

**Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка**

Факультет дошкільної, початкової освіти і мистецтв

Кафедра дошкільної та початкової освіти

Кваліфікаційна робота

освітнього ступеня: «магістр»

на тему:

**«ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ
НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ ЗАСОБОМ LEGO»**

Виконала:

студентка II курсу, 61 групи

Спеціальності 013 «Початкова освіта»

Ананко Світлана Анатоліївна

Науковий керівник:

к.пед. н., старший викладач кафедри

Запорожченко Тетяна Петрівна

м. Чернігів 2021р

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	5
1.1. Сутність математичної компетентності учнів Нової української школи.....	5
1.2. Шляхи формування математичної компетентності учнів початкової школи на уроках.....	18
Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ LEGO У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	28
2.1. Педагогічні умови використання конструктора LEGO у процесі формування математичної компетенції учнів початкової школи.....	28
2.2. Методика формування формування математичної компетентності учнів початкової школи на уроках математики засобом LEGO.....	30
Висновки до розділу 2.....	
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЗАСОБОМ LEGO.....	42
3.1. Організація та проведення експериментального дослідження ефективності методики формування формування математичної компетентності учнів початкової школи на уроках математики засобом LEGO.....	42
3.2. Методичні рекомендації щодо ефективності використання конструктора LEGO на уроках математики в початковій школі.....	51

ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	58
ДОДАТКИ	

Вступ

У столітті нових комп'ютерних розробок і цифрового обладнання кожний учитель нашої держави отримав можливість використовувати величезну різноманітність технічних засобів і технологій у процесі навчання й тим самим зробити процес пізнання для дитини захоплюючим і осучасненим. Така можливість зреалізована насамперед шляхом уведення нових державних стандартів загальної освіти, яке передбачає використання інноваційних педагогічних технологій в освітньому процесі. Стандарти нового покоління орієнтують педагогів на гуманізацію процесу освіти і створення умов для всебічного розвитку особистості дитини, а досягнення результатів повинно здійснюватися шляхом компетентнісного та системно-діяльнісного підходів. Формування базових знань, умінь та навичок має обов'язково поєднуватися з творчою діяльністю, пов'язаною з розвитком у дитини пізнавальної активності й удосконаленням когнітивних процесів.

Затвердження концепції «Нова українська школа» стало поштовхом до реформування системи початкової освіти на засадах компетентнісного підходу.

Ідею реалізації компетентнісного підходу до навчання розгорнено у змісті нової редакції Державного стандарту початкової загальної освіти. Це означає, що основна увага педагогів має бути зосереджена, по-перше, на результативній складовій початкової освіти, а не нарощуванні обсягу змісту, а по-друге, на формуванні та розвитку необхідних для успішного навчання і соціалізації учнів ключових та предметних компетентностей.

Водночас оголошення в Україні 2020-2021 навчального року Роком математики (за результати PISA щодо низького базового рівня математичної компетентності учнів початкових класів) зумовило необхідність пошуку нових шляхів удосконалення процесу формування математичної компетентності учнів НУШ.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є уведення до освітнього простору учнів молодших класів й активне використання ними на уроках та в

позаурочній діяльності конструктора LEGO, широкі освітні можливості якого як технічного й водночас ігрового засобу навчання є практично невичерпними.

Методологічним, теоретичним і технологічним аспектам компетентнісного підходу до навчання учнів початкової школи присвятили свої дослідження багато науковців і практиків: В.І.Байденко, Л.Я. Бірюк, В.І. Бондар, Н.В. Кузьміна, В.А. Кушнір, Л.Л. Хоружа, А.В. Хуторський.

Можливості та переваги використання LEGO у процесі вивчення початкового курсу математики досліджували В.І. Варченко, О.А. Іванова, О.П. Кивлюк., С.І. Пахомова.

Проаналізовані дослідження засвідчують, що наразі відбувається реформування початкової ланки освіти, що потребує пошуку нових підходів до навчання дітей. Таким чином, виникає потреба у розв'язанні суперечностей між: необхідністю впровадження нових засобів навчання у зв'язку з вимогами НУШ та недостатньою теоретичною і методичною розробленістю таких засобів; необхідністю формування математичної компетентності учнів початкових класів в умовах реформування початкової школи і відсутністю спеціально розроблених організаційно-педагогічних умов формування математичної компетентності учнів НУШ.

Актуальність і важливість проблеми дослідження, її соціально-педагогічне значення, недостатня теоретична і методична розробленість зумовили вибір теми роботи.

Мета і задачі дослідження. Мета дослідження: вивчення та експериментальна перевірка ефективності використання LEGO у процесі формування математичної компетентності учнів НУШ.

Для досягнення поставленої мети визначені такі **задачі дослідження:**

- 1) дослідити відображення проблеми формування математичної компетентності майбутнього учнів НУШ в психолого-педагогічній літературі;
- 2) виявити шляхи формування математичної компетентності учнів початкової школи на уроках математики;

3) вивчити освітні можливості конструктора LEGO як дієвого засобу розвитку математичної компетенції учнів початкової школи;

4) сформувані методичні рекомендації до використання конструктора LEGO на уроках математики в початковій школі;

5) експериментально перевірити ефективність формування математичної компетентності учнів початкової школи засобом LEGO

Об'єкт дослідження: формування математичної компетентності учнів НУШ.

Предмет дослідження: формування математичної компетентності учнів НУШ засобом LEGO.

Методи дослідження. Відповідно до поставлених задач використано такі методи:

- теоретичні: порівняльний аналіз нормативно-правових документів у галузі освіти, психолого-педагогічної літератури, досвіду роботи вчителів – для визначення стану та перспектив досліджуваної проблеми; аналіз, синтез, індукція, дедукція, систематизація, класифікація - дозволили систематизувати теоретичні матеріали з проблеми дослідження;

- емпіричні: спостереження, бесіда, вивчення результатів діяльності, анкетування, аналіз та узагальнення досвіду вчителів сприяли вивченню стану проблеми у практиці; констатуючий, формуючий, контрольний експеримент дали змогу визначити ефективність використання LEGO на уроках математики.

- статистичні: методи обробки експериментальних даних для кількісного і якісного аналізу, доказу ефективності проведеної роботи.

Наукова новизна одержаних результатів:

– розроблено та експериментально перевірено ефективність Lego у процесі формування математичної компетентності учнів Нової української школи; визначено, теоретично обґрунтовано, конкретизовано й експериментально перевірено умови формування математичної компетентності учнів;

– досліджено зміст та структуру математичної компетентності учнів Нової української школи, виявлено сутнісні можливості її формування засобом Lego;

– подальшого розвитку дістали дослідження засобів формування математичної компетентності учнів Нової української школи.

Практичне значення роботи полягає в наданні методичної рекомендації стосовно використання LEGO – технології в Новій українській школі на уроках математики.

Структура кваліфікаційної роботи. Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (81 позиція) та додатків.

РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

1.1. Сутність математичної компетентності учнів Нової української школи

Компетентність в навчально-виховному процесі розуміють, як якість особистості школяра та його вміння реалізувати математичну свідомість.

Мета освіти пов'язана із формуванням в учнів основних компетентностей одержання свій розвиток у Державному стандарті початкової освіти(2018р., зі змінами в 2019р). (НУШ «Методика навчання математики в 1-2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів», с. с 4-5) [21, с 34]

У Документі зазначено основою формування математичної компетентності становить досвід діяльності дітей, їхні потреби, які спрямовані на мотивацію до навчально-освітнього процесу

Поняття математичної компетентності розвитку на сьогоднішній день визначає розвиток педагогіки ключова так і предметна.

європейська система пропонує розглядати «математичну компетентність» рівнозначно із базовими компетентностями у галузі науки і техніки, я ключову.

У документі ключові компетентності для навчання в продовж життя подається як;

Математична компетентність – це здатність застосовувати додавання та віднімання; множення, ділення; пропорції в усних та письмових обчисленнях у повсякденному житті.

Математична компетентність визначає здатність і бажання використовувати математичні способи мислення (логічні, просторові) та викладання формули, моделі, конструкції діаграми).[34, с5]

Вітчизняні педагоги на початковій стадії дослідження математичну компетентність відносили до сфери функціональних компетентностей. Ці компетентності передбачають:

- Компоненти інтелектуального розвитку
- Вміння застосувати логічні знання
- Вміння застосувати математичні знання та здібності
- Здатність застосувати системне мислення
- Вміння розв'язувати складні логічні та математичні моделі
- Вміння застосовувати просторові навички та моделювання

За таким баченням можна зробити висновок, що математична компетентність відноситься до ключової компетентності тому, що в основі її лежить готовність особистості застосовувати вже набуті в житті знання, вміння, навички для розв'язання життєвих ситуацій в продовж свого життя, у різних галузях діяльності.

У державному стандарті початкової загальної освіти підкреслюється, що предметну математичну компетентність розглядають, як здатність учня початкової школи створювати математичні моделі та процеси навколишнього середовища, вміння застосовувати досвід математичної дійсності для розв'язування навчально-пізнавальних і практично зорієнтованих задач.

Це складне особистісне утворення, включає в себе:

- різноманітні розумові процеси;
- інтелектуальні вміння;
- практичні вміння

Також включає в себе такі психологічні аспекти:

- вміння мотивувати;
- вміння робити все самостійно;
- вміння себе контролювати;
- вміння відповідати;
- впевненість

Математична компетенція та математична компетентність схожі в тому, що визначають якість математичної освіти. [3, с 16].

Компетенція визначається як «повноваження» учня застосовувати досвід математичної діяльності. А компетентність визначається як відповідність таким

«повноваженням», яке базується на успішному досягненні мети та цілей у навчальному процесі. Компетентність в особистості формується в продовж всього життя.

О. Леонт'єв, А.Тихоненко, Ю.Трофименко та багато інших кандидатів педагогічних наук, з'єднали вміння та види діяльності, які формуються в процесі навчання математики. Ці вміння об'єднали в групи, які необхідні у повсякденному житті, а саме:

- вміння використовувати інформацію, яка подається в різних формах;
- вміння аналізувати, систематизувати та узагальнювати ту інформацію, яка була подана;
- вміння обчислювати довжину, знаходити площу, об'єм предметів.

Компетентнісний підхід розглядається в різних аспектах орієнтації освіти, а саме розуміють, як цільова орієнтація світи. Цільова орієнтація спрямована на формування в учнів ключових і предметних компетентностей.

Компетентність можна розглядати, як індивідуальне надбання досвіду з практики т. б з власного досвіду. О. Капелюшна підкреслює, що компетентність – це загальна здатність особистості, що вміє характеризуватися складними вміннями, навичками ці вміння та навички вони формуються на знаннях, що формують впевненість в своїх діях або виконують певну роль.

Чим відрізняється «компетентність» від «компетенція»?

1) нормативними документами, які організують будь-який вид діяльності.

2) набувається індивідуально в процесі набуття знань, вмінь та навичками т, б між компетентностями. Може підкреслювати нахил особистості до виконання певного виду діяльності. Зміст шкільного курсу математики в Новій українській школі встановлює оволодіння дітьми певної частини математичних знань, умінь та навичок, для того, що б не обмежувало значення математики в загально - освітньому процесі – заборонено зводити все математичне навчання до передання дітям певної суми знань і навичок.

Перед Новою українською школою поставлене велике завдання математичного розвитку дітей.

До математичних здібностей можемо віднести вміння індивіду утворювати на математичному матеріалі вже узагальнені, гнучкі, згорнуті асоціації.

До складових математичних здібностей дитини входять:

- Вміння класифікувати математичний матеріал, здатність відокремлювати математичні форми від змісту;
- Вміння відокремлювати числову та знакову символіку
- Вміння логічно міркувати, додавати та робити висновки;
- Вміння скорочувати процеси міркування;
- Вміння робити перехід з прямого ходу думки до оберненого;
- Вміння гнучко відповідати та міркувати не зважаючи на вплив стандартних шаблонів. [3, с 45].

Компетентносний підхід в освітньому розвитку формулюється, як направлення навчального процесу на формування та розвиток загальних компетентностей індивідуальності дитини. Щоб відбувалось формування необхідно відходити від інформаційної спрямованості навчання спрямувати свою діяльність на формування і розвиток школярів здатності самостійно, не зважаючи, практично діяти, надавати більше застосовувати індивідуальний досвід та сприяти розвитку у нестандартних, творчих, життєвих ситуаціях.

На даному етапі є проблема реалізації компетентнісного підходу в процесі навчання. Ця проблема зумовлена реформуванням початкової школи на нових концептуальних замах. Це зумовлено новими цілями, які були поставлені громадкістю перед загальною середньою освітою на сучасному етапі його розвитку.

Дуже багато наукової літератури, статей, тез де трактується компетентносний підхід. Але кожен трактує по різному:

1) О.Новіков трактує підхід, один із основних шляхів розв'язання проблеми відображення компонентів культури таких, образи, чуттєві знання,

вміння, навички, особистісні здібності, різних символів, світогляду, розуміння дитини..... що трактуються в змісті освіти.

2) О.Пометун трактує компетентнісний підхід, як поняття, які спрямований в освітньому процесі на формування і розвиток ключових і предметних компетентностей індивіду.

3) М.Алексеев виділяє ключові компетентності, як компетенція та компетентність. Він характеризує процес навчання, як формування загально - освітньої компетентності людини (школяра), що обхватує ключові компетентності та інтегровану характеристику дитини.

Вітчизняні педагоги на початковій стадії дослідження математичну компетентність відносили до сфери функціональних компетентностей. Ці компетентності передбачають:

- Компоненти інтелектуального розвитку
- Вміння застосувати логічні знання
- Вміння застосувати математичні знання та здібності
- Здатність застосувати системне мислення
- Вміння розв'язувати складні логічні та математичні моделі
- Вміння застосовувати просторові навички та моделювання

За таким баченням можна зробити висновок, що математична компетентність відноситься до ключової компетентності тому, що в основі її лежить готовність особистості застосовувати вже набуті в житті знання, вміння, навички для розв'язання життєвих ситуацій в продовж свого життя, у різних галузях діяльності.

У державному стандарті початкової загальної освіти підкреслюється, що предметну математичну компетентність розглядають, як здатність учня початкової школи створювати математичні моделі та процеси навколишнього середовища, вміння застосовувати досвід математичної дійсності для розв'язування навчально-пізнавальних і практично зорієнтованих задач.

Це складне особистісне утворення, включає в себе:

- різноманітні розумові процеси;

- інтелектуальні вміння;
- практичні вміння

Також включає в себе такі психологічні характеристики:

- Мотивація
- Самостійність
- Самоконтроль
- Відповідальність
- Впевненість

Математична компетенція та математична компетентність схожі в тому, що визначають якість математичної освіти.

Компетенція визначається як «повноваження» учня застосовувати досвід математичної діяльності. А компетентність визначається як відповідність таким «повноваженням», яке базується на успішному досягненні мети та цілей у навчальному процесі. Компетентність в особистості формується в продовж всього життя

Компетентнісний підхід оновлюється в системі освіти. Оновлення відбувається для Європейського простору. Воно запропановано Радою Європи. А.Хуторський запровадив загальну структуру компетенції, компонентами яких вважається:

1. Загальна назва компетентності
2. Тип компетенції у загальній будові всіх частин
3. Загальне коло реальних предметів щодо яких вводиться компетенція
4. Загальне значення для компетенції
5. Загальні відомості про основне коло предметів
6. Основні вміння та навички, які стосуються певних предметів; загальний досвід діяльності дитини у сфері певної (математичної) компетентності.

Якщо проаналізувати педагогічну та методичну літературу, можна зробити висновки, що до окремих технологічних підходах

А.Хуторський підкреслює можливості основного навчального предмету у засвоєнні дітьми основних елементів ключових компетентностей. Зміст ключових компетентностей виступає основною ціллю навчання.

О.Болотіна підкреслює, що навчання математики в Новій українській школі є основною базою для продовження дітьми математичної освіти. Математична компетентність забезпечує формування і школярів ключових компетентностей. В основі ключових компетентностей лежить вміння вчитися, як здатність до самоорганізації в навчальній діяльності дітей.[15]

Мета навчання математики в Новій українській школі є формування у дітей загально - предметних тобто ключових та спеціальних тобто математичних компетентностей.

Т.Варламова поділяє логічну компетентність на такі аспекти:

- логіко-математична грамотність;
- розвиток логіко-математичного мислення;
- вміння використовувати логіко-математичну грамотність та логіко-математичне мислення в навчально-ігровій діяльності та у повсякденному житті;
- самооцінка власного досвіду або діяльності;
- загальне ставлення до володіння цими компетентностями;
- знання та вміння щодо свого досвіду.

С.Раков підкреслював, що логічна компетентність це вміння володіти дедуктивним методом тобто загальне мислення або твердження і напрямки, які набуваються для твердження певної компетентності.

Можна зробити висновки, що в основу логічної компетентності учня початкової школи є:

- 1) Учень повинен володіти мінімальним запасом знань предметів, знань законів логіки, міжособистісних відношень у житті і розв'язання певних задач
- 2) Правильне, системне виконання послідовних інструкцій математичною, логічною мовами.

3) Правильно сформовані поняття та уявлення загальні особливості математичної мови

4) Вміння доводити та аргументувати свою думку та робити логічні висновки

5) Вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки на основі певних прикладів

6) Вміння правильно висувати припущення та доповіді та вміння перевіряти свої припущення та обґрунтовувати їх.

До математичних компетентностей можемо віднести вміння обчислювати усно та письмові роботи, розв'язувати предметні завдання, вміти обчислювати найпростіші геометричні моделі, вміти порахувати площу прямокутника та периметр багатокутник

Математична компетентність за П. Білецьким визначається, як вміння правильно працювати цифровою інформацією, володіти математичними вміннями та вміння правильно обчислювати....

Розвиток учнів Нової української школи має бути систематичним та включати себе різні види навчально-виховного процесу – урок, що йде, як загальна форма навчально-виховної діяльності, факультативи, виховні години, самоосвіта, позакласна робота з математики. Ці всі види повинні базуватися на індивідуальних особливостях учнів Нової української школи.

Математичну компетентність дітей вважають в реальному застосуванні математики для розв'язання конкретних математично-життєвих завдань. При вивченні змісту математичної компетентності, зокрема математичної, предметна компетенція утворюється. Предметна компетенція розглядається як закріплений результат або висновок навчання, затверджений у Державному стандарті початкової загальної освіти, а саме в освітній галузі «Математика».

А. Хуторський виділяє у предметній компетенції деякі компоненти змісту освіти:

- предмети реалістичної дійсності

- загальні знання про дійсність цих предметів або предмети які вивчаються

- загальні вміння та навички навчального процесу

- різні способи діяльності

Математична компетенція формується на основі оволодіння предметно-математичними компетенціями.

Поняття «математична компетентність» визначається як ключова і як предметна. Довідкова Європейська система пропонує осмислення математичної компетентності на рівні із базовими компетентностями у галузі науки і техніки, як ключова.[3]

Різні педагоги на ранньому етапі визначали математичну компетентність до області функціональних компетентностей, « що передбачають аспекти інтелектуального розвитку, здатність правильно застосовувати логіку, математичні моделі або конструкції , просторові навички моделювання».

Опанувати знання математичної компетентності означає навчитися розв'язувати задачі, які потребують не тільки стандартного рішення, але й оригінального, компетентнісного підходу, творчого підходу, творчої винахідливості.

М. Гудь зазначив ускладнення завдань на уроках математики:

- розгляд змін при розв'язанні завдання. Розв'язання задачі в результаті зміни однієї із величини.

- розглянути та пояснити умови , за допомогою яких кінцевий результат змінюється у певному напрямку

- навчитись придумувати та змінювати запитання до певної задачі відповідно до певних вимог

- необхідно вміти правильно вибирати завдання, для розв'язання якого необхідно здійснити певне правило для певної задачі

- вміти правильно складати задачі, обернених даних, складання задач за виразом, за величинами....

- навчити розв'язувати задачі декількома способами

При дослідженні ситуацій, які виникають кожного дня та для вирішення певних ситуацій, потрібні математичні знання та вміння.

Перелік цих знань значно невеликий:

- Необхідно вміти правильно робити підрахунки (лічба, обчислення), для певних обчислень завжди використовують знайомі формули та правила;
- Вміння правильно читати та вміти роз'яснювати різну і інформацію, яка подається у різних формах. Це може бути таблиці, діаграми, графіки.
- При певних ситуаціях необхідно вміти міркувати та доводити тобто пояснювати свої дії . вміти відстоювати свою точку зору.
- В математиці повинні вміти знаходити довжину, обчислювати площу, об'єм, вміти правильно знаходити масу реальних предметів, коли починається дія розв'язання практичних задач.

Кожній людині в продовж свого життя необхідні такі вміння, як розв'язання задач, вміння міркувати , пояснювати на певних етапах розвитку своєї індивідуальності, в професійній та соціальній діяльності людини. Всі вміння використовуються особистістю на різних етапах свого розвитку або становленні – неоднаково.

Розглянувши всі вміння, можна виділити такі компоненти математичної компетентності учня Нової української школи як:

1. Обчислювальну
2. Інформаційно-графічну
3. Логічну
4. Геометричну
5. Алгебричну

Обчислювальний компонент математичної компетентності характеризується готовністю учня правильно застосовувати вміння обчислювати та розраховувати та вміння правильно застосовувати ці навички в повсякденному житті.

Необхідно підкреслити, що у змісті «методики навчання математики у Новій українській школі» підкреслюються вміння порівнювати числа, вміння

робити правильні дії з арифметичними числами, вміння правильно називати компоненти дії віднімання, знати конкретний зміст арифметичних дій додавання та віднімання.....

Математика в початковій школі має великі можливості для розвитку та формування всіх якостей, які необхідні кожній людині, щоб досягти своєї мети у повсякденному житті.

На уроках математики необхідно застосовувати компетентнісний підхід, який забезпечує такі критерії:

- Допомагає розкрити мету та можливості математичної компетентності у пізнанні та описі;

- Застосовується в реальних діях та явищах в сучасній дійсності, забезпечує вміння правильно осмислювати математику, як загальний предмети природничою науки, яка має свою універсальну мову, забезпечує розвиток в учнях логічного, критичного, та творчого мислення;

- Вміння конкретно формулювати свої судження та вміння їх аргументувати та доводити свою думку

- Вміння учнями володіти математичною мовою;

- Необхідно знати математичну знаки, формули, моделі, за допомогою яких можна описувати загальні властивості того чи іншого предмету.

- Здатність правильно формувати та поставити правильно запитання та довести до кінця свої судження;

- Всі математичні твердження мають застосування у рзв'язанні практичних та теоретичних задачах;

- Вміти правильно використовувати математичні знання та вміння на інших уроках;

- Вміння читати математичні тексти, знати де і як використовувати математичну літературу;

- Вміння правильно розв'язувати математичні задачі, спростовувати або доводити певні твердження, вміти розпізнавати та виправляти не правильні твердження.

1.2. Шляхи формування математичної компетентності учнів початкової школи на уроках математики

Мета Нової української школи полягає у викладанні математики шляхом виховання здорових, морально досвідчених особистостей. Процес навчання полягає у кропіткій праці вчителя, вона повинна бути титанічна, але в той же час не переходила в непосильну працю для дитини. Вчитель повинен відшукати якісь «новинки» та методи навчання, продумати психолого-емоційну сходинку, щоб викликати інтерес тобто зацікавити учня до навчання.[45., с56]

Урок математики складається з декількох етапів, кожен етап займає певний час, тому важливо не втрачати час і велику роль надають мотиваційному навчанні. Мотиваційна сфера дуже важлива складова на уроці математики.

Коли вчитель проводить урок, то завжди спирається на концепцію розвиваючого навчання. Багато вчителів використовують метод проблемного навчання на уроці математики. Велику увагу приділяють методу розв'язування задач за методиками Д.Пойа та У.Сойера. мотивуючи дітей до навчання тобто зробивши урок математики яскравим, цікавим, вчитель надає великої значущості, учень швидко та якісно запам'ятовує матеріал. У мотиваційному навчанні приділяють увагу моделюванню проблемної ситуації. Вона створює зацікавленість учня до навчання та показує роль використання у повсякденному житті.

Можна зробити висновок, що вчитель зацікавлює учня до навчання, що призводить до формування та пізнання нових знань. Мотиваційна діяльність не повинна йти як окремий етап, а проводиться на протязі всього уроку.



Рис. 1. Формування математичної компетентності

На нетрадиційних уроках математики використовують дидактичні ігри, що формують у дітей соціальну, комунікативну, інформаційну сфери.

Приклад ігор:

- Квочка та курчата;
- На дубі дятел;
- Допоможемо Незнайці;
- Навпаки;
- Будь уважним;
- Куди підеш і що знайдеш; (Додаток А).

Коли урок математики проходить у вигляді гри де застосовують вчителі дидактичні ігри, то в процесі навчання у дітей розвивається увага, бажання дізнатися щось нове та зосередження.

Коли дитина із захопленням грається то не помічає, що при цьому і навчається. При навчанні учень, захопившись грою, не помічає що навчається, відбувається пізнання та запам'ятовування нового матеріалу на уроці математики, також дитина починає по іншому орієнтуватися в незвичайних ситуаціях та набирається досвіду. При невимушеному середовищі формується відповідальність всього колективу загалом та особистості.

Дидактичний матеріал вчителі Нової української школи використовують, як певний елемент уроку. Можуть ігри використовуватись, як конкретна гра, задача, цікава ігрова ситуація.

За програмою Нової української школи у нестандартному уроку використовують не тільки частину гри але й всю дидактичну гру, яка пов'язана певним змістом та ідеєю. Нетрадиційні уроки де використовуються дидактичні матеріали називають:

- Урок-змагання;
- Урок-гра;
- Урок-КВК;
- Урок-конкурс;
- Вікторина;
- Мандрівка;
- Ділова гра;
- Сюжетно-рольова гра;(Додаток Б)

Навчально-виховний процес можна назвати творчим, якщо воно планується, як пошуково-дослідницька діяльність самих учнів. З цією метою необхідно використовувати інтерактивні методи навчально-виховної діяльності. Вони формують у дітей розвиток соціальної компетентності через пізнання, самостійність, активність школяра на уроці математики.[34., с34]

У математиці використовують технологію «Карусель», яка створена для залучення учнів з найслабшим рівнем знань, в цій технології учні залучаються до збору інформації з конкретної теми

На уроці вчитель тимчасово створює помилкову відповідь або визначення, що дає учням можливість мислити та міркувати і приходити до власного висновку з власного досвіду.

Урок математики можна назвати ефективним тоді, коли вчитель надає змоги учням формувати в собі такі компетентності як:

- Інформаційна;
- Саморозвиток;
- Самоосвіта;

Найголовнішою метою вчителя на уроці математики є :

- навчити учня самостійно (критично) мислити;
- вміти правильно аналізувати поданий матеріал;
- спів ставляти інформацію;
- вміти узагальнювати вже набутий досвід;
- вміти робити правильні доводи;
- вміти уважно слухати;
- наполягати на свої висновки;
- бути організованими;
- вміти правильно переказувати вивчений матеріал;
- вміти правильно використовувати матеріал для довідок;

початок навчання формуванню математичних компетентностей починається за планом:

1. спочатку читається певний матеріал;
2. складається план та теза прочитаної інформації;
3. виділяється головне з певної інформації;
4. визначити правильну відповідь на певні питання;
5. вміти правильно користуватися таблицями та схемами;
6. робити висновки з проробленої роботи;

При формуванні математичної компетентності на уроці використовують усний рахунок. Він допомагає:

- розвивати у дітей вміння правильно обчислювати матеріал;
- навчає правильно та коректно використовувати математичну мову;
- сприяє вмінню правильно повторювати та закріплювати новий матеріал;
- здійснювати попереднє введення нового матеріалу (пропедевтика);
- вміти переводити в дію певні знання учнів;
- вміти кількісну компетентність переводити в якісну;
- вміти утворювати ситуацію на уроці так, щоб вона перейшла до якісного навчання;

В Нові українській школі дуже багато часу в навчально-освітньому процесі приділяють самостійній роботі учнів. Ця робота вважається одна із самих досяжних та вже на сьогоднішній час перевірена на практиці, та має велике значення на уроці математики.

Для ефективного запам'ятовування в навчально-освітній діяльності використовують самостійні роботи. Вони поділяються на :

- індивідуальні;
- фронтальні;
- групові;

самостійні роботи в навчальній діяльності в залежності від продуктивної діяльності, поділяються на:

- відновлювальні;
- реконструктивно-варіативні;
- евристичні;
- творчі;

для перевірки засвоєння знань на уроці математики використовують перевірку домашнього завдання. Перевірку домашнього завдання вчитель може зробити у вигляді самоперевірки та взаємна перевірка може бути за зразком,

перевіряти можна різними діями – це може бути математичний диктант, спринт-робота.....

При перевірці домашнього завдання використовують такі методи:

- тестування;
- теоретична розминка;
- тематична робота;

для цього вчитель використовує завдання за різним рівнем складності та обов'язково враховується індивідуальний підхід до учнів.

К. Ушинський наголошував на те, що загальною метою вчителя є не змушувати, а зацікавлювати учня до навчання. При заохочуванні використовують різні види: схвалення; похвала; авансування індивіда; нагорода, може бути «Молодець», «Розумник», безмовне спілкування; підтримка учнів;

До безмовного спілкування вчителя з учнями можна віднести – міміка, жест, погляд...

Не тільки саме навчання, але й позаурочна робота з математики сприяє розвитку та формуванню життєвих компетентностей. Позакласна робота з математики підвищує рівень знань та формує більшу зацікавленість учнів до предмету математики. Позакласна робота привчає дітей до самостійної роботи, формує ініціативу, розвиває в дітей почуття відповідальності за певне доручення.

В освітньому процесі організують математичні тижні, математичні олімпіади, математичні конкурси, складання кросвордів, складання казок. Для формування та розвитку логічного мислення, для розвитку творчого мислення проводяться такі математичні уроки:

- Поле чудес;
- Що? Де? Коли?
- Брейн - ринг;
- Щасливий випадок
- Математичний бій;

Ці заняття в свою чергу дають змогу об'єднувати свої творчі знання, зібратися з думками та показати себе з кращого боку в екстремально – стресовій ситуації, також дуже добре формує життєвий досвід учня.

Формування компетентностей учнів на різних етапах уроку під час розв'язування задач різного виду.

На уроках математики формування математичної компетентності відбувається на різних етапах, а саме:

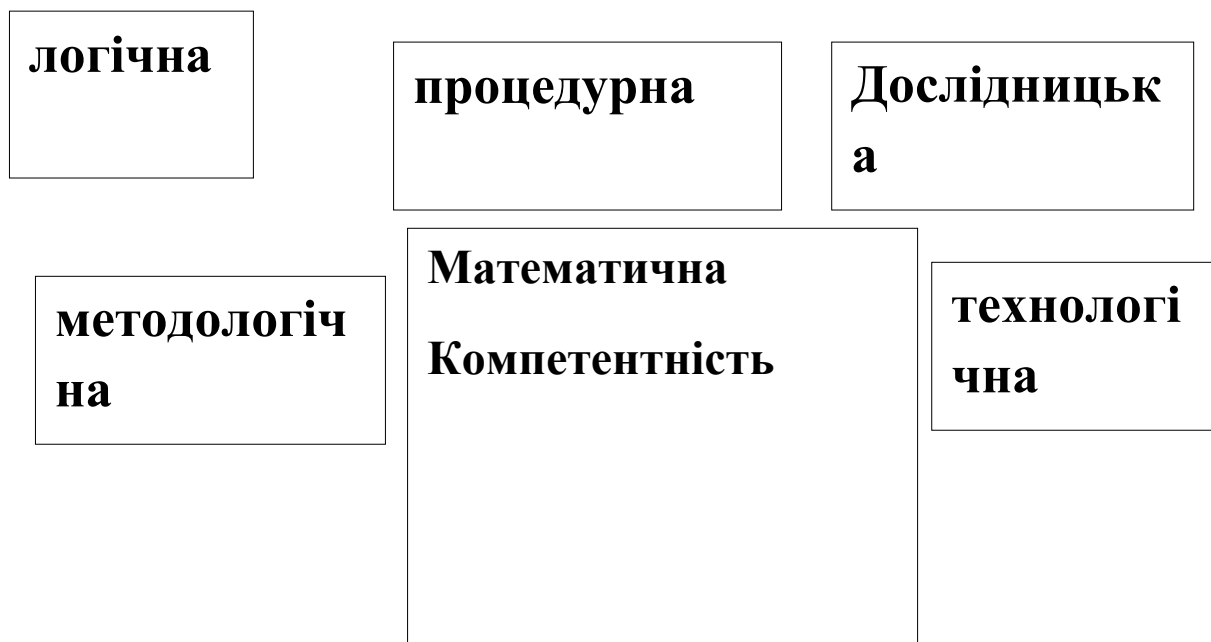
1. Перевірка домашнього завдання. Мета: розвивати мислення учнів, розвивати мислення, яке стосується критики, вчити правильно оцінювати вміння та знання учнів. Результат – розвиток навчальної та пізнавальної дійсності. Вид діяльності – розгляд статей - відповідей. Мета: розвивати особистісне мислення, розвивати вміння переглядати та висловлювати свої думки, розвивати увагу, пам'ять. Результативність – розвиток предметної та комунікативного компонентів. Вид діяльності - математичний диктант, математичний словник.
2. Пояснення нового матеріалу. Мета: вчити досліджувати. Результативність – формування загальнокультурної грамотності. Мета: вчити записувати стисло та по суті, розвивати вміння робити висновки та вміти узагальнювати. Результативність – формування загальнокультурної грамотності, розвиток інформаційно – комунікативної грамотності. Види діяльності – реферати з використанням певної інформації. Мета: вчити виділяти головне та вміти переглядати та переосмислювати свої знання. Результативність – розвиток навчально-пізнавального та соціального компонентів. Види діяльності – колективна робота, дослідження.
3. Фізкультурна хвилинка. Мета: розвивати емоційне ставлення, творчу діяльність. Результативність – формування та розвиток здоров'язбережувальної та загальнокультурної компонентів. Види діяльності – рухові ігри та вправи, складання казок, історій.
4. Закріплення, тренування ЗУН. Мета: вивчити обчислення двох доданків.....вивчити поняття «проста», «складна задача»..... результативність

– формування навчальної, пізнавальної, предметної компонентів. Види діяльності – складання математичних ребусів, складання математичних задач, математичні пазли, математичні головоломки....

5. Творча робота. Мета: показати на вивченому матеріалі вміння учнів створювати математичні проекти. Результативність – розвиток загальнокультурного компонента в математиці. Види діяльності – створення проектів, математичні гуртки.

6. Контроль. Мета: вчити учнів розвивати уяву та критичне мислення. Результативність – розвиток навчальної, інформаційної компетентності. Види діяльності – створення презентацій певної теми, самостійна робота, контрольна робота.

7. Домашнє завдання. Мета: перевірка ЗУН нового матеріалу, формування вміння наводити приклади. Результативність – формування всіх компетентностей: пізнавальної, навчальної, інформаційної....



Висновок до першого розділу

Одна з найважливіших можливостей використання уроків математики в Новій українській школі є ставлення математичної компетентності у дітей, яка базується на формуванні та розвитку навчальних компонентів.

Здатність встановлювати послідовність в певних ситуаціях, вміти виділяти математичні відносини, створювати математичну споруду, робити аналіз та висновки певного матеріалу, вміти виконувати набуті результати – це все є математична компетентність. Можна ще сказати, що математична компетентність учня впливає на повсякденне використання математики для вирішення у своєму житті різних життєвих ситуацій.

Хибна думка, коли кажуть, що математична компетентність це лише так би мовити сума знань, вмінь, та навичок. Математична компетентність розвивається та формується на основі життєвого досвіду, який формується у дітей на загальних засадах вмінь та навичок.

При вивченні математики в Новій українській школі формується математична компетентність у дітей шкільного молодшого віку формується через оволодіння ними нових знань, умінь та навичок.

При використанні діяльнісних технологій, різних методів та прийомів на уроці математики та позакласних годинах, відбувається позитивний та якісний результат навчання. Головною метою вчителя на уроці математики – мотивувати учнів до навчання. Вчитель повинен створити позитивне середовище для мотивації дітей до навчання.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ LEGO У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

2.1. Педагогічні умови використання конструктора LEGO у процесі формування математичної компетенції учнів початкової школи

У базовому компоненті педагогічного проекту виділяють декілька компетентностей, а саме:

1. Педагогіка. В основі педагогіки лежать партнерські відносини між учень – батько – вчитель.

2. Новий зміст освіти «Нової української школи». В основі цього змісту лежить формування всіх компетентностей, які необхідні для реалізації в оточуючому середовищі.

3. «Мотиваційний вчитель». Ця компетенція базується на тому, що вчитель повинен бути – творчим, дієвим та кожного дня розвивати свою компетенцію.

4. Наскрізний процес навчання. В основі цього навчання лежить формування цінностей: гнучкість думки, чесність, турбота, повага...

5. Загальний перерозподіл повноважень та правильне управління, що надає в класі повної самостійності та школі загалом.

6. Компетенція в основі якої лежить функція зумоавлен визначенням місця перебування учня в навчально – освітньому процесі. В центрі якої завжди знаходиться дитина.

7. За програмою Нової української школи - нова структура школи. В основі цієї компетентності лежить функція що допомагає вивчити новий матеріал та вміння використовувати набуті знання в житті.

8. Об'єктивний розподіл публічного фінансування, що дає змогу на рівних правах усіх дітей здобути якісну освіту.

9. Доступне, сучасне навчально – освітнє середовище. Це стосується не лише класів, але й куточку в цілому.

В Україні відбулись певні зміни в системі освіти тобто «реформа української школи», де були враховані всі здібності учнів – це фізичні, психологічні, розумові.

Завдання Нової української школи полягає у всебічному розвитку особистості, у вихованні індивіда...що б досягти мети Нової української школи необхідно розвивати ключові компетентності, а саме:

- Вміння вільно володіти державною мовою.
- Вміти спілкуватись та розуміти інші мови.
- Вміння орієнтуватись в математиці та розвивати математичну компетентність.
- Розвивати знання в природничих науках та вміння орієнтуватись в новітніх технологіях.
- Здатність орієнтуватись в інформаційному просторі, розвивати медіа грамотність.
- Розвивати вміння навчатись в продовж всього життя.
- Розвивати вміння висувати свою думку, самостійно висувати свої доводи, бути кмітливим та вміти виходити з будь якого положення.
- Розвивати вміння співпрацювати в колективі та вміти адаптуватись до умов. Вміти відповідально ставитись до завдань та дій.
- Бути добре ознайомлений у сфері культури, виховувати вміння самовираження.
- Бути компетентним у сфері здоров'я та у сфері екології.
- Розвивати вміння правильно читати та розуміти прочитане оповідання...
- Вміння відповідати на запитання та висловлювати свою думку.
- Вміння систематизувати та узагальнювати подану інформацію.
- Вміння логічно мислити.
- Вміти творити, фантазувати, керувати емоціями, ...

В Новій Українській школі для розвитку ключових компетентностей використовують інноваційні методики, в тому числі і методику LEGO – технологій.

Провіши експериментальне дослідження можна сказати, що останнім часом у навчально – виховному процесі в Новій українській школі використовують LEGO – технології. Ця технологія набирає великого оберту тому, що за допомогою цієї методики в учня розвивається – мислення, спрямоване на вирішення певної проблеми (конструктивне мислення), розвивається уява, розвивається цілеспрямованість та бажання дізнатись щось більше та прагнення досліджувати, експериментувати. LEGO Education - це захоплююча гра, яка дозволяє учням фантазувати та створювати захоплюючі, цікаві освітні середовища.

LEGO – технологія сприяє навчально – ключових компетентностей шкільної програми та розвиток найголовніших навичок учнів, а саме:

- Критичне та творче мислення;
- Вміння вирішувати математичні завдання;
- Вміння співпрацювати в команді;
- Вміння правильно вести розмову (діалог);
- Вміння знаходити вихід з проблемної ситуації.

LEGO – технологія розповсюджена методика використання конструктора LEGO в математиці, що зумовлена застосуванням сучасними технологіями, які направлені на – передачу, обробку та збір інформації.

Також LEGO – технологія сприяє розвитку у дітей навичок спілкування, розвитку творчих здібностей, сприяє швидкому вирішенню всіх проблемних завдань.

Багато вчителів пропонують методики з використанням LEGO – технологій, такі як – Т.Вихренко; Д.Денисюк; Ю.Іванов; С.Кучер; Л.Павлюк; О.Петегирич; Т.Полянська; ..

Ці всі вчителі – дослідники наголошували на те, що LEGO – технологія дозволяє розвивати в учнів математичну грамотність, розвиває вміння розуміти

математичні моделі, схеми, ребуси, зумовлює розвиток дрібної моторики пальців рук, увагу, спостережливість...

Як казав В.О. Сухомлинський: «Виток здібностей і обдарування дітей – на кінчиках їхніх пальців.» Чим більше дитина щось майструє, буде тим самим розвиває дрібну моторику пальців кожної руки, що призводить до розвитку мислення, уваги, уяви.

Це твердження можна віднести до всіх дітей шкільного та дошкільного віку. Тому зробимо висновок, що при розвитку дрібної моторики пальців рук відбувається розвиток мозкової роботи, розвиток логіки та просторового мислення.

Одна із головних властивостей дітей молодшого шкільного віку – це сприйняття все «буквально». Ця особливість проявляється більше на уроках математики.

На сьогодні багато вчених проводили дослідження з використанням LEGO – технологій на уроках математики, необхідно підкреслити найголовнішу особливість ту, що більша кількість досліджень носить загальну мету. Ці дослідження не були спрямовані лише на вивчення формування та розвиток навчальних знань умінь та навичок безпосередньо тільки в роботі з математики 1 класу.

В різних наукових виданнях вчені трактували поняття LEGO – технології по різному.

К.Фишина визначає термін «LEGO – технологія». Тому, що праця з будівельним матеріалом відповідає всім педагогічним нормам:

- мають певні концепції, які стосуються будь-якої концепції (філософської, психологічної, соціальної, дидактичної..)

Вчений Кошелєв зазначив, що за допомогою LEGO вирішуються життєві ситуації та завдання. Конструктор забезпечує:

- Вміння учнів правильно орієнтуватися в просторі;
- Допомагає правильному написанню цифри, яка позначає на письмі дане число;

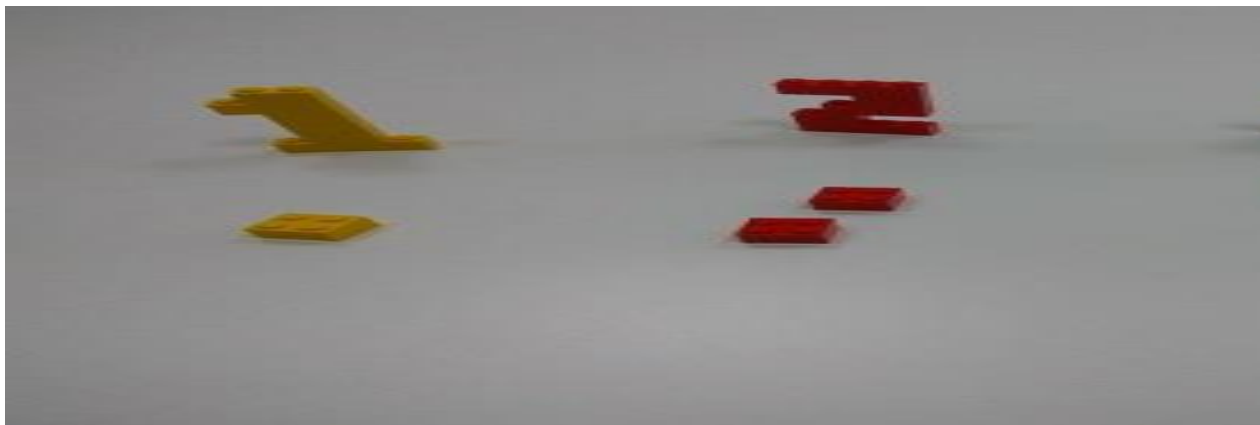
-



- Допомагає візуально порівнювати числа (більше – менше- дорівнює)



- Допомагає вивченню складу числа;



-

- Допомагає вивченню додавання та віднімання;



- Розв'язування задач;

Розв'язування задач за допомогою LEGO

ЗАДАЧА



5 учнів подарували своїм вчителям по 3 шоколадки кожному.



Скільки всього шоколадок подарували вчителям?

РОЗВ'ЯЗОК



$$3+3+3+3+3=3 \times 5=15(\text{шт})$$



$$5+5+5=5 \times 3=15(\text{шт})$$



Використання LEGO при вивченні таблиці множення

- Як приклад вивчення табличного множення числа 4.
- Нам знадобляться цеглинки LEGO 2x2



Беремо один кубик LEGO з чотирма крапочками: 4 взяли один раз. Запис: $4 \times 1=4$



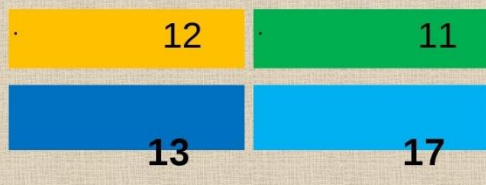
Беремо два кубики LEGO з чотирма крапочками: 4 взяли два рази ($4 \times 2=8$)



Беремо три кубики LEGO з чотирма крапочками: 4 взяли три рази ($4 \times 3=12$)

- Ознайомлення з геометричними фігурами;
- Задачі з математики;

Дмитрик із татом пішли на риболовлю. Дмитрик упіймав 14 карасів, а тато — на 3 менше. Скільки карасів упіймав тато?



Використання LEGO при вивченні таблиці множення

- Як приклад вивчення табличного множення числа 4.
- Нам знадобляться цеглинки LEGO 2x2



Беремо один кубик LEGO з чотирма крапочками: 4 взяли один раз. Запис: $4 \times 1 = 4$



Беремо два кубики LEGO з чотирма крапочками: 4 взяли два рази ($4 \times 2 = 8$)



Беремо три кубики LEGO з чотирма крапочками: 4 взяли три рази ($4 \times 3 = 12$)

2

.2.

Мет

одик

а

фор

мув

анн

я

формування математичної компетентності учнів початкової школи на уроках математики засобом LEGO

Конструктор LEGO набуває великого значення в освітньому – виховному процесі в Новій Українській школі. Що таке конструктор? Можна сказати, що конструктор – це дієвий матеріал, який сприяє розвитку всіх здібностей учня в процесі навчання.

Включення в навчальний процес методики «Шість цеглинок» є результативним та дієвим. При використанні цієї методики в учнів початкової школи відбувається розвиток таких компонентів:

1. Розвивається дрібна моторика пальців руки, що зумовлює подальший розвиток мозкової активності. Перед початком завдання дитина відчуває дрібні виступи і кути конструктора. Потім починає поєднувати деталі – тим самим вчиться робити точні рухи. Ця робота характеризується позитивним впливом на рухові і мовні півкулі головного мозку.

1.Розвиває допитливість. При складанні а розв'язуванні задач діти роблять помилки та починають виправляти самі свої ж помилки. Набори конструктора стимулюють до експериментів, до фантазування та вільного творчого задуму.

2.Розвиває творче мислення. Конструктор сприяє розвитку зорової, тактильної пам'яті та логіко- мислевої діяльності. Цей компонент заснований на порівнянні та узагальненні поданої інформації. Надає можливість бачити кінцевий результат.

3.Розвиває в учнів цілеспрямованість та терплячість. Якщо в класі гіперактивні діти, то конструктор LEGO – це головна «ЗБРОЯ ВЧИТЕЛЯ» зацікавити та всадити активну дитинку та направити на навчальний процес.

4.Розвивати вміння працювати в команді. Конструктор розрахований для гри в групі.

Розвивати творчість. Конструктор допомагає дитині творчо мислити, фантазувати та додавати щось своє.

Методика «шість цеглинок»- це методика навчання, яка використовується на уроках математики, яка допосанає засвоїти в ігровій формі певний матеріал.[4, с 17].

Так методика «шість цеглинок» це розповсюджена технологія навчання дітей через гру. Яка допомагає тренувати розвиток зв'язного мовлення, мислення , уяву, увагу та творчість.

Математичні завдання.

Навчити дітей швидко мислити, закріпити цифри та знаки.

Завдання: дітям видають цеглинки на, яких зображені цифри, а також знаки «+», « - », «=». Учні починають обчислювати вирази та записувати у зошит.

На уроці математики використовують усний рахунок.

Мета: закріпити вміння дітей рахувати усного від більшого до меншого тана впаки.

Завдання: роздати дітям підписані цеглинки. Запропонувати учням збудувати башточку зверху до низу так, що цифри йшли від більшого до меншого або навпаки від меншого до більшого.

Грапобудуй ланцюжок.

Мета: закріпити вміння дітей рахувати.

Завдання: роздати цеглинки з цифрами та запропонувати викласти від більшого до меншого.

Розв'язування задач.

Маринка з Полінкою ішли на День народження до Даші . Маринка збиралась подарувати подарувати 3 повітряні кульки, а Полінка – кульки. На скільки менше кульок збирався подарувати П'ятачок , ніж Вінні – Пух?



Учні повинні дістати з подарункової коробки стільки цеглинок скільки планує подарувати Маринка та викласти у стовпчик, а потім біля цього стовпчика викладаємо ту кількість цеглинок, яку хоче подарувати Полінка. А тепер дітки давайте порахуємо перший стовпчик, а потім другий. Скільки у першому стовпчику цеглинок? (3), а скільки у другому цеглинок? (4). На скільки у першому стовпчику більше цеглинок ніж у другому?..

Або запитання скільки всього кульок подарували дівчата?

Розв'язання:



Висновок до другого розділу

Ми вже знаємо що математика головний предмет, за допомогою якого відбувається осмислення оточуючого середовища. Використання в Новій українській школі на уроці математики LEGO – технології дозволяє себічно розвивати особистість, а саме

- За допомогою LEGO можна утворювати числа, можна їх порівнювати;
- LEGO допомагає знайомити учнів арифметичними діями направлений на формування обчислювальних навичок;
- Ця технологія допомагає познайомити дітей зі складом числа та його закріпленням;
- Розвиває вміння вкладати та розв'язувати задачі;
- За допомогою технології відбувається вивчення утворення числа другого десятка;
- Допомагає знайомленню та закріпленню геометричних фігур;
- Допомагає вивченню дробовий чисел, формує розвиток логічного мислення;
- Розвиває дрібну моторику пальців рук;
- Виховує злагоджену роботу в команді, акуратність, послідовність, систематичність;
- Розвиває знання, вміння та навички дітей;

РОЗДІЛ ІІІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЗАСОБОМ LEGO

3.1 Організація та проведення експериментального дослідження ефективності методики формування математичної компетентності учнів початкової школи на уроках математики засобом LEGO

Для вивчення ефективності методики формування математичної компетентності учні в початкової школи на уроках математики, необхідно провести педагогічний експеримент. Експеримент це невід'ємна частина педагогічного дослідження. В її основі завжди лежить педагогічний досвід. Слово експеримент походить від латинського слова *experimentar*, що позначає: проба, досвід.

В науково - дослідницькій роботі дослід або експериментальне дослідження можна застосувати для аналізу багатьох задач, таких як дослідження, сприйняття об'єкта, перевірка ЗУН, які були до початку навчально-педагогічного експерименту та які результати вийшли після навчально-педагогічного експерименту. Також можна зробити висновки, що в ході педагогічного експерименту основу займає спостереження в ході перевірки

Загальна мета експериментального дослідження – це:

- Виявлення позитивних змін при використанні LEGO-технологій на уроці математики;
- Глибоке вивчення ефективності методики;
- Перевірка рівня знань, вмінь та навичок при використанні конструктора LEGO

Експериментальне дослідження передбачає проведення дослідів в певному середовищі.

Педагогічний експеримент проводиться в три етапи:

1. Константу вальний. Він спрямований на визначення початкового стану досліджуваного об'єкту т.б загальна готовність дітей початкової школи до введення конструктивно-ігрових методів навчання.

2. Формувальний. В ході формувального експерименту здійснюється введення усіх педагогічних заходів та введення методів, яку передбачають ефективність формування математичної компетентності учнів початкової школи засобом Lego.

3. Контрольний. Цей етап використовують для перевірки або підтвердження здобутих вже результатів.

Перед проведенням константу вального етапу було проведення спочатку загальне дослідження, яке проводилось з 02 листопада по 11 грудня 2020 року та з 13 вересня 2011 року по 24 жовтня 2021 року. В цьому експерименті взяли участь 30 дітей Чернігівського колегіуму № 11 2-Д клас.

Провівши анкетування батьків та дітей, можна зробити висновок, що у кожног в дома є конструктор (будівельний матеріал). В ході експерименту виявлено, що діти та батьки знають «Що таке конструктор.», «Що таке LEGO» та учні із задоволенням будують конструктивні моделі з конструктора.

Також було проведене загальне опитування вчителів початкової школи стосовно введення в систему освіти методики LEGO, 20% (мал. 1.1) вчителів на запитання «Чи вважаєте Ви ігрові методи навчання ефективним засобом формування академічних умінь учнів початкової школи?». На це запитання відповіли «ні, не вважаю» та аргументували свою відповідь таким чином: «у школі потрібно навчатися, а не грати», «грають у дитячому садочку», дуже яскравий, що відволікає від навчання», «на гру потрібно багато часу, якого немає», «у грі не навчиш рахувати, ділити, множити...», «у радянські часи не грали у школі, а навчалися».



Мал 1.1 Результати при

Опитуванні « Введення в систему освіти методики LEGO»

Проводилось опитування вчителів почakovих класів Чернігівського колегіуму № 11 стосовно власного досвіду «готовності до використання ігрових технологій» на середньому рівні 48% вчителів, низький рівень освіти стосовно готовності – оцінили 32% вчителів та високий рівень готовності – 20% вчителів.

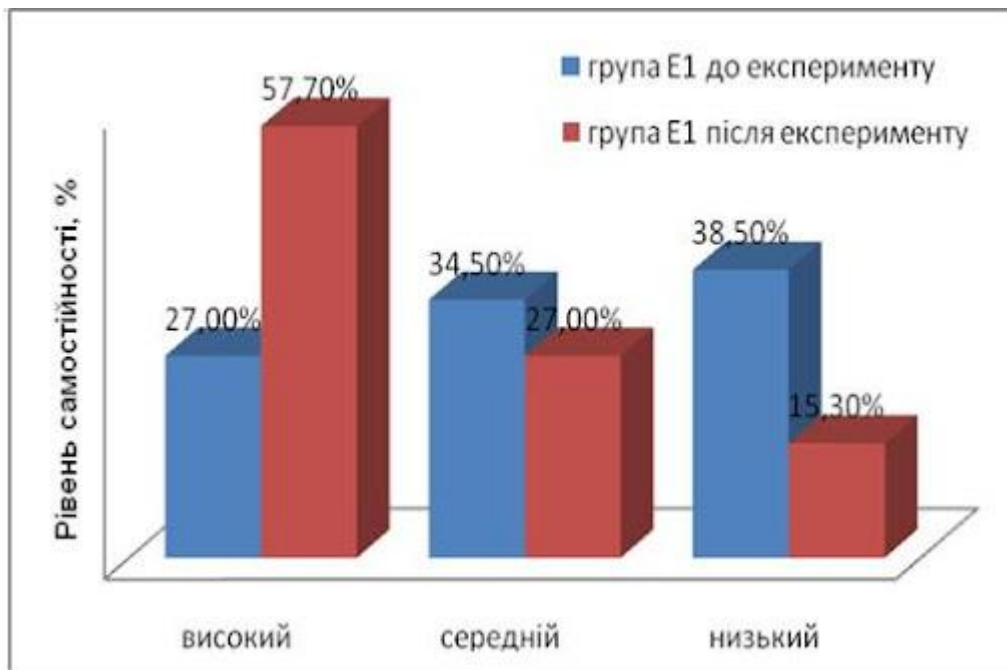
При опитуванні вчителів в цілому «Що до гри з цеглинками LEGO», то високий рівень гри зазначили близько 88% вчителів початкової школи і тільки 12% вчителів зазначили низький рівень психолог-педагогічної сформованості знань учнів за допомогою методики LEGO.

Стосовно дидактичних можливостей методики LEGO та гри з цеглинками в цілому в Новій українській школі, то були отримані такі результати:

1. 15.3% вчителів вважають низький рівень;
2. 27% - середній рівень;
3. 27% високий рівень;

Провівши опитування: «Що вчителям необхідно для успішного використання LEGO технологію?», майже 98% вчителів відповіли – «креативність». Серед відповідей були і такі:

- бажання працювати,
- вмотивованість,
- толерантність,
- натхнення,



Діаграма 3.1. Результати дослідження частоти застосування LEGO методів та їх різнов

Основні труднощі , які можуть заважати ефективно проводити урок це:

- Велика наповнюваність класу;
- Відсутність у достатній кількості ігрового матеріалу;
- Обмеження часу;
- Шум в класі;

Але при використанні на уроках математики конструктора в Новій українській школі можна задіяти весь клас, тобто частина класу виконує більш складні завдання, а друга частина – менш складні.

Перед проведенням констатувального етапу педагогічного експерименту постало завдання щодо пошуку та обґрунтування комплексу діагностичних методик , які забезпечують ефективно запам'ятовування матеріалу даного курсу до реалізації ігрових методів навчання засобами LEGO за всіма її структурними компонентами.

Метою авторського анкетування є визначення рівня готовності дітей до здійснення інноваційної педагогічної діяльності, тобто введення LEGO-

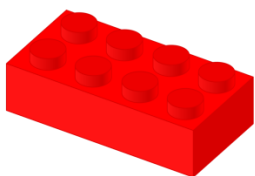
технологію на уроці математики, тобто реалізації підходу «навчання через гру», для розвитку у дітей математичної компетентності.

Здійснений аналіз наукової літератури засвідчив про відсутність уже створеного та апробованого комплексу діагностичних методик, що детермінувало необхідність самостійної його розробки.

Для розробки уроків та визначення рівня готовності дітей розроблені тестові завдання:

Завдання1. Ступінь психолого-педагогічної зрілості дитини.

1. прізвище, імя по батькові (своє)
2. кого ти ще знаєш прізвище, імя, по батькові? (мама, тато)
3. ти дівчинка, чи хлопчик?(ким ти станеш коли виростеш? «дядею чи тьотею»)



дівчинка

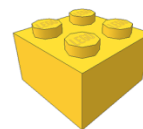


хлопчик

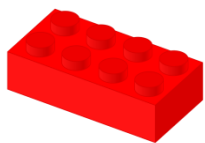
4. Скільки тобі років?



5 роки



7 років

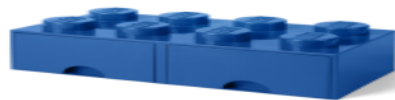


6 роки



8 років

5. Скільки років тобі буде через 2 роки?



+2

6. Хто більше – корова чи коза?



Оцінка відповідей

За правильну відповідь дитина отримує 1 бал. В кого найбільший бал, той має максимальний рівень готовності.

Формувальний етап педагогічного експерименту проходив у декілька етапів,

1. Шок та заперечення. На цьому етапі у дітей підвищується орієнтація на минуле, підвищується негативний стан до нового, підвищується гні та подразнення стосовно чогось нового, тобто не вміння виконання.

2. Етап супроводу. Характеризується дратівливістю, депресивний стан, який пов'язаний неможливості уникнути тієї чи іншої роботи з новим матеріалом.

3. Етап дослідження. На цьому етапі починає домінувати нестабільної зацікавленості щодо введення LEGO – технологій на уроці математики. Якщо ці етапи позитивно проходять діти, то відбувається успішне адаптування та

проходження до нових цілей та сприйняття введення інноваційних технологій на уроці математики.

4. Перший наставно-мотиваційний під етап характеризується роботою заходів із залученням:

- Дітей 3-Д класу;
- Легке входження до логіко-математичного куточка;
- Активація індивідуальних та професійних ресурсів;
- Мотивація розвитку математичної компетентності учнів Нової української школи;
- Розвиток стереотипів щодо гри в освітньому процесі.

Педагогічні заходи, які відбувались на цьому етапі:

1. Майстер - класів межах психолого-педагогічних заходів:

- Міжнародна науково-практична конференція « теоретичні та практичні аспекти сучасної педагогіки та психології»; Львівська Педагогічна Спільнота м. Львів 25-26 червня 2021р.

- Освітньо-педагогічний марафон «Що я вмію з LEGO».

(додаток В)

2. Фестиваль гри з LEGO

- Виставка-конкурс поробок дітей 3 LEGO конструктора. Тема « Юний архітектор» (Додаток В)

- Розроблення разом з дітьми лепбука на тему: « Я та LEGO».

При формульовальному етапі педагогічного експерименту розгортався діяльнісний підхід в цілому та інноваційна діяльність відповідає лонгітюдному методу тобто науковому методу, який був задіяний при вивченні готовності дітей до введення інноваційних технологій.

За допомогою лонгітюдного спостереження тобто ведення щоденника розвитку вміння та навичок дитини при введенні на уроці математики LEGO методики, було встановлено, що при використанні конструктора на уроці діти легко, із зацікавленням, із не терпінням чекали наступного уроку математики. Цей метод забезпечив цілеспрямований вплив

на всі складові готовності дітей початкової школи до реалізації ігрових засобів навчання засобами LEGO, в їх єдності, послідовності, взаємозалежності.

Контрольний етап експериментального дослідження був спрямований на проведення діагностування рівня готовності до введення LEGO-конструктора на уроці математики.

Провнілізувавши результати константу вального та контрольного етапів, щодо готовності дітей початкової школи до введення LEGO- технологій . Після опрацювання всіх даних була створена таблиця критеріїв та показників сформованості готовності дітей початкової ланки.

Розглянемо кожен з компонентів готовності учнів початкової школи до реалізації ігрових методів навчання засобами LEGO за результатами константувального та діагностувального етапів.

Критерії та показники сформованості готовності дітей початкової ланки до реалізації ігрових методів навчання засобами LEGO

№ п/п	Критерій	Показник за методикою діагностики (№ запитання, тематичний блок)
1	Ціннісномотиваційний	Анкетування, тестові завдання
2	Знаннєвий	Опитувальний тобто Гра «Мікрофон» - твої враження після уроку...

3	діяльнісний	<p>Методика «Психологічний портрет дитини»(А.А. Палій «психологічний розвиток сформованості дитини за допомогою LEGO);</p> <p>Створення щоденника: «Особистість учня Нової української школи»(аналіз ЗУН після проведення уроку математики з використанням LEGO- технології, Методтка « Психоемоційний стан учня»</p>
---	-------------	---

Так, на початку експериментального дослідження у дітей початкової школи переважав початковий рівень сформованості близько 60% тобто не всі діти були готові до введення на уроці математики LEGO – технології.

При експериментальному дослідженні було зафіксоване негайне ставлення пов'язане з відволікання в від загального навчання тобто процесу. При експериментальному дослідженні біля тільки 3% дітей відволікались та робили завдання на власний розсуд та вчитель втрачав час.

За результатом контрольного діагностування була отримана позитивна динаміка показників ціннісного діагностування, які піднялися до 82%.

Також піднялися показники ціннісного ставлення вчителів до ігрової діяльності в цілому тобто багато вчителів змінили думку стосовно використання LEGO-технологій на уроці математики.

3.2. Методичні рекомендації щодо ефективності використання конструктора LEGO на уроках математики в початковій школі

В Нові українській школі часто використовують слова «Світ через гру» тобто діти вчаться на власному досвіді. Дорослий тобто вчитель відіграє дуже велику роль у навчанні дитини, а саме:

- Вчитель повинен створити комфортне середовище для учня, що б воно було цікавим та ефективним.
- Вчитель повинен створити ігрові методики навчання діте математики за допомогою LEGO технологій.

LEGO конструктор це ігровий будівельний матеріал (завдання та вправи) з набором DUPLO. В Новій українській школі для кожної дитини повине бути власний тобто індивідуальний набір конструктора LEGO. При використанні «Шість цеглинок» - цеглинки повинні бути таких кольорів: червоного, помаранчевого, жовтого, зеленого , блакитного та синього.

При використанні «шість цеглинок» вчитель Нової української школи повинен розвивати велику кількість навичок та вмінь, які необхідні дітям протягом всього життя. При введенні на уроці математики конструктора LEGO, дитина всебічно розвивається.

При використанні технології з першокласниками у підготовчий період вчитель повинен мотивувати дітей певних ігор-завдань.

Кожне завдання має свою особливість:

- Одне завдання може бути спрямоване на розвиток декількох вмінь (інтегровані завдання)
- Вміння вчителя адаптувати завдання до певного учня
- Вміння вчителя здійснити багато спроб виконати одне й те саме завдання
- Надати «відкрите закінчення» тобто кожна відповідь дитини завжди правильна

Корисні поради вчителям Нової української школи:

1. Основне правило – це правило «легкого старту» тобто кожній дитині вчитель повинен давати завдання тієї складності, яку він може виконати.

2. Вчитель повинен бути гнучким. Тобто повинен взаємодіяти з учнем. Ні в якому разі не повинен нав'язувати свою думку.

3. Педагог повинен ставити прямі запитання

4. Необхідно надавати дітям більше часу для роздумів та реалізації своїх задумів.

5. Кожну відповідь учня педагог повинен поважати та схвалювати.

6. Педагог повинен більше схвалювати відповіді учня та надавати більше можливостей для самостійної дії.

7. Кожна розмова або діалог з учнем повинна проходити на рівні тобто повинні відбуватися партнерські відносини.

Для дотримання так званого «легкого старту» учням необхідно давати легкі вправи, які б вселяли в дітей довіру та прагнення дізнатися щось нове.

Перед початком введення LEGO технології учням необхідно надати можливість дослідити конструктор:

- Дослідити на дотик;
- Розглянути та назвати основні кольори;
- Закріпити словник (цеглинка. Штирі на них, LEGO міні фігурки...)
- Скласти правила роботи з цеглинками

Діти дуже люблять гратися з ними , тому необхідно приділити увагу грі самостійній. Показати та похвалити креативність дітей тобто підштовхнути дітей до подальшої роботи на уроці математики.

Проводять різні вправи з використанням цеглинок.

Конструктор LEGO впливає на розвиток мислення, інтелекту, уваги , розвиток дрібної моторики пальців руки.

Найголовніше необхідно пам'ятати! Під час гри тобто уроку БЮ чи під час виконання певного завдання буде панувати так званий «шум діяльності». Не можна вимагати від дітей тиші , а навпаки необхідно заохочувати учнів до спілкування та обговорення завдання на уроці математики.

В результаті експериментального дослідження було встановлено, що введення методики LEGO є ефективною.

1. При педагогічному експерименті, який здійснювався 3 етапи:
 - Константу вальний - де визначався первинний стан оберту тобто готовність дітей 3-Д класу до введення на уроці математики методики LEGO.
 - Формувальний етап – передбачав створення та підготовка організаційно-педагогічних умов для реалізації цілей.
 - Контрольний етап – забезпечує аналіз результатів
2. Була задіяна Методик « Психологічний портрет дитини» А.А.Палій, використовувалась методика « Психоемоційний стан дитини».
3. Узагальнення всіх заходів.

Також був проведений тест П.Торранса для встановлення рівня креативного мислення дитини. Завдання цього тесту виявити творчі та креативні здібності дитини віком від 6 до 18 років.

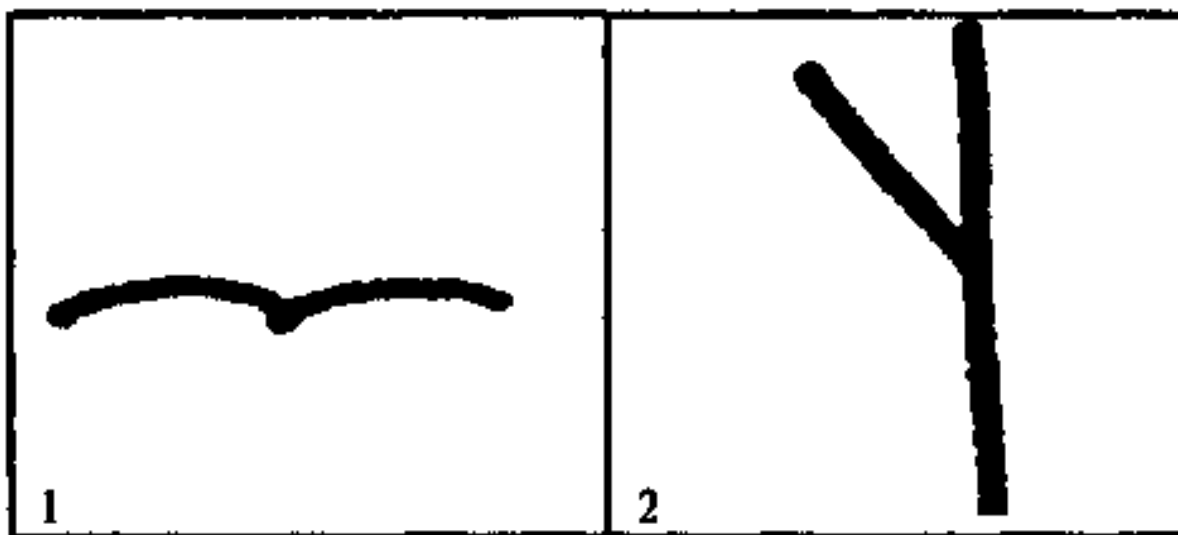
Цей тест базується на чуттєвому розв'язанні певної проблеми.

Що таке креативність – це здатність дитини або учня доповнити або завершити за допомогою свого набутого досвіду, якусь не завершену ситуацію (проблему..).

Завдання: дітям дають не закінчені малюнки та пропонують завершити самим.

В даному тесті оцінюється оригінальність, несподіваність..

Табл. 3.1



Висновки до третього розділу.

На основі цих досліджень можна зробити висновки, що необхідно розробити методика прийомів навчання LEGO – технології.

У роботі було з'ясовані особливості формування математичної компетентності в Новій українській школі засобами LEGO – технології.

Також були розглянуті всі компоненти математичної компетентності таких, як множення, ділення, складання, віднімання...)

Для ефективного впровадження в навчальну систему LEGO – технології для формування математичної компетентності були вивчені та встановлені організаційно – педагогічні умови використання LEGO у процесі формування математичної компетентності в Новій українській школі.

З метою перевірки рівня готовності учнів до введення нової методики в навчальний процес були створені тестові завдання.

За результатами , які проводились стосовно перевірки знань, умінь та навичок набутих на уроці математики без введення LEGO, з використанням методики , то відбулися значні зміни. На 23% збільшилися результати знань дітей з використанням LEGO – технології.

Були проведені бесіди, анкетування, стосовно готовності учнів 2-Д класу до введення методики « Шість цеглинок».

Були розроблені додаткові роздаткові матеріали для завдання на уроці математики з метою підвищення рівня зацікавленості та творчості дітей на уроці математики. Також при використанні додаткових матеріалів можна з точністю сказати, що вони відповідають поставленій меті. (Додаток Г)

Також був проведений тест П.Торранса для встановлення рівня креативного мислення дитини. Завдання цього тесту виявити творчі та креативні здібності дитини віком від 6 до 18 років. Повівши цей тест можна зробити висновки, що учні 2 – д класу творчі, здібні, креативні та готові на 85% до введення в освітній процес методика з використанням LEGO – технологій.

Методика Lsgo надає великої можливості навіть на ранньому етапі розвитку сформувати дитині такі якості тобто математичні здібності, як правильно розв'язувати та ставити математичні завдання, відшукувати помилки, краще запам'ятовувати таблицю множення, гарно орієнтуватися в таких поняттях, як «додавання», «віднімання».

Провівши всі дослідження та тестування з впевненістю скажемо, що введення LEGO – технологій є актуальним питанням для розвитку та формування математичної компетентності в дітей початкової школи.

Ця методика сприяє:

- Розвитку дрібної моторики пальців рук;
- Фантазуванню;
- Розвитку творчості;
- Наполегливості;

Конструктор дозволяє учням легко (невимушено мислити), долати всі труднощі, які постають перед ними.

Висновки

У магістерській роботі розписується сутність використання LEGO – технологій та значення цієї методики в розвитку математичних знань, умінь та навичок на уроці математики.

На основі узагальнених результатів дослідження, відповідно до окреслених завдань нами було сформульовано такі **висновки**:

1. Поняття математичної компетентності розвитку на сьогоднішній день визначає розвиток педагогіки ключова так і предметна. При вивченні проблеми було переглянуто багато літератури, де описується суть та шляхи формування математичної компетентності в Новій українській школі. Математичну компетентність слід розглядати як складну систему якості особистості. Під математичною компетентністю розуміють володіння математичними знаннями, вмінням та навичками розв'язувати складні задачі різними математичними методами. Математичну компетентність можна приєднати до здатності та вмінні використовувати свої математичні знання в ді

До шляхів формування математичної компетентності відноситься використання на уроках математики різних задач. Використовують Lego технології. Необхідно давати багато завдань для самостійної роботи.

2. Використання конструктора LEGO В Новій українській школі на уроках математики надає дітям можливості фантазувати, творчо мислити, бути самостійним у своїх діях та при цьому навчатися. Використовуючи конструктор у дітей розвиваються навички комунікації, здатність швидко та якісно реагувати в критичних умовах, розвиваються якості лідерства, відповідальності, вміння працювати в групі, здатність логічно мислити, відповідати за свої вчинки. Нова українська школа повинна мати власну систему стосовно використання конструктора на уроках математики.

Ця технологія набирає великого оберту тому, що за допомогою цієї методики в учня розвивається – мислення, спрямоване на вирішення певної проблеми (конструктивне мислення), розвивається уява, розвивається цілеспрямованість та бажання дізнатись щось більше та прагнення досліджу ти,

експериментувати. LEGO Education - це захоплююча гра, яка дозволяє учням фантазувати та створювати захоплюючі, цікаві освітні середовища

3.Провівши експериментальне дослідження можна зробити висновки, що введення в освітньо-навчальний процес LEGO дає більше можливостей дітям розвивати свій життєвий досвід та навчатися у грі. Адже коли діти навчаються у грі та при цьому навчання відбувається у групах діти більше запам'ятовують та відтворюють свої дії. Поділяють критерії, які позитивно впливають на формування математичної компетентності:

- високий рівень готовності вчителя до введення в навчання методики конструювання

- основне правило – це правило «легкого старту» тобто кожній дитині вчитель повинен давати завдання тієї складності, яку він може виконати.

- учитель повинен бути гнучким. Тобто повинен взаємодіяти з учнем. Ні в якому разі не повинен нав'язувати свою думку.

- педагог повинен ставити прямі запитання

- необхідно надавати дітям більше часу для роздумів та реалізації своїх задумів.

- кожна відповідь учня педагог повинен поважати та схвалювати.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої проблеми. Подальшої розробки потребують такі питання, як пошук найбільш ефективних шляхів формування математичної компетентності учнів НУШ та мотивація вчителів початкових класів до використання LEGO у своїй діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Асмолов, Г.В. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя М.: Просвещение, 2008. 151 с. 38-52.
2. Арапова Т.П. . Формування елементарних математичних уявлень в початковій школ. Програма та методичні рекомендації для уроків з учнями 1-2 клас / [автор.кол.: Н.А. Арапова-Пискарева]. М.: МозаикаСинтез. 2014. – 200 с.
3. Антонова А.В. виховання та навчання дітей в початковій школі: Програма та методичні рекомендації/[автор. кол.: А.В. Антонова, Н.А. Арапова-Пискарева, Н.Е. Веракса]. М.: Мозаика-Синтез, 2016. – 185 с.
4. Байденко В.И. Концептуальна модель державно-навчальних стандартів в компетентністном форматі (дискусійний варіант) Матеріали до другого засідання методологічного матеріалу. URL: http://www.rc.edu.ru/rc/bologna/works/baidenko_ll_sod.pdf
5. Бантикова С. Геометрические игри 2016-№1 С.60-66.. матеріалу. URL: <https://www.google.com.ua/search?q>
6. Беженова М. Математическая азбука. Формування елементарних математичних уявлень/ М. Беженова. М.: Эксмо, 2013. – 210с..
7. Бевз Г.П. Методика викладання математики: Навч. посібник. К.: Вища школа, 2009. – 367 с.
7. Бережко Ю. 5 речей, яким діти навчаються граючи LEGO [автор. кол. Юлія Бережко] АБЕТКАland. – 2018. Режим доступу до ресурсу: матеріалу. URL: [\[https://abetkaland.in.ua/5-rechej-yakym-dity-navchatsya-grayuchy-lego/.\]](https://abetkaland.in.ua/5-rechej-yakym-dity-navchatsya-grayuchy-lego/)
8. Н.М. Бібік.- Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Київ: Літера ЛТД, 2018.-160с.
9. Богданова А.М., 2006. Формування компетентностей на уроках математики [автор. кол. О. М. Ткаченко, І. М. Кожевнікова] \\ Старша школа зарубіжжя: організація та зміст освіти с.15-26.

10.Бородулько М.А., Стойлова Л.П. Обучение решению задач и моделирование // Начальная школа. 1996. – № 8. – С. 26-31.

11 .Галямина И.Г. Проектування державних освітніх стандартів вищої професійної освіти нового покоління з використанням компетентнісного підходу: Матеріали до четвертого засідання методологічного семінару «Росія у Болонському процесі: проблеми, завдання, перспективи» М.: Видавничий центр проблем якості підготовки спеціалістів. - 2004. - 66с. Матеріалу URL:<http://www.rc.edu.ru/rc/bologna/works>.

12. Гільбух Ю.З. Діагностика мислительних здібностей // Радянська школа. 1990.[Автор. колГоловань М. С]. Математичні компетентності чи математична грамотність с 45-52.

13. Головань.Т.П Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс-20012»: матеріали міжнародної науково-методичної конференції (6-7 грудня 2012 р., м. Суми):У 3-х частинах. Частина 1 / упор. Чашечникова О. С. : Виробничо-видавниче підприємство «Мрія», 2012. – С.36-38.

14.Головань М.С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду // Вища освіта України. 2008. № 3. С.23-30.

15. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. К., 1997. с 399 .

16.Гора Т., Логачевська С. Диференційований підхід до розв'язування текстових задач // Педагогіка. 2002. №1. С. 17-22.

17. Головань М.С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду // Вища освіта України. 2008.№ 3. Сс.23-30.

18.Головань М. С. Математична компетентність: сутність та структура / [автор. кол. Микола Степанович Головань]. // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету. – 2014. №1. – С. 35-39.

19. Глосарій термінів ринку праці, розробки стандартів освітніх програм та навчальних планів // Європейський фонд освіти. - 1997. - 160 с.

20. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. К.-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2008. 278 с.

21. Гура Т. Є. Play vs game, грати vs гратись. Електронний збірник наукових праць ЗОІППО. 2020. №1(38). URL: {<https://drive.google.com/file/d/1aITMbsifOlKajs3juJLRr88ygaDmbTDM/view>} (дата звернення: 15.08.2020).

22. Гушлевська І. Поняття компетентності у вітчизняній та зарубіжній педагогіці // Шлях освіти. 2004. №3. – С.22-24.

23. Гра по-новому, навчання по-іншому : метод. посібник / упоряд. О. Рома. The LEGO® Foundation, 2018. 44 с.

24. Державний стандарт початкової загальної освіти. 2017р. URL: http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/08/NewSchool_Presentation-final_2017.pdf

25. Деркач А. А. Психолого-акмеологические основания и средства оптимизации личностно-профессионального развития конкурентоспособного специалиста. Акмеология. 2012. URL: [<https://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-akmeologicheskie-osnovaniya-isredstva-optimizatsii-lichnostno-professionalnogo-razvitiyakonkurentosposobnogo>] (дата звернення: 15.08.20)

246. Ерб О. В. Работа з Лего. Методична розробка. [автор. Кол. Ольга Вячеславівна Ерб] // calameo. 2018. – Матеріал URL: [<https://ru.calameo.com/read/00553023401984935c1fa.>]

27. Запорожченко Т. П. Впровадження засобів інноваційних технологій у процес формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів. Научное окружение современного человека: экономика, менеджмент, образование, психология, юриспруденция, политология. Книга 2. Часть 2: серия монографий / [авт. кол. : Мохоров Г.А., Сирота Н.М., Львович И.Я., Преображенский А.П., Чопоров О.Н. и др.]. Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2019. С. 109-11826.

28. Запорожченко Т. П. Реалізація принципів демократії у процесі формування математичної компетентності майбутніх педагогів Нової української школи. Modern scientific researches, Вип.10. 2019. Білорусь, с. 93-96.

27. Запорожченко Т. П. Реалізація компетентнісного підходу у системі підготовки майбутнього вчителя початкової школи / [авт.кол. : Г.А.Мохоров, С.А.Муслов, Ю.П.Олексин, Н.М.Орлов, Н.М.Сирота, С.И.Терехова, Р.А.Хомелева и др.] // Новый уровень образования : монография. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2018 – С. 89-95.

28. Зіненко І. М. Методика навчання алгебри та початків аналізу учнів гуманітарного ліцею на засадах компетентнісного підходу: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / І. М. Зіненко; Херсон. держ. ун-т. – Херсон, 2011. – 20 с.

26.Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2009. – № 2. – с. 165-174.

27. Зимова І.А. Ключові компетентності як результативно-цільова основа компетентнісного підходу в освіті / Праці методологічного семінару "Росія в Болонському процесі: проблеми, завдання, перспективи", Москва: Дослідницький центр проблем якості підготовки фахівців, 2004. - 40 с. Матеріали URL[^]http://rc.edu.ru/rc/bologna/works/zimnaya_1_sod.pdf.

28. Истомина Н.Б., Шикова В.Н. Формирование умений решать задачи различными способами // Начальная школа.1985. №9. – С. 50-54.

29.Карабанова О. А. Игра в психическом развитии ребенка. М.: Российское педагогическое агентство, 1997. 191 с.

30. Коваль Л. В. Методика навчання математики: теорія і практика : [підруч. Для студ. за спец. 6.010100 «Початкове навчання», освітньо кваліфікаційного рівня «бакалавр»] / Л. В. Коваль, С. О. Скворцова. Ч. І. Одеса : Видавництво-Автограф, 2008. – 284 с.

31.Колягин Ю.М. и др. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. Факультетов пед. вузов. – М.: Прсвещение, 1975. – 462с.

32. Колягин Ю.М. и др. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. Факультетов пед. вузов. – М.: Прсвещение, 1975. – 462с.

33. Король Я.А. Математика в середніх класах: Культура усного і писемного мовлення. – Тернопіль: Навч. книга – Богдан, 2000. – 160 с.

34. Кудрявцев Л.Д. Мысли о современной математике и ее изучении / Л.Д. Кудрявцев. – М.: Наука, 1977. – 65 с.

35. 46. Кондратюк С. В. Содержание методической работы по педагогическому сопровождению игровой деятельности детей дошкольного возраста в рамках инновационного проекта. Підготовка сучасного педагога дошкільної та початкової освіти в умовах розбудови Нової української школи: збірник матеріалів Всеукраїнської з міжнародною участю науково-практичної конференції. Херсон: ТОВ «Борисфен-про», 2018. С. 33-36.

36. LEGO конструювання інноваційна технологія різнобічного розвитку дітей дошкільного віку. [Електронний ресурс] // Київський дошкільний навчальний заклад №804. 2017. матеріал URL: [\[http://www.dnz804.edukit.kiev.ua/lego-konstruyuvannya/.\]](http://www.dnz804.edukit.kiev.ua/lego-konstruyuvannya/)

38. LEGO-конструювання – інноваційна технологія різнобічного розвитку дітей дошкільного віку // Київський дошкільний навчальний заклад №804. 2017. матеріал URL: [\[http://www.dnz804.edukit.kiev.ua/lego-konstruyuvannya/.\]](http://www.dnz804.edukit.kiev.ua/lego-konstruyuvannya/)

39. Методичний посібник «Шість цеглинок» в освітньому просторі школи. Упорядник О. Рома- Київ – 2018.

40. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року матеріал URL: [\http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013 (25.02.15).

1. 41. Навчальні програми для 1-4 класів загальноосвітніх навчальних закладів із навчанням українською мовою. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/pochatkova-shkola.html>.

41. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Електронний ресурс. – Режим доступу до джерела: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>

42. Новейший энциклопедический словарь. М.: “Изд-во АСТ”; “Изд-во Астрель”; ООО “Транзиткнига”, 2004, 1424 с.

43. Новий тлумачний словник української мови (у трьох томах). том 1, А К / Укладачі: В.В. Яременко, О.М. Сліпушко. Київ, Вид-во “АКОНІТ”, 2006. – 926 с.

44. Нова українська школа: основи Стандарту освіти. Львів, 2016. 64 с.

45. Новий освітній простір, або Якою повинна бути Нова Українська школа. *Сучасна школа України*. 2019. №1. С.4.

46. Онопрієнко О. Сучасна початкова освіта: вектори розвитку [спеціальний випуск, присвячений 80-річчю університету] : зб. наук. праць. – Бердянськ : 2012. – С. 214–221 16. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія / С. А. Раков. Х. : Факт, 2005. – 360 с.

46. Офіційний сайт Lego. Матеріал URL: [<http://www.lego.com/en-us/>].

47. Овчарук О.В. Компетентності як ключ до формування змісту освіти // Стратегія реформування освіти України. - Київ.: К.І.С.2003. – 295 с.

48. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. / «Директор школи. Україна» №3-4 - 2005

49. Ожегов С.И. Слова русского языка: 70000 слов / Под ред. Н.Ю. Шведовой. 23-е изд., испр. – М.: Русский язык, 1990. – 917 с.

50. . Професійна освіта: Словник: Навч. пос. / Уклад. С.У. Гончаренко та ін.; За ред. Н.Г. Нікало. К.: Вища школа, 2000. с. 149. (777).

51. Равен Дж. Педагогическое тестирование: Проблемы, заблуждения, перспективы: Пер. с англ., Изд. 2-е, испр. М.: “Когито-Центр”, 2001. 42 с.147.

52. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти. / С. Раков // Математика в школі. 2007. №5С. 2-7.

53. Романишина Л.М., Хмеляр І.М., Лукашук М.М./ Формування ключових компетентностей майбутніх фахівців у процесі навчання в медичному коледжі// Наукові записки ТНПУ ім.В.Гнатюка. Серія: Педагогіка. №2. 2011. – С.71-78.

54. . Родигіна І.В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання. – Х.: Вид. група «Основа», 2005. 96 с. (Б-ка журн. «Управління школою»; вип. 8(32)).

55. Романишина Л.М. Формування ключових компетентностей майбутніх фахівців у процесі навчання в медичному коледжі// Наукові записки ТНПУ ім.В.Гнатюка. Серія: Педагогіка. №2. 2011. С.71-78.

56. Рома О. Гра по-новому, навчання по-іншому. Методичний посібник. /[автор.кол., Оксана Рома]// The LEGO Foundation. – 2018 Матеріал URL: [<https://mon.gov.ua/storage/app/media/nova-ukrainska-shkola/LEGO/po-novomu-navchannya-po-inshomu.pdf>.]

57. Сафонова І. Я. Формування математичної компетентності у старшокласників / [автор. кол.І. Я. Сафонова]// Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології. 2013. Вип. 2. – С. 397-402.

58. Скворцова С. О. Формування професійної компетентності в майбутнього вчителя математики // Електронний журнал «Педагогічна наука: історія теорія, практика, тенденції розвитку».2010. Вип. №4 URL [http://www.intellectinvest.org.ua/ukr/pedagog_editions_emagazine_pedagogical_science_vyuski_n42010_st_4/]

59. Стрілець С. І., Запорожченко Т. П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій : Монографія. Чернігів : Десна Поліграф, 2019. 204 с.

60. Формування компетентностей на уроках математики / О.М. Ткаченко, І. М. Кожевнікова, Л. П. Шатохіна // Математика в школах України. 2014. № 6 (414). – С. 2-3.

60. Ходырева Н.Г. Становление математической компетентности будущего учителя при подготовке в педагогическом вузе / Н.Г. Ходырева[//http://borytko.nm.ru/papers/subject6_1/hodireva.htm]

61. Хуторской А.Ф. Методика личностно ориентированного обучения. М.: Владос-Пресс. – 2005.

62. . П. Шатохіна // Математика в школах України. 2014. № 6 (414). С.

63. Шевченко А. Розв'язування задач різними способами // Педагогіка. 2000. №7. – С. 22-25.

64. Якушкін // Інформатика і освіта. 2016. № 6. – С. 54-56.

Додатки

Додаток А

Лічба. Властивості предметів. Просторові відношення

Гра «Квочка та курчата»

Мета: уточнити знання і уміння учнів називати числа від 1 до 10; лічити предмети.

Хід гри:

Учитель промовляє слова:

Вийшла курка за поріг

Поголяти у дворі.

А за нею хлоп'ятка й дівчатка

Жовтенькі курчатка.



Квокче їм курка: «Кудах – тах – тах,

Не ховайтесь у кущах».

Курка клює кілька разів (учитель стукає олівцем по парті різним учням, а вони рахують мовчки і кажуть, скільки разів він стукнув. У цю гру можна грати в масках. Куркою може стати будь - яка дитина.

« На дубі дятел»

Мета: перевірити вміння учнів лічити предмети від 1 до 10.

Хід гри:

Дятел стукає дзьобом по корі, здобуваючи собі жучків і личинок. Будемо рахувати скільки разів він стукає.

Гра «Допоможемо Червоній Шапочці»

Мета: обчислення виразів у межах 10.

Хід гри:

Якщо Червона Шапочка не розв’яже вираз, вовк її з’їсть.



Гра «Плесни в долоні»

Мета: перевірити вміння правильно називати числа, менші або більші від них.

Хід гри:

Учитель підходить до окремих учнів і плеще кілька разів у долоні. Учень дістає завдання плеснути у відповідь стільки ж разів, > або <.



Учитель показує цифру 6 і каже: «Менше». Учні один за одним плещуть різну кількість разів. Показує 2 і говорить: «Більше».

Гра «Тік-так, це не так!»

Мета: вчити учнів правильно називати предмети за довжиною, шириною, товщиною, висотою.

Хід гри:

Учитель показує пари предметів і порівнює їх за довжиною, шириною, товщиною, висотою. Якщо він говорить неправильно, учні промовляють «Тік – так, це не так!» і виправляють вчителя. (Зошити, книжки, ложки, чашки, олівці, гудзики, ляльки, палички, стрічки, шнурки, ін..)

Гра «Навпаки».

Мета: зіставляти об'єкти навколишнього світу за розміром, довжиною, масою.

Хід гри:

Учень продовжує речення, що почав учитель.

- Якщо Потап вищий за Хому, то Хома...
- Якщо брат старший від сестри, то сестра...
- Якщо автомобіль дорожчий, ніж велосипед, то...
- Якщо мама важча за дитину, то ...
- Якщо дідусь народився раніше, ніж онук, то онук...
- Якщо море глибше, ніж річка, то річка...

- Якщо змія довша від черв'яка, то черв'як...
- Якщо голка товща від нитки, то нитка...
- Якщо Земля менша від Місяця, то Місяць...
- Якщо ластівка летить швидше, ніж муха, то муха...
- Якщо зима настає раніше, ніж весна, то весна...

Гра «Будь уважним»

Мета: розвивати увагу, кмітливість.

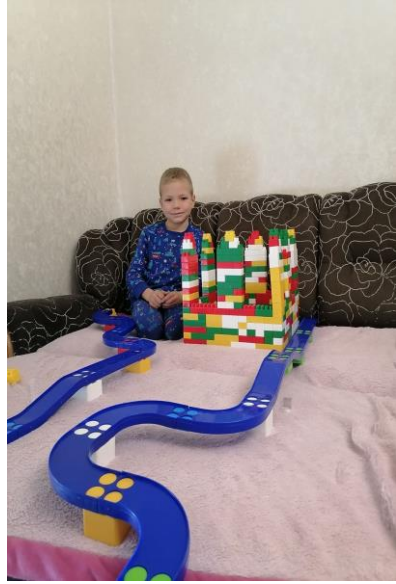
Хід гри:

Учитель ставить питання, діти повинні швидко відповідати на них.

- *Скільки лапок у котів?*
- *Скільки в песика хвостів?*
- *Скільки вушок у зайців?*
- *Скільки пальців на руці?*
- *Скільки крил є у лисиці?*
- *Скільки лапок у синиці?*
- *Скільки жаб літає в небі?*
- *Скільки хвостиків у тебе?*

Роботи дітей

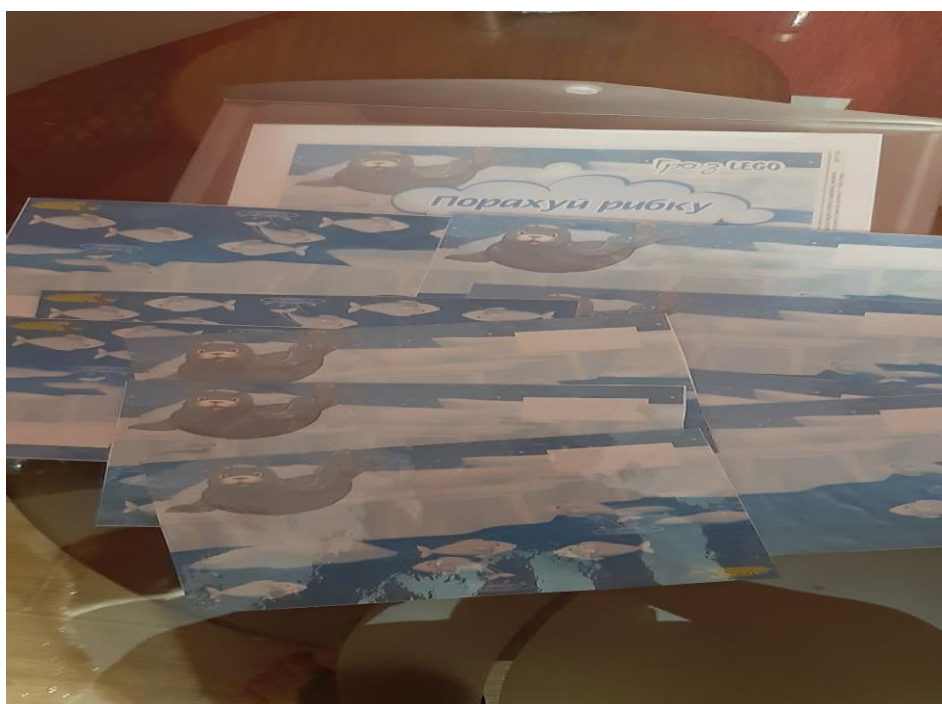




« Приклад розв'язи LEGO цеглинку знайди»



«Порахуй рибку»



«Побудуємо башту»



«Космічна рахівничка з LEGO»



«LEGO скарбничка»



«Зимові розваги з LEGO»

