класифікувати, порівнювати, щоб виконувати між ними арифметичні дії, вибудовувати будь-які конструкції. Вони допомагають дітям усвідомити найпростіші арифметичні операції, які учень повинен навчитися виконувати спочатку своїми руками, а потім усно.

У процесі спільної діяльності педагога з дітьми, спрямованої на розвиток математичних здібностей з LEGO, у школярів вироблятимуться звички зосереджуватися, мислити самостійно, розвиватиметься увага та прагнення до знань. Захопившись процесом, діти не помічають, що вчать: пізнають, запам'ятовують нове, орієнтуються в незвичайних ситуаціях, поповнюють запас уявлень, понять, розвивають фантазію. Навіть ті діти, які зазвичай є пасивними спостерігачами, а не активними учасниками освітнього процесу з величезним бажанням включаються в гру з конструктором, докладаючи зусиль, щоб не підвести товаришів.

З метою розвитку дитячого конструювання як діяльності, у процесі якої розвивається дитина, можна використовувати форми організації навчання, рекомендовані дослідниками (З. Е. Ліштван, В. Г. Нечаєва, Л. А. Парамонова):

1. *Конструювання за зразком* - полягає в тому, що дітям пропонуються зразки конструкцій, виконаних з деталей конструктору, і показують способи їх відтворення. Ця форма навчання забезпечує дітям пряму передачу готових знань, способів дій заснованих на наслідуванні. Таке конструювання важко безпосередньо пов'язати з розвитком творчості. Конструювання за зразком, в основі якого лежить наслідувальна діяльність - важливий етап, де можна вирішувати завдання, які забезпечують перехід дітей до самостійної дослідницько-пошукової діяльності творчого характеру.

2. *Конструювання за моделлю* - учням в якості зразка пропонується модель, що приховує від дитини обрис окремих її елементів. Цю модель вони можуть відтворити з наявного у них конструкторського матеріалу. Таким чином, пропонується певна задача, але не дається спосіб її вирішення. Постановка таких задач перед молодшими школярами є досить ефективним засобом у активізації їх мисленнєвої діяльності. Конструювання за моделлю – це ускладнений різновид конструювання за зразком.

3. *Конструювання за умовами* - не даючи учням зразка малюнків конструкції і способів її будування, визначаються лише умови, яким конструкція має відповідати і які, як правило, підкреслюють її практичне значення. Завдання конструювання в даному випадку виражаються через умови і носять проблемний характер, оскільки способів їх вирішення не дається. У процесі такого конструювання у дітей формується вміння аналізувати умови і на основі цього аналізу будувати практичну діяльність досить складної структури. Така форма організації навчання якнайкраще сприяє розвитку творчого конструювання.

4. *Конструювання за найпростішими кресленнями і наочним схемами* - моделює характер самої діяльності, в якій з деталей конструкторського матеріалу відтворюються як зовнішні, так і окремі функціональні особливості реальних об'єктів, створює можливості для розвитку внутрішніх форм наочного моделювання. В результаті такого навчання у дітей формуються мислення і пізнавальні здібності.

5. *Конструювання за задумом* - володіє великими можливостями для розгортання творчості дітей та проявів їх самостійності, адже вони самі

вирішують, що і як будуть конструювати. Така форма не є засобом навчання дітей у створенні задумів, вона лише дозволяє самостійно і творчо використовувати знання і вміння, отримані раніше.

6. *Конструювання за темою* - дітям пропонується загальна тематика конструкцій, і вони самі створюють задуми конкретних конструкцій, обирають матеріал і способи виконання. Це досить поширена в практиці форма конструювання і дуже близька за своїм характером до конструювання за задумом - лише з різницею у тому, що задуми дітей тут обмежуються певною темою. Основна мета конструювання за заданою темою – це актуалізація та закріплення отриманих раніше знань і умінь.

Для продуктивної роботи з молодшими школярами спрямованої на розвиток їх математичних здібностей з використанням LEGO варто дотримуватися таких принципів:

- 1) принцип «Від простого до складного»;
- 2) принцип врахування індивідуальних можливостей дітей в освоєнні комунікативних і конструктивних навичок;
- 3) принцип активності і творчого використання ефективних методів, цілеспрямованої діяльності, спрямованих на розвиток математичних і творчих здібностей дітей;
- 4) принцип комплексності вирішення завдань (вирішення конструктивних завдань в різних видах діяльності: ігровій, пізнавальній, мовленнєвій);
- 5) принцип результативності та гарантованості (реалізація прав дитини на отримання допомоги та підтримки, гарантія позитивного результату незалежно від віку і рівня розвитку дітей).

З метою використання «Шести цеглинок» в освітньому процесі початкової школи, успішної, цікавої та мотивуючої взаємодії з учнями, варто дотримуватись таких рекомендацій (О. Ю. Рома):

- 1) дотримання правил легкого старту (складність пропонованого завдання має відповідати рівню впевненості у своїх силах учнів; спрямованість діяльності на створення та підтримку «стану потоку» (балансу між тим, що подобається та власними вміннями й складністю завдання);
- 2) гнучкість (не нав'язувати учням свої ідеї, а допомога у реалізації задумів дітей);
- 3) час (надання часу для реалізації задумів та отримання задоволення від самого процесу);
- 4) заохочення (відсутність акцентування уваги на результаті діяльності, підтримка процесу, в якому знаходиться учень);
- 5) навчання протягом життя (допомога учням розуміти з чим пов'язані труднощі, що виникають, пояснити, що невдачі – це природно, стимулювання учнів у впевненості в собі, самостійності та справлятися з проблемними ситуаціями, що виникають);

6) відкриті запитання (відкриті запитання стимулюють розвиток пізнавальних процесів та створюють умови для розвитку дитячої індивідуальності);

7) самостійність (надання свободи у вирішенні питання, що виникло);

8) повага до думки учня (надання можливості учням зробити власний вибір та пояснити свою позицію);

9) схвалення (заохочення учнів до генерування власних ідей, творчості, креативності, висуванні гіпотез та власних припущень, бути оригінальними, реалістично оцінювати свої можливості, критично зіставляти бажане з досягнутим);

10) діалог на рівних (не дозволяти учням негативно висловлюватися щодо успіхів чи невдач один одного);

11) зворотній зв'язок (показ власної зацікавленості у діяльності учнів);

12) віра в учнів (надання можливості у розкритті власного потенціалу учнів, відсутність готових рішень);

13) шум діяльності (заохочення до спілкування та роботи в команді, домовляння та пошуків компромісів) [8].

LEGO надає великі можливості у формуванні математичних здібностей учнів початкових класів та пробудженні пізнавального інтересу до точних наук.

LEGO - яскравий, поліфункціональний інструмент, за допомогою якого відбувається розвиток морально-вольових якостей таких як: старанність, уважність, вміння працювати в команді, винахідливість, творчі здібності; пізнавальних якостей, зокрема: спостережливості, допитливості, зацікавленості, дослідницької активності; конструкторських умінь та навичок; дрібної моторики рук, естетичного смаку.

Робота з LEGO створює комфортну атмосферу на уроках, знімаються стресоутворювальні чинники освітнього процесу. Навчання стає доступним і цікавим, насиченим для кожного учня, що є фундаментом усіх ключових компетенцій і, перш за все, бажання і вміння вчитися.

Діти молодшого шкільного віку краще розуміють і запам'ятовують те, що дізналися не зі слів учителя, а «відкрили» самі, в діяльності, в грі, відчувши руками. Здібності дітей розвиваються швидше, якщо вони працюють самостійно, за допомогою власних дій приходять до нових результатів, набувають нових вмінь.

Отже, використання LEGO на уроках математики дозволяє не тільки полегшити засвоєння основних математичних понять, але й сприяє підвищенню рівня комунікативної компетентності, розвитку творчого потенціалу дитини, підвищенню рівня соціальної адаптації, забезпечує кожній дитині свободу розвитку, запорукою якого є докладання дитиною власних зусиль до досягнення результату в будь-якій діяльності.

ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ

Одним із ефективних способів реалізації діяльнісного навчання є проєктна діяльність. Поняття «проєкт» є досить широким і стосується усіх сфер нашого життя. Пропонуємо зануритися у цю тему глобально і розглянути, яким чином проєктна діяльність допомагає педагогам у формуванні математичної компетентності.

Його величність – Час

Тема: Його величність – час.

Мета: вчити цінувати час, пунктуальності, організовувати свою діяльність упродовж дня, формувати навички дослідницької діяльності, розвивати мовленнєву культуру, вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, критикувати та креативно мислення, виховувати пізнавальний інтерес, самостійність, вміння працювати в групах.

Проблемні питання: Що таке час? Яке має значення час в житті людини? Як керувати часом?

Тип проєкту: короткотривалий, інформаційно-дослідницький, творчий.

I. Визначення кола проблемних питань.

Вправа «Знайди спільне»



- Що спільного мають між собою малюнки?
- Чи можемо за їх допомогою вимірювати? Що саме?
- Які годинники маєте вдома?
- За допомогою яких ще предметів можна виміряти час?
- Чи маєте такі предмети вдома?
- У чому вимірюється час?
- У якому столітті ми живемо?
- Чи хотіли б помандрувати у минуле? Якщо так, яке століття вас приваблює?
- Якби ви мали машину часу, чи здійснили б мандрівку в майбутнє? Чому?

Вправа «Оживи календар»

Можна запропонувати учням використовуючи цеглинки LEGO створити календар, який складатиметься з днів народжень учнів класу. Починати утворювати коло потрібно з січня, а завершити груднем. При цьому дитина має обрати цеглинку колір якої відповідає тій порі року, коли день народження (наприклад: зима – блакитний, весна – зелений, літо – жовтий, осінь – помаранчевий). Потім учитель перевіряє правильність зайнятого місця учнем у класному календарі.

II. Етап планування.

1. Об'єднання учнів в групи для проведення дослідження.

I група – «Мандрівники в часі»

II група – «Колекціонери»

III група – «Фольклористи»

IV група – «Дизайнери»

III. Дослідження.

Чи всюди годинники показують однаковий час?

Які з годинників є найточнішими?

Навіщо людині календар?

Різновиди календарів

IV. Презентація результатів дослідження.

I група – «Мандрівники в часі»

(дослідження історії виникнення годинників та їх різновидів)

Точної дати появи перших годинників у вчених немає. Хтось впевнений, що першими навчилися вимірювати час вавилонці, які й познайомили світ з поняттями «рік», «місяць», «день», «ніч», «година», «хвилина», «секунда». Інші зазначають, що ідея створення годинників належить древнім грекам. Але існує думка, що перші годинники з'явилися в Єгипті, ще 4 тис. років до н.е.



Першим годинником був звичайнісінький півень. Він прокидався до сходу сонця, кричав «ку-ку-рі-ку» – і люди знали, що час вставати. Але на півня не можна було покластися, адже він міг проспати або захворіти, злякатися лисиці або ж впасти з жердини

Вперше сонячні годинники (гномони) з'явилися в Єгипті. Робили його на землі. Замість циферблата - майданчик під відкритим небом, замість стержня для стрілок - кілочок. Ходить сонце по небу, а по майданчику тінь іде від кілочка. Але не працював він в похмуру погоду та вночі



Згодом люди винайшли вогняні годинники. У прозорий посуд наливали олію, вставляли плетений шнурок - фитиль. Горить вогонь, і масло потихеньку згорає. За відмітками на посуді люди дізнавалися, скільки минуло часу з моменту, коли олію налили в посуд

Пісочний годинник не має ні стрілок, ні цифр, ні зубчатих коліщат усередині. Зроблені вони із скла. Дві скляні колби з'єднані разом тонесеньким отвором. Усередині - пісок. Коли годинник працює, пісок з верхньої частини сиплеться в нижню. Висипався пісок - це означає, що минуло 3,5,10 хвилин. Годинник перевертають, і рахунок часу продовжується.





Водяний годинник був схожий на пісочний, тільки у ньому з однієї посудини з поділками в іншу крізь дірочку по краплині перетікала вода.

Дуже давно люди помітили, що одні квіти розкриваються вранці, а вдень закриваються, інші розкриваються під вечір, треті – тільки вночі, а вдень завжди закриті. Відкриваються квіти не тоді, коли захочуть, а у «свій власний час». Так з'явився квітковий годинник. Але «ходить» він тільки в сонячну погоду. Рано-вранці назустріч сонячному промінню піднімає свої голівки кульбаба, а за нею відкриває пелюстки шипшина, гвоздика польова, льон та інші. Квіти, які рано відкривають пелюстки, вдень починають засинати. У похмуру погоду квітковий годинник «не працює» зовсім.



За переказами, перший механічний годинник з'явився у 996 році у німецькому місті Магдебурзі. Він мав лише одну годинну стрілку, яка кріпилася на осі. На ній було намотано канат із важезною гирею на кінці. Гиря тягнула канат униз, він поступово розмотувався і крутив вісь зі стрілкою. Такі годинники розміщували у високих вежах.

Найбільш оснащені різними функціями - електронні годинники, які з'явилися приблизно 50-60 років тому. Працюють такі годинники від електромережі або на батарейках.



II група – «Колекціонери»

(складання рейтингу найдивовижніших годинників планети та їх вартості з використанням LEGO, де **червона цеглинка** характеризуватиме – найнезвичайніший дизайн, **жовта** – оригінальний, але не дуже, **блакитна** – звичайний)

Добірка найдивовижніших годинників



1. Кварцовий годинник з написом «Все одно я спізнився» і досить незвичайним оформленням циферблату набирає популярності у Європі. Коштує він 50 євро.



2. В годиннику Nuvati можна побачити справжнісінькі місячні й марсіанські камені.

На циферблаті вільно переміщуються 70 діамантів. Його вартість складає 800 доларів.

3. Ідея годинника Гвідоне полягала у тому, аби повністю змінити розуміння часу. Тому, щоб визначити годину, треба добряче напружити очі.

4. Годинник самурая на перший погляд, взагалі не виглядає як годинник, а ніби простий металевий браслет. Прнготе, після натискання кнопки слухняно висвітлюють поточний час. Кошують 10 доларів.

5. Годинник Eeeno має циферблат у вигляді кульок з номерами, як у лото. Виглядає, дійсно, цікаво: зовнішнє коло складають цифри з позначенням годин, внутрішнє коло вказує на хвилини, а самі цифри підсвічуються. Вартість складає 70 доларів.

III група – «Фольклористи»

(добірка приказок, прислів'їв та казок, де згадується час)

Прислів'я

1. Всякому овочеві свій час
2. Згаяного часу і конем не доженеш
3. Час усього навчить
4. Час – найліпший лікар
5. Час – не віл: його не налигаєш

Приказки

1. Краще на п'ять хвилин раніше, ніж на хвилину пізніше
2. Куй залізо, поки гаряче
3. Ранок вечора мудріший
4. І день буває роком
5. Скривився, як середа на п'ятницю
6. Восени і горобець багатий

Казки

1. «Казка про час та годинники»
2. «Годинник часу»
3. «Казка про втрачений час»
4. «Дівчинка та годинник»
5. «Тік-Так»

Прочитати казку. Використовуючи LEGO System порахувати: скільки разів у тексті зустрічається слово «годинник», позначивши його цеглинкою жовтого кольору, визначити, чи використовувалися в казці одиниці часу – позначити їх цеглинками червоного кольору, порахувати; за допомогою зелених цеглинок порахувати, скільки числівників у тесті. Визначити загальну кількість використаних цеглинок. Порівняти, на скільки зелених цеглинок більше або менше, ніж зелених або червоних.

«Годинник»

У одному невеличкому місті, в самому центрі, де височіла вежа, жив Годинник. Саме на тій вежі. Щоб зручно було спостерігати за містом, а ще нагадувати мешканцям про час.

І виконував свою роботу годинник вправно: лічив хвилини не вагаючись, кожную годину нагороджував місто музикою. А вночі тихенько поцокував, освітлюючи пізнім перехожим площу.

Та одного ранку годинник перестав показувати час. І, хоч він видавав тихеньке «тік-так», його стрілочки не рухались.

Почали люди сумувати: як вони тепер встигатимуть на роботу, не запізнюватимуться на зустрічі, якщо великий міський годинник не працює.

Зібрались вони, і вирішили покликати з великого міста, що знаходилося неподалік, годинникового майстра.

Прийшов він, заліз на вежу, оглянув великого годинника:

- Тут зіпсувалася пружинка. Але вона не лише досить велика, та ще й виготовлена з дуже міцного сплаву. У мене таких немає.

Міщани похнюпились ще сильніше.

А умілець додав:

- Є у нашому місті коваль. Його треба запитати.

Пішли міщани ще й до коваля. Принесли йому частинку пружинки.

- Ні, не зможу я вам допомогти, - сказав той. – Такий метал привозили лише з-за ріки, а тепер дощі, ріка міст зірвала, тому туди не доберешся.

Прийшли засмучені міщани під вежу з годинником, щоб поділитися новинами з рештою.

Почув годинник, що відремонтувати його не зможуть, і заплакав.

А сльоза та скотилась і впала прямо на одного з мешканців міста. Він здивовано підняв голову, а на небі ні хмаринки.

Через хвилину впала ще одна сльоза. На його сусіда.

Коли й третя крапля впала на стоячу тут жінку, голови підняли всі.

І побачили, як зі стрілочки годинника крапає наступна.

Порахували люди, скільки крапель падає за годину, пішли до теслі і коваля.

Першого попросили зробити діжки, які б вміщали сльози за півгодини, годину, 3 години, 12 годин і добу.

А другого майстра попросили дзвіночки, щоб повісити на ці діжки.

Після цього всі міщани стали до роботи і створили механізм, який дозволяв виливатися сльозам з меншої діжки у більшу.

Так на площі крім годинника ще й з'явився незвичайний фонтан.

IV група – «Дизайнери»

(збирання інформації про геометричну форму годинників та створення за допомогою LEGO виставку дизайнерських годинників «Годинники майбутнього»)



LEGO календар

День 1 Побудуйте своє ім'я чи прізвище	День 2 Побудуйте роботу	День 2 Побудуйте човен, що пливе	День 4 Побудуйте улюблену гру	День 5 Побудуйте міні світову сцену	День 6 Побудуйте міст для чогось важкого	День 7 Побудуйте улюбленого персонажа
День 8 Побудуйте блискавку	День 9 Побудуйте піраміду	День 10 Побудуйте щось, що можна побачити в космосі	День 11 Побудуйте тварину	День 12 Побудуйте автомобіль мрії	День 13 Побудуйте щось кумедне	День 14 Побудуйте щось кольорове
День 15 Побудуйте замок	День 16 Побудуйте щось, що можна побачити в природі	День 17 Побудуйте вулкан	День 18 Побудуйте щось натхненне улюбленою книгою	День 19 Побудуйте супергероя	День 20 Побудуйте своє місто	День 21 Побудуйте геометричні фігури
День 22 Побудуйте щось, що можна знайти в океані	День 23 Побудуйте щось з парку розваг	День 24 Побудуйте улюблену страву	День 25 Побудуйте щось фантастичне	День 26 Побудуйте свій найкращий спогад	День 27 Побудуйте будинок мрії	День 28 Побудуйте транспорт для подорожей
День 29 Побудуйте те, про що мрієте	День 30 Побудуйте суперсучасний комп'ютер	День 31 Побудуйте подарункову коробку				

Геометрія у нашому житті

Тема: Геометрія у нашому житті.

Мета: вчити використовувати знання про геометричні фігури у повсякденному житті, продовжувати розширювати знання учнів про геометричні фігури, їх значення та історію виникнення; формувати навички дослідницької діяльності, розвивати мовленнєву культуру, вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, критичне та креативне мислення, виховувати пізнавальний інтерес, самостійність, вміння працювати в групах.

Проблемні питання: Яке значення має геометрія в житті людини? Як пов'язані між собою геометрія з мистецтвом? Чи є геометрія творінням природи? Чому?

Тип проєкту: короткотривалий, інформаційно-дослідницький, творчий.

I. Визначення кола проблемних питань.

1. Якими геометричними фігурами є форми оточуючих предметів?
2. Як використовується геометрія у мистецтві?
3. Яке значення має геометрія в житті людини?
4. Чи є геометрія творінням природи?

Геометрія – найдавніша наука, що має грецьке походження та в перекладі означає – «землемірство». Хлібороби, що жили на берегах річок Нілу, Тигру і Євфрату, Інду і Гангу, майстерно вимірювали земельні ділянки. Геометричні фігури цікавили предків не тільки тому, що допомагали вирішувати практичні завдання, а ще тому, що деякі з них мали для людей магічне значення. Так, трикутник вважався символом життя, смерті і відродження; квадрат – символом стабільності, ромб – символом плодючості. Всесвіт, нескінченність позначали п'ятикутником, шестикутник був символом краси і гармонії. Круг – знаком досконалості.

1. Екскурсія шкільною територією, співвіднесення частин споруди та предметів з геометричними фігурами (*будівля школи – паралелепіпед, коридори, двері – прямокутник, окремі класи – квадрат*).

2. Вправа «Школа майбутнього». Робота в групах з LEGO DUPLO. Будування «школи майбутнього» в групах, вартість кожної цеглинки становить 1 мільйон гривень. Підрахунок вартості шкільного збудованого приміщення. Потім запропонувати будівлю здешевити, але при цьому не втрачаючи якості. Після реконструювання учнями будівлі, порахувати його вартість у кожній з команд, а потім визначити, який з них найдорожчий, а який – найдешевший.

II. Етап планування.

1. Об'єднання учнів в групи для проведення дослідження.

I група – «Мандрівники»

II група – «Фольклористи»

III група – «Натуралісти»

IV група – «Математики»

III. Дослідження.

Який зв'язок геометрії з мистецтвом?

Які геометричні фігури зустрічаються у побуті?

Як у повсякденному житті використовуємо знання з геометрії?



Витвори мистецтва без геометрії
не були б такими довершеними.
Завдяки геометрії картини, споруди
і т.д. набувають досконалості
форм та краси.

V. Презентація результатів дослідження.

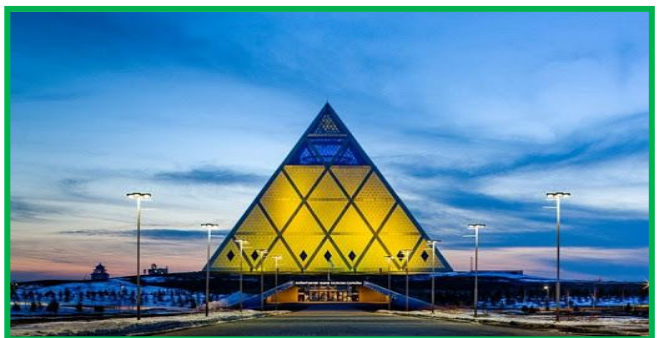
І група – «Мандрівники»

*(мандрівка різними країнами з метою знаходження та складання ТОП-5
найнезвичайніших споруд різної геометричної форми, дослідити відстань між
Україною та країнами з цікавими спорудами)*

1. Кубічні будинки у Роттердамі (Нідерланди).



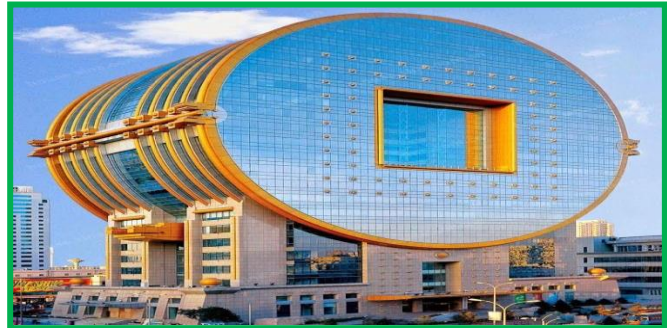
2. «Палац миру і злагоди» у Астані (Казахстан).



3. Штаб-квартира Aldar Properties в Абу-Дабі (Об'єднані Арабські Емірати).



4. 25-поверхова будівля Фан Юань у Шеньяні (Китай).



5. Будівля у формі кошика, штат Огайо (США).



Вправа «Відгадай загадку – виклади геометричну фігуру» (за допомогою LEGO)

1. Маю я три сторони і три кути.
Чи мене назвати зможеш ти?
(Трикутник)
2. В мене ось такі кути.
Вони схожі, як брати.
І чотири сторони
Однієї довжини.
(Квадрат)
3. На квадрат я дуже схожий,
Маю теж чотири сторони.
Тільки дві з них протилежні –
Однієї довжини,
А сусідні – різні.
(Прямокутник)

4. Я без сторін і без кутів,
Як звуся – відгадай!
І на малюнках дітлахів у сонечку впізнай.
(Круг)

5. Має він вершину,
Має і основу,
А якщо покотиться –
То по колу знову.
(Конус)

II група – «Дизайнери»

(дослідження використання геометричних фігур у створенні українського народного одягу; виготовлення візерунку вишиванки за допомогою цеглинок LEGO)

1. Вправа «Геометрична бібліотека»

III група – «Натуралісти»

(здійснити дослідження об'єктів живої та неживої природи, які схожі на різні геометричні фігури)



2. Вправа «Геометричний букет»

Скласти букет із квітів, які мають схожість з геометричними фігурами за допомогою LEGO. Порахувати, скільки використано трикутників, квадратів, прямокутників, кіл, ромбів і т.д.

IV група – «Математики»

(ознайомлення з інструментами та одиницями вимірювання, що допомагають побудувати геометричні фігури. Скласти башти з цеглинок LEGO: інструменти для креслення геометричних фігур; одиниці вимірювання довжини)

Отже, одиниці вимірювання довжини виникли в процесі трудової діяльності. Для вимірювання та порівняння довжини використовували допоміжні одиниці, такі як планка або кроки. У давні часи мірами довжини могли слугувати частини тіла людини. Зараз користуються загальноприйнятими одиницями вимірювання довжини – міліметр, сантиметр, дециметр, метр та кілометр.

Для креслення геометричних фігур використовуються такі інструменти: циркуль, лінійка, транспортир, косинець.

VI. Підбиття підсумків.

Одиниці вартості

Тема: Одиниці вартості.

Мета: вчити виконувати найпростіші розрахунки з використанням грошових одиниць (монет і купюр), познайомити з історією виникнення грошей; формувати навички дослідницької діяльності, розвивати мовленнєву культуру, вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, критичне та креативне мислення, виховувати пізнавальний інтерес, самостійність, вміння працювати в групах.

Проблемні питання: Що таке вартість? Навіщо людині потрібні гроші? Ціна і цінність – одне й теж?

Тип проєкту: короткотривалий, інформаційно-дослідницький, творчий.

I. Визначення кола проблемних питань.

1. Що таке вартість?
2. Що таке гроші?
3. Які види грошей існують у сучасному світі?
4. Звідки з'явилися гроші?
5. Який вигляд мали гроші багато років тому?
6. Які професії пов'язані з грошима?
7. Яка грошова одиниця в Україні?



Колись товар міняли на товар:
На рибу – сир, на ягоди – тканину;
На східні спеції – сільце й узвар –
Купці везли додому й на чужину.
Та що ж робити тому продавцю,
Що має сир, а риба не потрібна?
Бо хоче курочку придбати він оцю

Або ж каблучку чи прикрасу срібну.
А той, що з куркою, той сиру не бажав,
Сидів із нею на базарній площі,
За курку сорочину б він придбав...
Отак у світі й народились гроші.
Бо гроші – це такий собі товар,
Що поміняти можна в будь-якій країні
На рибу, сир, ковбаску і узвар,
На книжку і на стрічку синю...
Так повелося в кожній стороні:
Без грошей ні продати, ні купити,
Та добре й вам відомо, і мені,
Що цей товар потрібно заробити!

Л. Яковенко

1. Вправа «Вірю – не вірю»

(використання цеглинок LEGO, зелена – вірю, червона – не вірю)

1. У різні часи у вигляді грошей використовувалися різні предмети, які представляли цінність для людей тієї чи іншої епохи. Це були і плитки чаю, і какао-боби, і сушена риба, і добриво, і камені *(правда)*.
2. В джунглях Амазонки живуть народи, які поняття не мають про те, що таке гроші, і навіщо вони взагалі можуть бути потрібні *(правда)*.
3. Найважча золота монета була випущена в Австралії. Її вага складала 2 кг *(неправда: в Китаї, 5 кг)*.
4. Першими купюрами в Канаді виступали лотерейні білети *(неправда, це були гральні карти)*.
5. Серед усіх предметів, що ми беремо в руки, саме гроші є найбруднішими *(правда)*.
6. Найпоширенішою в світі купюрою є банкнота в 10 гривень *(неправда, це 100 американських доларів)*.

Гроші виникли в процесі обміну товарами. Спочатку за гроші використовувалися певні товари. Наприклад, стародавні римляни, розраховувалися сіллю, ацтеки – какао-бобами, русичі – хутром. У племен Азії, Африки і Океанії роль грошей виконували черепашки каурі. У греків предметом торгівлі була риба, пшениця й інші злаки. Тисячоліттями засобом обміну в Китаї був шовк.



Перші металеві гроші, що мали вигляд кільця з'явилися в Єгипті близько 2500 років до нашої ери. Великого розвитку монетна справа набула в Давній Греції та Римі, де було створено перший в світі монетний двір при храмі Юнони – Монети (звідси і термін «монета»).

Спочатку монети виготовляли лише із срібла й золота, але це було не дуже зручно, адже вони були дорогими та в малій кількості. Пізніше їх стали виготовляти зі сплавів. Але металеві гроші все одно були незручними. Тому люди винайшли паперові гроші. Спочатку це були розписки банкірів про те, що вони прийняли на зберігання певну кількість золота. Згодом великі банки почали випускати паперові гроші, а ще пізніше це право перейшло до держави.

Розміщення монет за порядком зростання



Розміщення купюр за порядком зростання



II. Етап планування.

1. Об'єднання учнів в групи для проведення дослідження.

I група – «Фольклористи»

II група – «Нумізмати»

III група – «Кулінари»

IV група – «Інженери»

III. Дослідження.

- Що потрібно знати для того, щоб щось купити?
- Звідки у вашій родині з'являються гроші?
- Навіщо накопичувати гроші?
- Де зберігаються гроші?
- Які професії пов'язані з грошима?
- Що таке бізнес?
- Як друкуються українські гроші?

І група – «Фольклористи»

(усна народна творчість про одиниці вимірювання вартості)

Прислів'я та приказки

1. За добре слово не платять грошей, а скажеш всім – приємно.
2. Багачеві вітер гроші несе, а бідному очі половою засипає.
3. Хоч свинка, та грошей скринька.
4. За гроші не купиш ні батька, ні матері, ні родини.
5. Купиш біду за гроші.
6. Золоті гори обіцяє, хоча в кишені й гроша не має.
7. Велике діло гроші, а ще більше – правда.
8. Хоч у голові пусто, аби грошей густо.
9. На гривеник покупки, а на карбованець крику.
10. Зароблена копійка краща за крадений карбованець.
11. За копійку аж труситься.
12. Слово старше за гроші.
13. Розум за гроші не купиш.
14. Не май 100 карбованців, а май 100 друзів.
15. Здоров'я за гроші не купиш.



Казки

1. «Зароблені гроші».
2. «Казка про три гроші».
3. «Аби гроші – гріха не буде».
4. «Замозолена копійка».
5. «Золота вершина».
6. «Гроші чи розум».
7. «Як півник дідові гроші приніс, а курочка бабі зернятко».

Гроші, які отримують батьки, мають назву заробітної платні, гонорару (оплатою за виконану роботу), частиною прибутку.

Гроші, які отримують студенти за гарне навчання, називаються стипендією.

Дідусь чи бабуся отримують пенсію.

Кошти, які дають дітям батьки для власного користування, називаються кишеньковими.



II група – «Нумізмати»

В інших країнах люди користуються різними грошовими одиницями, які називають валютою.

(дослідити валютні одиниці інших країн та розмістити їх у порядку зростання їх вартості відносно гривні. Скласти список того, що можна купити на кожну з них в Україні)



III група – «Кулінари»

(уявити, що деякі продукти це цеглинки LEGO (наприклад: борошно, цукор, яйця, масло, банан, шоколад; на цеглинки наклеїти наліпки з вартістю продуктів; виготовити умовні купюри або монети (у кожного учня по 6 штук); запропонувати знайти рецепти з використанням цих продуктів; далі учні вирішують, що можна приготувати з тих продуктів, які вони мають)

Наприклад: банановий пиріг, млинці з бананом (шоколадом), шоколадний десерт, безе, несолодке печиво



IV група – «Інженери»

(за допомогою цеглинок LEGO змодельовати те, на що зазвичай учні витрачають гроші, дані батьками, або за рахунок власних збережень зі скарбнички; проаналізувати власні витрати та подумати, наскільки необхідними й корисними є предмети, придбані учнями)

VI. Підбиття підсумків.

Які числа називають магічними?

Тема: Які числа називають магічними?

Мета: вчити шукати відповіді на запитання, розвивати пошуково-дослідницькі навички, мовленнєву культуру, вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі просторове уявлення, увагу, сприймання, критичне та креативне мислення, виховувати пізнавальний інтерес, самостійність, вміння працювати в групах.

Тип проєкту: короткотривалий, дослідницько-інформаційний, міжпредметний.

Проблемні питання: Які числа називають магічними? У чому полягає їх магія?

Хто каже - числа безсловесні?

вони ідуть назустріч веснам.

В далекій тундрі і аулі

Ми їхню мову всюди чули.

Звучать вони, як пісня слави,

Як велич нашої держави

В них мрія серця ожива,

У них дерзань палкі слова.

То тріпочуть як листочки,

То шикуються в рядочки.

Вони в перегуку гудків

У роботі річок і полів.

Дарма, що цифри без прикрас,

Вони змагання наші й сила

У титанічний гордий час –

До щастя зоряного крила!

М. Каранетян

I. Проблемне питання.

Звідки з'явилися числа?

Які числа називають магічними?

Де в житті ми зустрічаємо ці числа?

II. Планування.

1. З'ясувати, які числа називають магічними.
2. Опрацювання додаткової інформації про ці числа.
3. Презентація результатів проєкту

III. Дослідження.

Учні об'єднуються в групи та проводять дослідження.

Група I – «Історики»

Група II – «Дослідники»

Група III – «Фольклористи»

Група IV – «Архітектори»

IV. Презентація результатів дослідження

Група I – «Історики»

(дослідити історію виникнення чисел)

Числа зустрічаються в нашому житті всюди. Дата народження, адреса, номер телефону, в магазині тощо.

Потреба в підрахунках для людей постала з давніх-давен. Древні люди не вміли ані рахувати, ані писати. Вони показували числа на пальцях рук і ніг. Коли не було паперу – робили засічки на палицях, кістках, скелях, деревах, складали камінчики і мушлі, зав'язували вузлики на мотузках.

Потім навчилися малювати позначки – ієрогліфи. Пізніше з'явилися перші римські цифри – поєднання паличок, гачків та хрестиків.

I	III	V	X	XXXV	XL	L	LX	C	D	M
1	3	5	10	35	40	50	60	100	500	1000

У всьому світі зараз користуються арабськими цифрами.

Спочатку люди виділяли числа об'єктами, одиничним предметом або множиною, словом «багато». Іноді для назв числа «один» користувались словом, що означало одиничний предмет – сонце, місяць. Ця назва і досі зберігається у деяких народів.

Об'єкти, що були парними – очі, вуха, руки, крила, - призвели до уявлення про число «два».

З часом розвиток цивілізованих поселень «змусив» людей займатися писемністю і рахунком, адже в житті з'являлося все більше і більше інформації, її потрібно було ефективно освоювати. Тому і з'явилися цифри.

Математики Вавилону, Індії, Греції та Єгипту обожнювали числа, оскільки вважали їх магічними.

Група II – «Дослідники»

(дослідити, які числа називають магічними, викласти за допомогою цеглинок LEGO ці числа на площині та побудувати об'ємні моделі магічних чисел)

Відомий давньогрецький математик Піфагор говорив що світом правлять числа, і за кожним числом ховається таємниця, тому девізом школи Піфагора був «Все є число». Піфагорійці вважали, що з допомогою чисел можна виразити всі закономірності Всесвіту. Без числа нічого не було б, не було б порядку, гармонії. Число для Піфагора було і гармонією, і матерією, і формою Всесвіту.

У сучасному світі значення чисел є надзвичайним, адже за допомогою чисел у комп'ютер можна ввести будь-яку інформацію: текст, музику, зображення, навіть відомі твори майстрів відродження чи шедеври стародавнього світу. Все можна перетворити на набір чисел. І в такому вигляді передавати на будь-яку відстань, зберігати в комп'ютерній пам'яті століттями.

Навколо числа «3» створювалися різні легенди. Наприклад у Вавилоні поклонялись трьом божествам - Сонцю, Місяцю і Венері. У слов'янів число «3» вважалося чудодійним, що володіє магічною силою. Не випадково в казках постійно згадуються три бажання, три богатирі, тридесяте царство, три дні і три роки. А от греки число 3 не любили. Існувало повір'я, якщо трапиться одне нещастя, слід готуватися ще до двох.

Число «7» люди вшановували з давніх-давен. Християни всього світу вважають число 7 священним: 7 тижнів Великого посту; 7 таїнств, 7 ангелів. За міфами стародавньої Греції, в Атланта, який підпирав плечима небосхил, було 7 доньок-плеяд, яких Зевс перетворив на сузір'я. Одисей був 7 років у полоні німфи Каліпсо. А ще його вважають щасливим числом. Адже воно і не дивно: сім кольорів веселки, сім днів тижня, сім музичних нот, сім чудес світу.

А ось з числом «13» були одні неприємності. Люди багатьох країн вважають це число нещасливим, відчують перед ним панічний страх і намагаються уникати його. У зв'язку з цим у готелях деяких країн (Англія, США та ін.) відсутні номери з числом 13, ліфт не зупиняється на тринадцятому поверсі; немає маршрутів міського транспорту під номером 13.

Група III – «Фольклористи»

(знайти прислів'я, приказки та казки, в яких зустрічаються магічні числа)

Магічні числа в прислів'ях і приказках

1. В роботі «ох», а їсть за трьох (*працювати не хоче, а гарно поїсти полюбляє*).
2. Обіцяного три роки чекають (*те, що ви обіцяли, або обіцяли вам, доведеться дуже довго чекати*).

3. *Говорить, наче три дні хліба не їв (дуже повільно, мляво).*
4. *Ходив три дні, а виходив злидні (про лінь).*

1. *Сім раз відміряй, один раз відріж (перш ніж зробити якісь дії, варто все обдумати і гарненько зважити).*

2. *Семеро одного не чекають (кілька людей не зобов'язані чекати одного спізнюється).*

3. *Сім п'ятниць на тиждень (про тих, хто легко міняє свої рішення).*

4. *Сім п'ядей у лобі (коли говорять про дуже розумну людину).*

5. *Один з сошкою, а семеро з ложкою (якщо хтось один працює, а результатами його праці користуються інші, котрі не доклали жодних зусиль заради досягнення необхідного результату).*

6. *Сім верст до небес і все пішки (плутано і довго що-небудь пояснювати або розповідати).*

7. *Краще один раз побачити, ніж сім раз почути (побачене на довше залишається в пам'яті, ніж почуте).*

8. *Наговорив сім міхів горіхів, гречаної вовни, та всі не повні (наговорити дурниць, нісенітниць, наговорити багато зайвого).*

9. *У ледачого сім свят в тиждень (ледача людина здатна придумати безліч відмовок, аби нічого не робити).*

Казки

1. «Троє поросят»
2. «Три ведмеді»
3. «Три богатирі»
4. «Три товстуни»
5. «Три маленьких лісовика», Брати Грімм
6. «Три пір'їнки», Брати Грімм
7. «Три царства - мідне, срібне і золоте»
8. «Вовк і семеро козенят»
9. «Сім Симеонів»
10. «Білосніжка і сім гномів»
11. «Квітка-семицвітка»
12. «Семеро сміливців»
13. «Вовк і семеро козенят»
14. «Казка про мертву царівну і сім богатирів»

«Оживи цифру»

(інсценізація вірша)

Ось круглий нуль, або нічого.

Послухай казочку про нього.

Веселий нуль прошепотів

Сусідці-одиниці:

- З тобою поруч я б хотів
Постояти, сестрице! –
Та одиниця каже: - Ні,
Ти нуль, число нікчемне.
Не стій зі мною, бо мені
Це зовсім неприємно! -
А нуль на це: - Я знаю сам,
Що в світі значу мало...
Та якби поруч стати нам,
Десятка б з тебе стала!
Поглянь на себе: ти ж у нас
Мала та худорлява,
Та станеш більша в десять раз,
Коли я стану справа!
Нехай не кажуть, що нулі
Такі нікчемні та малі:
Із двійки – двадцять робим ми,
Із трійки зробим тридцять,
З четвірки - сорок, а з семи –
Аж сімдесят, дивіться!
Отож, хоч нуль - ніщо й ніхто,
Та два нулі на місті
Із одиниці зроблять сто,
А з двійки - цілих двісті!

С.Я. Маршак

Батьківщиною нуля як цифри вважають Індію. Індійці записували нуль спочатку точкою, позначаючи відсутнє число, а потім і кружечком. Але головне, що вони визначили нуль не як поняття відсутності числа, а як число.

До відкриття нуля стародавні римляни користувалися римськими цифрами, де не було нуля. Цікаво, що плем'я майя позначали нулем нескінченність. Рахунок днів місяця в календарі майя починався з нульового дня.

Це цікаво!

1. У центрі міста Будапешт (Угорщина) знаходиться пам'ятник нулю. Цифра 0 означає початок усіх угорських доріг. Від цього пам'ятника визначається відстань в країні. Нуль - це єдина цифра, якій поставлено пам'ятник.

2. Жест рукою, який зображає цифру 0, в англomовних країнах має значення «все в порядку», «все нормально», «все добре».

3. На будь-якому калькуляторі після його увімкнення відразу



з'являється єдине число - 0.

4. Опівночі на електронному годиннику з'являються чотири нулі, що свідчить про початок нового дня.

5. В історії людства так і не з'явився нульовий рік, його просто не існує як початкової точки відліку.

Група IV – «Архітектори»

(обрати одне із семи чудес світу, дослідити його та за допомогою цеглинок LEGO побудувати його модель)



Піраміда Хеопса



Висячі Сади Семіраміді



Статуя Зевса в Олімпії



Храм Артеміді в Ефесі



Мавзолей у Галікарнасі



Колосс Родоський



Олександрійський маяк

ІГРОВІ ЗАВДАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

*«Витоки здібностей і обдарування дітей –
на кінчиках їх пальців».*

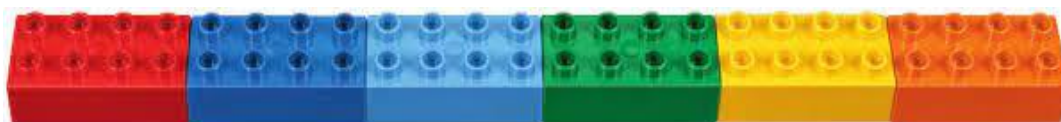
В.О.Сухомлинський

«Фантастичні лінії»

Мета: повторення кольорів, розвивати просторову уяву, вчити розрізняти поняття «пряма», «ламана», «відрізок», геометричні фігури.

Завдання: за допомогою цеглинок LEGO в парі побудуйте:

- горизонтальну лінію;
 - вертикальну лінію;
 - ламану лінію;
- використовуючи спочатку тільки холодні кольори, потім теплі побудувати:
- трикутник;
 - прямокутник;
 - квадрат.



«Числа сусіди»

Мета: вчити розрізняти наступне і попереднє число в межах 10; розвивати увагу, зорову пам'ять, просторову уяву

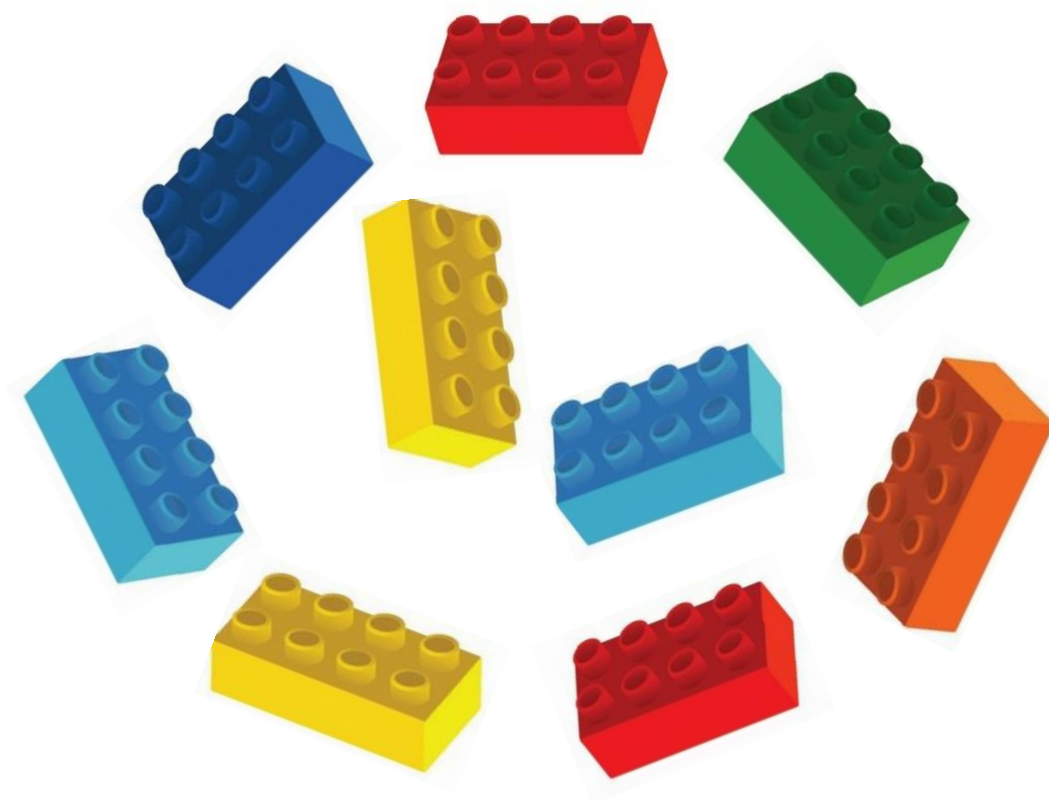
Завдання: за допомогою пронумерованих цеглинок від 1 до 10 вчитель демонструє цифру. Учні спочатку повинні показати цеглинку з попередньою цифрою, а потім з наступною.

«Казковий годинник»

Мета: формування поняття про час та вміння визначати його за годинником, розвивати логічне та креативне мислення

Завдання: об'єднання учнів у пари. Використовуючи цеглинки LEGO, створити годинник. За допомогою цеглинок-стрілок вказати:

- Чи всюди годинники показують однаковий час?
- Котра година зараз в класі?
- Котра година зараз у Відні? Києві? Нью-Йорку? Токіо?



«Чарівне слово»

Мета: виховувати терпіння та наполегливість під час виконання завдань, розвивати логічне та креативне мислення.

Завдання: робота в групі. Використовуючи гральні кубики, по черзі кидати їх на ігрове поле. Учні потрібно скласти одне зі слів за допомогою LEGO System (на яке випаде кубик) зі стількох складів, скільки крапок буде розміщено на передній грані кубика.

- Скільки голосних у слові?
- Скільки приголосних?
- Яких більше?

Геометричне слово	Математичне слово
Швидке слово	Коштовне слово
 Хитре слово	Довге слово

«Математична подорож»

Мета: вчити орієнтуванню у просторі, розвивати увагу, пам'ять, мовлення, дрібну моторику рук.

Завдання: об'єднати учнів у групи й показати глобус. Учні мають обрати країни, які б хотіли дослідити. Скласти маршрут за допомогою цеглинок. Запропонувати скласти модель транспорту, яким подорожуватимуть. Знайти інформацію про одиниці вартості, довжини, маси країн, до яких подорожували.



- Який маршрут обрали? Чому?
- Скільки цеглинок використано для складання маршруту? Які кольори використали?

«Що довше?»

Мета: формування умінь вимірювати довжину та порівнювати об'єкти за довжиною.

Завдання: уявити, що довжина однієї цеглинки LEGO – 6 см. Виміряти довжину предметів, що знаходяться на робочому столі або приміщенні класу. Порівняти, що довше, а що коротше.



«LEGO-задачки»

Мета: розвиток логічного мислення, спостережливості та уважності.

Завдання: знайти чому дорівнює сума зеленої, синьої та червоної цеглинок.

$$\text{Red brick} + \text{Red brick} + \text{Red brick} = 60$$

$$\text{Red brick} + \text{Blue brick} + \text{Blue brick} = 40$$

$$\text{Red brick} - \text{Blue brick} - \text{Green brick} = 7$$

$$\text{Green brick} + \text{Blue brick} + \text{Red brick} = ?$$

«Кольоровий гаманець»

Мета: вчити виконувати найпростіші розрахунки з використанням грошових одиниць.

Завдання: уявити, що цеглинки LEGO – гаманці. Порахувати, скільки коштів у кожному гаманці. У якому найбільше? У якому найменше? Що можна купити за ці кошти?



«Вітамінний кошик»

Мета: розвивати спостережливість, мислення, уміння порівнювати.

Завдання: обчислити вирази та скласти вітамінний кошик. За допомогою цеглинок LEGO вказати кількість покладених до кошика фруктів й овочів (за кольорами). Скільки всього овочів й фруктів у кошику? Скільки овочів? Скільки фруктів? На скільки овочів більше ніж фруктів і навпаки.

$$60 - 21 : 3 * 2 =$$

$$8 * 15 * 3 - 1 =$$

$$8 * 8 + 8 : 4 =$$

$$150 - 120 : 3 + 90 =$$

$$(74 + 64 - 16 : 8) : 2 =$$

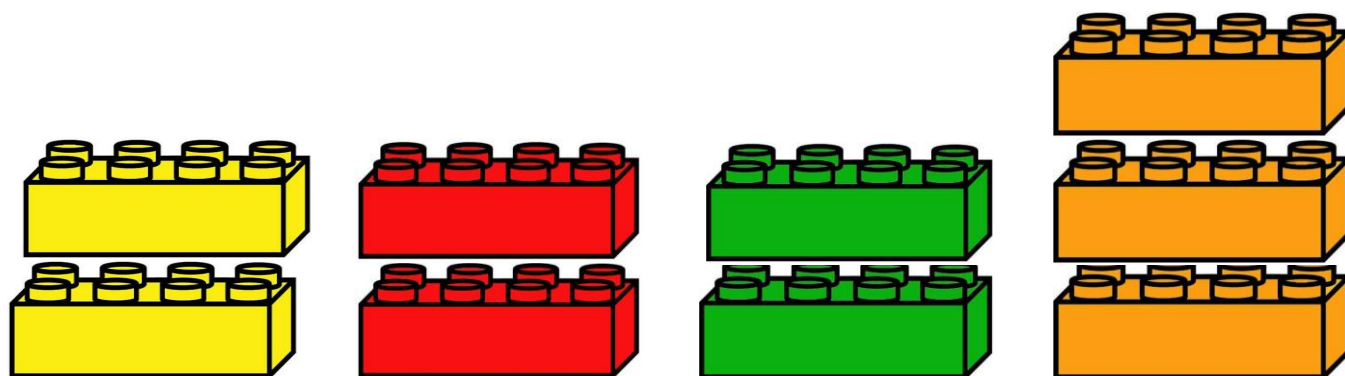
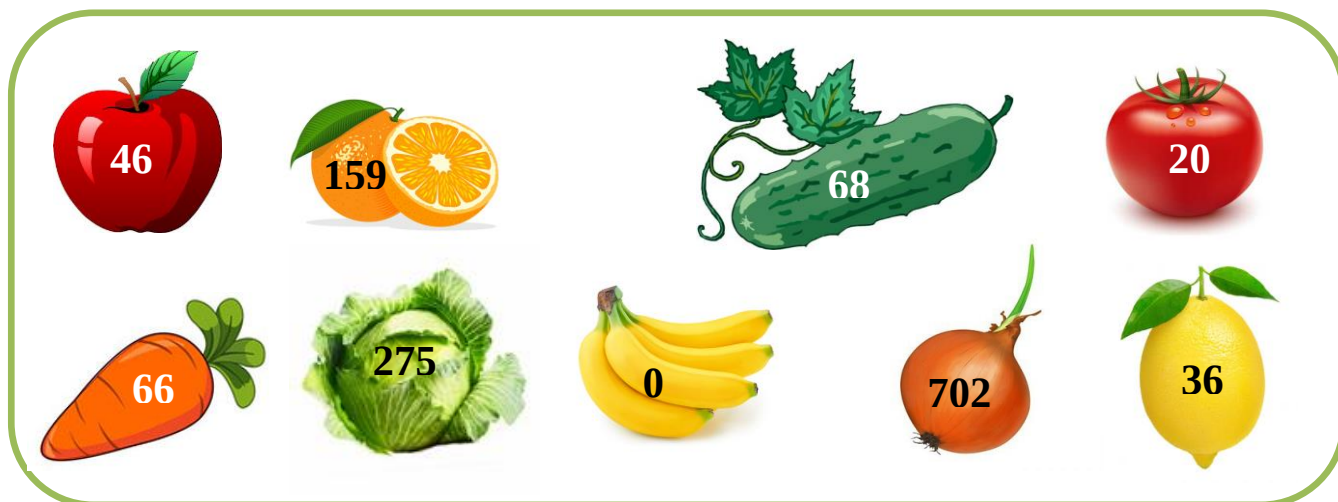
$$700 - 425 =$$

$$193 + 43 * 4 =$$

$$162 + 180 * 3 =$$

$$564 - 94 * 6 =$$

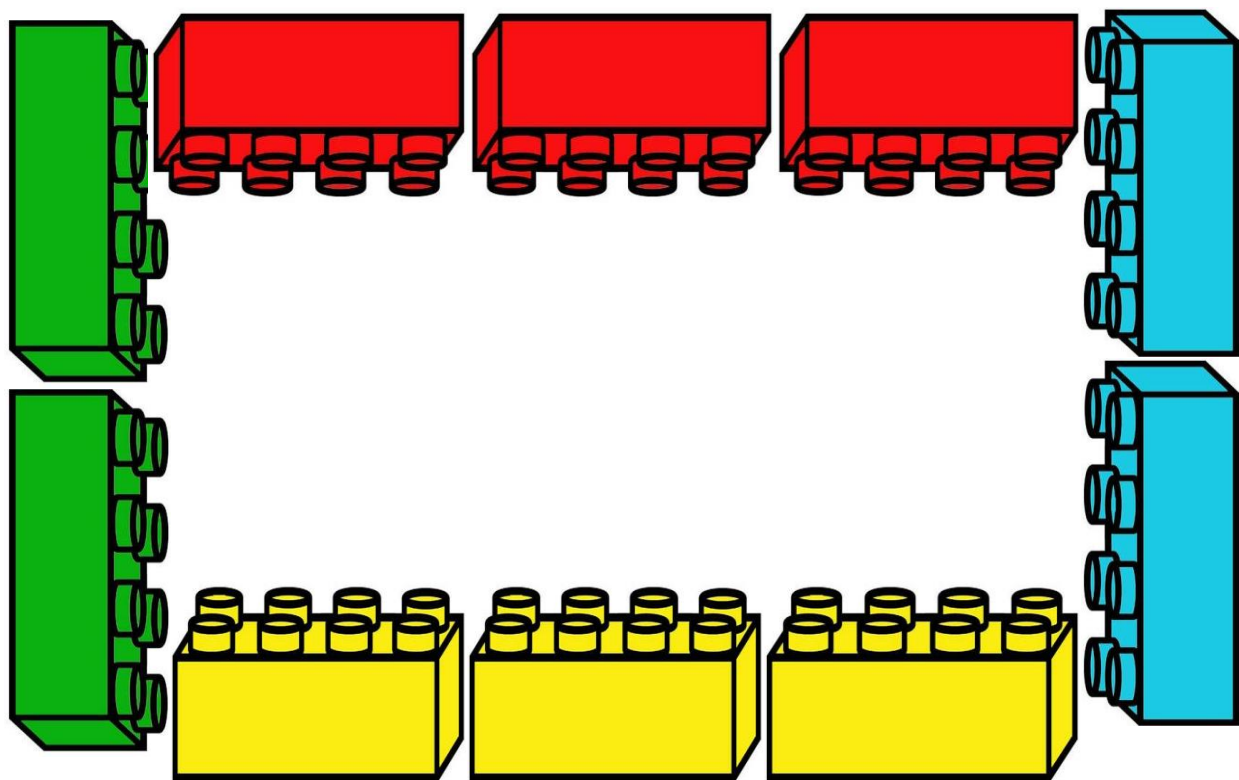




«Майстерня тітоньки Геометрії»

Мета: формувати обчислювальні навички, розвивати логічне мислення, просторову уяву, вчити розрізняти поняття «пряма», «ламана», «відрізок», геометричні фігури.

Завдання: об'єднання учнів у групи. Побудувати за допомогою цеглинок зеленого кольору пряму b перпендикулярно до прямої a , цеглинками жовтого кольору побудувати пряму d , перпендикулярно прямій a . Добудувати паралельні прямі використовуючи блакитні та червоні цеглинки, щоб у перетині усіх чотирьох сторін утворився прямокутник. Обчислити периметр прямокутника, знаючи, що довжина однієї цеглинки – 6 см.



Використані джерела

1. Lego wedo книга для вчителя. Данія: LEGO Group, 2009. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://soiro.ru/sites/default/files/lego_wedo_-_kniga_uchitelya.pdf
2. Барт Р. Мифологии / Пер. с фр., вступ.ст. и коммент. С. Зенкина. – М.: Академический Проект, 2008. – 351 с. – (Философские технологии).
3. Біла книга. Навчання через гру та діяльнісний підхід: огляд доказів. Дженніфер М. Зош, Емілі Дж. Хопкінз, Ханне Дженсен, Клер Лю, Дейв Ніл, Кеті Хірш-Пасек, С. Ліннет Соліс та Девід Вайтбрейд. – 2017. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cutt.ly/AvJ72V3>
4. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 1-4 класи (зі змінами). – Тернопіль: Мандрівець, 2015. – 256 с.
5. Офіційний сайт Lego. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.lego.com/en-us/>
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 24.07.2019 р. № 688 «Про внесення змін до Державного стандарту початкової освіти». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
7. Програма розвитку дітей від 2 до 6 років та методичні рекомендації «Безмежний світ гри з LEGO» / О. Ю.Рома, В. Ю. Близнюк, О. П. Борук – the LEGO Foundation, 2016. – 140 с.
8. Рома О.Ю. Гра по-новому, навчання по-іншому: методичний посібник. Київ: the LEGO Foundation, 2018. - 44 с.
9. Рома О.Ю. Шість цеглинок в освітньому просторі школи: методичний посібник. The LEGO Foundation, 2018. - 32 с.
10. Типові освітні програми для закладів загальної середньої освіти 1-2 та 3-4 класи. – К.: Видавництво «Світоч», 2019. – 336 с.

Тетяна ПАШАНОВА

Шість цеглинок – сходишки успішного вивчення математики у початковій школі

Методичні рекомендації

Підписано до друку 02.02.2022 р.
Формат 60х84 1/16. Папір офсетний. Гарнітура «Times New Roman».
Друк – принтер. Тираж 100 прим.
Зам. № 375

КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», вул. Велика Перспективна, 39/63,
Кропивницький, 25006
Віддруковано в лабораторії інформаційно-методичного забезпечення освітнього
процесу КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», вул. Велика Перспективна
39/63, Кропивницький, 25006