ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“ – БЪЛГАРИЯ
ГОДИШНИК, ТОМ IV, 2025 – ПЕДАГОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
PAISII HILENDARSKI UNIVERSITY OF PLOVDIV – BULGARIA
ANNUAL, VOL. IV, 2025 – FACULTY OF EDUCATION

DOI: 10.69085/afp20254252

ПРАКТИЧЕСКА ГЕОМЕТРИЯ ЗА ДЕЦА ОТ ПРЕДУЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ С ПОМОЩТА НА ИЗТОЧНОАЗИАТСКИТЕ ГЕОМЕТРИЧНИ ГЛАВОБЛЪСКАНИЦИ „ТАНГРАМ“ И „КОЛУМБОВО ЯЙЦЕ“

Надя Делчева
ndelcheva@uni-plovdiv.bg

Резюме: *В настоящата разработка се разглежда приносът на източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ за целите на предматематическата подготовка на децата от предучилищна възраст в детската градина. Представено е педагогическо изследване, което онагледява и дефинира същността, характеристиките и етапите на моделиране и конструиране с всяка една от главоблъсканиците при децата от подготвителните групи с цел по-лесното усвояване от тях на знания за геометричните фигури и форми чрез развиване на бинарна връзка „моделиране-конструиране“ и включването на обучаемите в самостоятелна конструктивно-моделираща дейност. Изведени са резултати от изследването, доказващи, че те притежават потенциала на съвременни дидактични средства в процеса на развиване на знанията на децата за геометричните фигури и форми, които са им необходими за плавен преход от предучилищно към начално училищно математическо обучение.*

Ключови думи: *източноазиатски геометрични главоблъсканици, Танграм, Колумбово яйце, конструиране и моделиране, геометрични фигури и форми*

PRACTICAL GEOMETRY FOR PRESCHOOL CHILDREN WITH THE HELP OF THE EAST ASIAN GEOMETRIC PUZZLES "TANGRAM" AND "COLUMBUS EGG"

Nadia Delcheva
ndelcheva@uni-plovdiv.bg

Abstract: *This paper examines the contribution of the East Asian geometric puzzles "Tangram" and "Columbus' Egg" for the purposes of pre-mathematical preparation of preschool children in kindergarten. A pedagogical study is presented that illustrates and defines the essence, characteristics and stages of modeling and construction with each of the puzzles for children from preparatory groups in order to facilitate their assimilation of knowledge about geometric figures and shapes by developing a binary relationship "modeling-construction" and involving students in independent constructive-modeling activity. Results of the study are derived, proving that they possess the potential of modern didactic tools in the process of developing children's knowledge about geometric figures and shapes, which they need for a smooth transition from preschool to primary school mathematical education.*

Key words: *East Asian geometric puzzles, Tangram, Columbus egg, construction and modeling, geometric figures and shapes*

Увод

Важен и актуален проблем за системата на предучилищното образование си остава математическото развитие на децата от предучилищна възраст. Овладяването на всички заложени очаквани резултати по образователно ядро „Равнинни фигури" в Наредба № 5 от 03.06.2016 г. за предучилищното образование изисква от педагозите, работещи в детските градини у нас, да познават актуални и интересни за децата развиващи игри и материали, които притежават потенциала за реализиране на съвременно предматематическо обучение на деца от предучилищна възраст. Счита се, че именно

такива логически и развиващи игри са източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ и техните разновидности, които са „Пентамино“, „Тетрис“, „Архимедова игра“, „Монголска игра“, „Виетнамска игра“, „Вълшебен кръг“, „Вълшебен квадрат“, „Питагор“, „Листо“, „Сфинкс“ и др. Те са едни от най-често използваните дидактични средства от педагозите в страни като Русия, Беларус, Китай и Канада. Интересен факт е, че в Европа тези геометрични главоблъсканици в миналото са били изработени от скъпа дървесина или слонова кост и са били интересно занимание и развлечение на много исторически личности, като някои от тях са Наполеон Бонапарт, Томас Хил, Луис Карол и др. Към днешна дата те подпомагат работата на педагозите в процеса по формиране на елементарни математически представи за геометричните фигури и форми при децата от предучилищна възраст в детската градина. С тяхна помощ педагозите формират знания у малките обучаеми за основните геометрични фигури, с които те се запознават в детската градина, като кръг, квадрат, триъгълник и правоъгълник, а също така и получават представа и знания за такива математически понятия като страна, връх, ъгъл и др. Те допринасят за умението на децата да виждат основните признаци и свойства на геометричните фигури и форми, учат се да анализират получените фигури и изображения, като в същото време ги оприличават на различни животни, зверове, предмети от битието и др.

Актуалността на изследователския проблем е свързана с разглеждане и установяване на ефективността на източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ върху процеса по формиране на елементарни математически представи и знания за геометричните фигури и форми при децата от предучилищна възраст, както и педагогическата готовност на педагозите да използват умело и осъзнато тези геометрични главоблъсканици със своите обучаеми в педагогическите ситуации по математика в детската градина. *Изследователската педагого-методическа задача* предполага разкриването на същността, ключовите характеристики и етапите на конструиране с всяка една от главоблъсканиците при децата в подготвителните групи с цел по-лесното усвояване от тях на знания за геометричните фигури и форми,

стимулиране на умственото и математическото им развитие и развиване на бинарна връзка „моделиране-конструиране“ чрез включването на обучаемите в самостоятелна конструктивно-моделираща дейност с двете геометрични главоблъсканици.

Изложение

Посоченият по-горе изследователски проблем на настоящото педагогическо изследване мотивира проучването и търсенето от автора на нови начини и техники, отговарящи на законово-нормативната база в страната за запознаване на децата от предучилищна възраст с гореспоменатите геометрични главоблъсканици в рамките на образователно ядро „Равнинни фигури“. Решаването на горепосочения проблем ще преодолее традиционните модели и методика на формиране на знания за геометричните фигури и форми при децата в детската градина и ще предложи технологични модели за самостоятелно преоткриване на тези знания и решения на познавателни задачи чрез включването на обучаемите в самостоятелна конструктивно-моделираща дейност в педагогическите ситуации по математика, в които те ще използват източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“.

1. Методика на изследването

Овладяването на съдържанието от образователно ядро „Равнинни фигури“ на образователно направление „Математика“ в детската градина е неразривно свързано и с останалите образователни ядра („Количествени отношения“, „Измерване“, „Пространствени отношения“ и „Времеви отношения“), като в същото време то подпомага формирането на компетенциите на децата и в другите образователни направления като „Български език и литература“, „Конструиране и технологии“, „Изобразително изкуство“ и др. Образователно ядро „Равнинни фигури“ има познавателен потенциал да развива математически, геометрични и конструктивно-моделиращи умения, както и инициативност и самостоятелност при децата от подготвителните групи в детската градина.

Периодът на провеждане на педагогическото изследване е с продължителност три месеца и се осъществи през интервала февруари-април 2021 г. Проведе се в детски градини на територията

на гр. Кърджали и се реализира по време на Стажантската педагогическа практика на студентите от специалност „Предучилищна педагогика с чужд език“. В него взеха участие общо 37 деца на 6 – 7-годишна възраст. Проучват се педагогическите условия и възможности на стажант-педагозите да прилагат в своята педагогическа практика източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“.

Целта на изследването е да се проучи и установи ефективността на източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ при 6 – 7-годишните деца чрез включването им в самостоятелна конструктивно-моделираща дейност за развиване на бинарна връзка „моделиране-конструиране“.

Обект на изследването са същността, ключовите характеристики и етапите на конструиране с двете източноазиатски геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ при 6 – 7-годишните деца чрез включването им в самостоятелна конструктивно-моделираща дейност за развиване на бинарна връзка „моделиране-конструиране“.

Предмет на изследването е процесът на целенасочено прилагане на източноазиатски геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ в процеса на развиване на бинарна връзка „моделиране-конструиране“ у 6 – 7-годишните деца в тяхната самостоятелна конструктивно-моделираща дейност.

Хипотеза

Ако в процеса на педагогическото математическо взаимодействие с 6 – 7-годишните деца се използват източноазиатски геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ и тяхното непосредствено включване в самостоятелната конструктивно-моделираща дейност на обучаемите с цел развиване на бинарна връзка „моделиране-конструиране“, то у тях ще се формират базовите знания по геометрия, които са им нужни за плавен преход от предучилищно към начално училищно математическо обучение.

За постигане на основната цел и потвърждаване на хипотезата на изследването са формулирани и следните **задачи**:

1. Да се проучи научна и методическа литература, която изяснява какви са историческият произход и методиката

на работа с източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ при децата от подготвителните групи в детската градина.

2. Да се изследва емпирично ефективността на източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ чрез тяхното изработване под формата на модели и апробирането им с децата от подготвителните групи в детската градина в педагогическите ситуации по математика.
3. Да се разработи технологичен модел на етапите на въвеждане на източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ с цел да се изведат и анализират резултатите, получени от педагогическото изследване.

За постигане на целите на изследването и проверка на издигнатата хипотеза са използвани следните **методи на изследване**:

- *Теоретичен обзор* на научна и методическа литература по темата на изследването, отразени в областта на методиката на формиране на математически представи при децата в детската градина.
- *Педагогически експеримент* – използва се като основен изследователски метод за проверяване на резултативността на разработените и апробирани източноазиатски геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ с децата от подготвителните групи в детската градина. Той се прилага в развиващия етап на педагогическото изследване.
- *Наблюдение* – помощен метод при провеждане на педагогическото изследване. Служи за събиране на данни от проведения експеримент за диагностициране на постиженията на децата.
- *Математико-статистически методи* – графично представяне и интерпретиране на получените резултати от педагогическия експеримент (диаграми, таблици фигури и др.).

2. Същност, ключови характеристики и етапи на конструиране с източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“

Още от древни времена възрастни и деца играят с източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“. Техният състав включва фигури, получени при разрязване на дадена фигура (в случая на квадрат и елипса) по определена схема. Водещата цел и при двете геометрични главоблъсканици е да се пресъздаде предмет или фигура по даден образец или да се създаде по собствен замисъл от детето. Към днешна дата и двете геометрични главоблъсканици могат да се използват като дидактични средства в предучилищното математическо обучение за стимулиране на логическото и математическото мислене, както и за конструктивно-моделиращата дейност при децата от подготвителните групи в детската градина. Оказва се, че в учебните програми на специалностите „Предучилищна и начална училищна педагогика“ и „Предучилищна педагогика с чужд език“ отсъстват теми и задачи за запознаване на студентите с геометрични главоблъсканици от този тип. Поради тази причина настоящото изследване си поставя за цел да проучи и установи ефективността на източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ при децата от подготвителните групи чрез включването им в самостоятелна конструктивно-моделираща дейност за развиване на бинарна връзка „моделиране-конструиране“. За да изпълним целта на педагогическото изследване, ще разгледаме същността, ключовите характеристики и етапите на конструиране (съобразно възрастовата група на децата) с двете източноазиатски геометрични главоблъсканици, а също така и ще споделим някои интересни легенди, свързани с техния произход. Правилата и при двете геометрични главоблъсканици са едни и същи, а именно да се използват всички елементи на главоблъсканицата, да не се припокриват частите, така че да могат да се виждат, и последното, може би най-важно правило е частите да се съединяват по контурите си.

За начало ще разгледаме източноазиатската геометрична главоблъсканица „Танграм“. Тя има китайски произход и представлява квадрат, състоящ се от седем геометрични фигури, наречени „тани“, което в превод от китайски означава „седемте дъщери на

майстора“ (***Приложение 1***). Изходната фигура е квадрат с размери 8 х 8 см, който се разрязва на седем части, в резултат на което се получават следните геометрични фигури: 2 големи триъгълника с равни катети, 1 равнобедрен среден и 2 по-малки равнобедрени триъгълника, 1 квадрат и 1 успоредник. От „таните“ играещите трябва да конструират познати предмети, животни, цифри и др. Съществуват много красиви легенди за произхода и появата на геометричната главоблъсканица „Танграм“. В следващите редове ще споделим някои от тях (Рихтерман Т. Д., Данилова В. В., Михайлова З. А., 1988):

- *Първа легенда:* Преди повече от 4000 години един човек държал в ръката си порцеланова плочка, но неволно я изпуснал на земята и тя се разбила на седем части. Той бил много разстроен и веднага се опитал да сглоби частите на плочката, но при всеки нов опит да я сглоби той получавал ново интересно изображение. Това занимание се оказало много увлекателно и забавно. Впоследствие се появил квадрат, състоящ се от седем геометрични фигури, който нарекли „дъската на мъдростта“ или както е познат в днешно време „Танграм“.
- *Втора легенда:* Тан бил мъдрец, на когото сънародниците се покланяли като на божество. Той живял преди 4000 години в Китай и за негово откритие се счита играта „Танграм“, както и написването на седем тома книги с различни фигури и форми, получени с помощта на „Танграм“. Фигурите в тези томове са подчинени на етапите на еволюционните процеси на планетата Земя. Чрез фигурите в тези седем тома е отразено цялото богатство от форми, създадени от природата, и формите, създадени от човека – от простите оръдия на труда до архитектурните съоръжения.

Значително влияние в процеса по овладяване на геометричната главоблъсканица „Танграм“ от децата в предучилищна възраст оказва придобитият от тях и богато натрупан сетивен опит в периода на формиране на елементарни математически представи в първа и втора възрастова група по ядро „Равнинни фигури“. Този сетивен опит се свързва със запознаването, назоваването и различаването от децата на геометричните фигури кръг, квадрат, триъгълник, а на по-късен етап и на правоъгълник. Работейки в тази посока, учителят е необходимо да изгради и знания у децата за елементите на

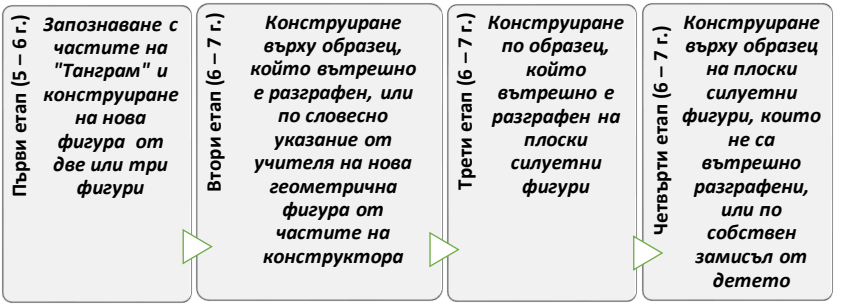
геометричните фигури, които са страна, връх и ъгъл. В този процес на усвояване на елементите на геометричните фигури от децата допринасят и практическите похвати за изследване на фигурите по нагледно-образен и тактилно-моторен начин, които са сензорно обследване, назоваване, сравняване, броене, моделиране и конструиране на геометрични фигури. Подрастващите от подготвителните групи трябва добре да познават изброените практически похвати, за да могат да усвоят конструирането на нови геометрични фигури от частите на геометричния конструктор „Танграм“ с цел да получат изображения на предмети, животни, цифри, хора и др. По мнението на автора на настоящата статия и в резултат на неговите обстойни и задълбочени изследвания конструирането с геометричната главоблъсканица „Танграм“ преминава през четири основни етапа, които са описани подробно в модела на *Фигура 1* (Грачева, З. А., 2005).

През *първия етап* на запознаване на децата с играта „Танграм“ се провеждат редица упражнения, насочени към развиване на геометричните и пространствени представи, както и към практическите им умения за конструиране на нови фигури чрез доближаване по контурите на „тановете“ на една фигура към друга. За тази цел от децата могат първоначално да се изпълнят следните упражнения: да отделят само триъгълниците и да определят колко са; да определят глобално размера им; от двата най-големи триъгълника да образуват квадрат, четириъгълник или триъгълник.

На *втория етап* задачите значително се усложняват. През този етап децата конструират нови фигури върху образец, който вътрешно е разграфен на съставни части, даден от учителя или по словесно указание (диктовка) от него. Необходимо е да отбележим, че сложността и затруднението у децата в задачата под диктовка настъпва в резултат на това, че от тях първо се изисква да си представят новата фигура и след това практически да я получат чрез конструирането ѝ. Например: „Деца, според вас каква фигура ще получа от 2 малки триъгълника и 1 квадрат?“

Третият етап е свързан с първоначални опити за конструиране върху образец, даден от учителя, който вътрешно е разграфен на плоски силуетни фигури на птица, къща, цвете, котка, свещ и др.

Последният, *четвърти етап*, е подходящ за 6 – 7-годишни деца, и то при условие, че обучаемите са предварително подготвени и запознати с всички предишни етапи на работа с играта, които споменахме по-горе. Този етап включва на децата да се предложат упражнения на неразграфен силует на изображение, което те трябва да попълнят с фигурките на главоблъсканицата или самостоятелно да конструират фигури по собствен замисъл. Този тип самостоятелно конструиране е значително по-труден за децата, защото изисква от тях високо ниво на формирано аналитично, логическо, пространствено и творческо мислене.



Фигура 1. *Етапи на конструиране при децата от подготвителните групи с източноазиатската геометрична главоблъсканица „Танграм“*

Другата източноазиатска геометрична главоблъсканица, която ще разгледаме, е „Колумбово яйце“. За нея съществува една много стара легенда, свързана с нейния произход. Главен сюжетен герой в легендата е известният откривател на Америка Христофор Колумб. Легендата разказва, че една нощ той бил поканен на вечеря в дома на всемогъщия испански кардинал Гонсалес де Мендоса. По време на вечерята по молба на присъстващите гости откривателят започнал да разказва как е открил Америка, силно вярвайки, че това е Индия. По време на неговия увлекателен разказ един от поканените гости, който завидял на Христофор Колумб за неговата слава, свил рамене и промълвил: „Какво по-просто от това да откриеш нова земя?“ В отговор на направения коментар от

страна на госта Колумб решил сам да му предостави възможността да открие „простотата на нещата“. Великият откривател подал чиния на госта, в която имало едно сварено яйце, и му възложил задача да постави яйцето по такъв начин, че то да остане изправено без помощта на допълнителни средства. Гостът се опитал да изпълни задачата, но се провалил и добавил: „Това е невъзможно, сеньор Колумб!“ След това Христофор Колумб решил собственоръчно да направи опит да изпълни задачата. Той внимателно чукнал яйцето в масата и то застанало на края ѝ благодарение на лекото си счупване. Всички присъстващи се смутили и разбрали посланието: „Когато веднъж подвигът е направен, всеки може да го повтори“. От тази случка произлиза и метафората за прост изход от затруднено положение: „Просто като Колумбово яйце“.

В днешно време яйцето на Христофор Колумб е известно повече като геометричната главоблъсканица „Колумбово яйце“ (***Приложение 1***). Изходната фигура е елипса с размери 15 х 12 см, която се разрязва на десет части, в резултат на което се получават следните фигури: 4 триъгълника (2 големи и 2 малки); 2 фигури, подобни на четириъгълник, едната от страните на които е заоблена; 4 фигури, наподобяващи триъгълник, на които едната страна е заоблена. Препоръчително е, когато се работи с малки деца от 3 – 5-годишна възраст, еднаквите части да са оцветени в еднакъв цвят, докато при по-големи деца от 5 – 7-годишна възраст това условие е възможно да отпадне и всички части да са с еднакъв цвят с цел насърчаване на индивидуалното творчество при всяко дете. От частите на главоблъсканицата е възможно да бъдат конструирани различни силуети на предмети, птици, животни, но най-предпочитаните от децата са тези на костенурка, пингвин, патица и гълъб (Рихтерман, Т. Д., Данилова, В. В., Михайлова, З. А., 1988).

Методиката на работа с геометричната главоблъсканица „Колумбово яйце“ е аналогична на тази с „Танграм“. Но нека изясним по-подробно същността на някои от етапите. В началото на *първия етап* под ръководството на педагога обучаемите се запознават с частите на главоблъсканицата. През *втория етап* следва анализиране на формата на всяка една от частите, както и извършване на първоначални опити за тяхното комбиниране с цел конструиране на плоско изображение. По-специално внимание на децата трябва

да се обърне през *третия етап*, който включва конструиране по образец с разграфени части. Например: „Деца, как малък триъгълник със заоблен ръб може да се превърне в крило на птица?“, „Каква фигура може да изберем за нейното тяло (голям четириъгълник)?“, „И каква за главата ѝ (малък четириъгълник)?“ В допълнение може да кажем, че за улеснение на педагозите има готови схеми с изображения на птици и животни за конструиране както с разграфени, така и с неразграфени части, като тези с неразграфените части се предлагат на децата едва през *четвъртия етап* (*Приложение 1*).

3. Анализ и динамика на резултатите от експерименталната и контролната група, получени в края на педагогическия експеримент

Цялостният анализ и динамика на резултатите от получените емпирични данни относно нивото на вече формирани елементарни математически представи и умения за моделиране и конструиране изисква поетапното прилагане на подходящи статистически методи и критерии, чрез които се потвърждава успеваемостта на издигнатата хипотеза на изследването.

Признаците, които се изследват, представляват два критерия със съответните им показатели, които са следните:

- **Критерий 1 (К1):** Способност за самостоятелно моделиране и конструиране върху образец, който вътрешно е разграфен, с геометричните главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“;
- **Критерий 2 (К2):** Способност за самостоятелно моделиране и конструиране върху образец, който вътрешно не е разграфен, с геометричните главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“.

Педагогическият експеримент премина през три етапа, представени в *Таблица 1*. При експерименталната група (ЕГ) развиващият етап се осъществява чрез иницииране на експериментално събитие, което включва експериментални взаимодействия. При контролната група (КГ) развиващият етап не включва експериментално събитие. Следователно обучението се осъществява чрез традиционни взаимодействия.

Таблица 1. *Етапи на педагогическия експеримент с ЕГ и КГ*

Група	Констатиращ етап	Развиващ етап	Контролен етап
ЕГ	**Входяща диагностика (*упражнения за конструиране по модел*)**	**Експериментални взаимодействия (*„Танграм“ и „Колумбово яйце“*)**	**Заключителна проверка (*упражнения за самостоятелно и творческо конструиране с геометричните главоблъсканици („Танграм“ и „Колумбово яйце“*)**
КГ		**Традиционни взаимодействия (*традиционни модели и дидактични материали*)**	

Сравнителният анализ на експерименталните резултати на експериментална група ЕГ и контролна група КГ по време на Констатиращия етап показва, че двете групи имат една и съща степен на развитие на съответните изследвани способности по разглежданите критерии, което доказва, че групите са формирани статистически правилно.

Сравнителният анализ на резултатите от Констатиращия етап и Контролния етап (*Диаграма 1*) показва, че при двете групи (ЕГ и КГ) се установява развитие на изследваните характеристики, след като:

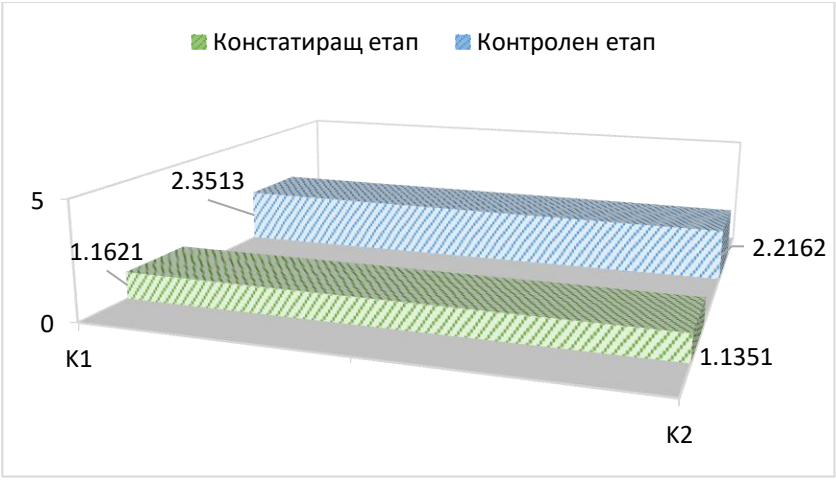
- при контролната група (КГ) степента на развитие е по-ниска, което е резултат от традиционните взаимодействия;
- при експерименталната група (ЕГ) степента на развитие е значително по-висока, което е резултат от приложените експериментални взаимодействия.

С това се потвърждава издигнатата хипотеза в педагогическото изследване.

От проведеното педагогическо изследване могат да се изведат и следните **изводи**:

1. Подрастващите повишават своя познавателен интерес и любопитство към изследване на геометричните фигури и форми, които ги заобикалят.

2. С помощта на геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ у децата в подготвителните групи се развиват следните способности: умения да действат по предварително зададени условия и правила, да планират и обсъждат самостоятелната си конструктивно-моделираща дейност по посока създаването на динамични конструкции на предмети и плоски изображения.
3. Геометричните главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ формират у децата в подготвителните групи такива личностно значими качества, подпомагащи успешното овладяване на математиката и в бъдеще като целенасоченост на действията в процеса на търсене, анализиране и обобщаване на информация, желание за постигане на положителен резултат, постоянство, находчивост и независимост.



Диаграма 1. *Сравнителен анализ на резултати от Констатиращия етап и Контролния етап на ЕГ и КГ*

Изведените изводи по-горе позволяват да се насочим към потвърждаване на предварително формулираната в самото начало хипотеза на настоящото педагогическо изследване.

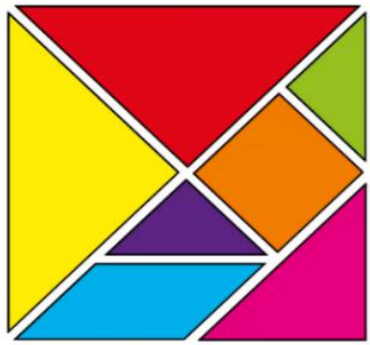
Заключение

Овладените геометрични знания и умения от децата в предучилищна възраст в детската градина с помощта на източноазиатските геометрични главоблъсканици „Танграм“ и „Колумбово яйце“ формират у децата от най-ранна детска възраст способност за моделиране и конструиране на математически понятия и идеи. Развиването на умения за работа с тях и интегрирането им в образователно-възпитателния процес по математика в детската градина се явява сигурна инвестиция в посока изграждане на солидни и трайни първоначални знания по геометрия у децата в подготвителните групи – преимущество, което улеснява осъществяването на плавен преход от предучилищно към начално училищно математическо обучение.

Литература

1. **Грачева, З. А. (2005).** Значение математической игры „Танграм“ для умственного развития дошкольников, № 1, с. 18 – 22 (Gracheva, Z. A., 2005. *Znachenie matematicheskoi igri „Tangram“ dlia umstwenogo razvitiya doshkolnikov*, № 1, s. 18 – 22).
2. **Наредба № 5** от 03.06.2016 г. за предучилищното образование (обн. ДВ, бр. 46 от 17.06.2016 г.) (Online). URL: https://www.ruo-sofia-grad.com/wp-content/uploads/2019/11/2_00.pdf (*Naredba №5 ot 03.06.2016 g. za preduchilishtnoto obrazovanie (obn. DV, br. 46 ot 17.06.2016 g.*).
3. **Рихтерман ,Т. Д., Данилова, В. В., Михайлова, З. А. (1988).** Обучение математике в детском саду: Практические семинарские лабораторнье занятия: Для студентов средних педагогических учебньх заведений – 3-е изд., стереотип, Москва, Издательский центр „Академия“, с.89 – 94. (*Rihterman T. D., Danilova V. V., Mihaylova Z. A., 1988. Obuchenie matematike v detskom sadu: Prakticheskie seminarskie laboratornie zanyatiya: dlq studentov srednih pedagogicheskih uchebnih zavedeniy – 3-e izd., streotip, Moskva, Izdatelskiy centr „Akademiya“, s. 89 – 94*).

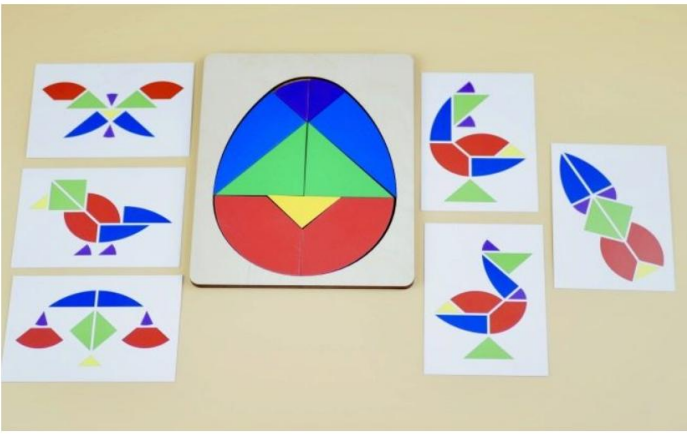
Приложение 1



Източноазиатската геометрична главоблъсканица „Танграм“ (https://www.slideshare.net/slideshow/tangram-para-nios-36851058/36851058)



Източноазиатската геометрична главоблъсканица „Колумбово яйце“ (https://o-krohe.ru/razvivayushchie-igry/kolumbovo-yajco/#h2_217049)



Източноазиатската геометрична главоблъсканица „Колумбово яйце“ (https://o-krohe.ru/razvivayushchie-igry/kolumbovo-yajco/#h2_217049)