



FORMATION OF MATHEMATICAL REPRESENTATIONS IN CHILDREN FROM THE FOURTH GROUP IN THE KINDERGARTEN AND OBSERVATION OF THE RESULTS

Abstract: Building mathematical concepts in preschool children is a complex and lengthy process that lays the foundations on which further mathematics education continues. Given the fragile age at which children enter the kindergarten, the educational work takes place in the form of games. With his pedagogical mastery, the children's teacher manages to acquaint the children with the new educational content, to form, expand and enrich the elementary mathematical concepts in the children. No less important for the educator is to monitor and account for the degree of acquisition of mathematical knowledge in order to eliminate specific gaps or to help children with age-appropriate development.

Author information:

Nevena Krachmarova

Teacher

At Kindergarten

"Moryache" - city Burgas

✉ nevenakruchmarova@abv.bg

🌐 Bulgaria

Keywords:

Formation

mathematical concepts

degree of assimilation

tracking and reporting

visualization of the results

Държавните образователни изисквания за предучилищно образование и в частност образователно направление „Математика“ са регламентирани в НАРЕДБА № 5 от 03.06.2016 г. за предучилищното образование, която е обнародвана същата година в брой 46 на Държавен вестник. Основната цел на математическата подготовка заложена в наредбата е „стимулиране на детското развитие чрез насочване на познавателните интереси на детето към математическите характеристики на околния свят и тяхното диференциране чрез овладяване на обобщени способности при възприемането и оценяването им“. Образователното съдържание по математика в предучилищна възраст цели поставяне основите на обучението по математика в първи клас. Обучението по математика в предучилищна възраст се характеризира с това, че съдържанието му трябва да изгради основните математически представи, върху които ще се овладеят математическите знания в училище и ще се стимулират умствените способности на детето, които до голяма степен ще определят по-нататъшното му развитие и адаптиране към училищното обучение.

Изхождайки от идеята, че математиката съпътства непрекъснато ежедневието на човека и нейните интегративни връзки с останалите образователни направления, се породи мотивът ми за осъществяване на експеримент, за да се установи равнището на количествените представи и умения на 6-7 годишните деца.

Освен при проследяване постиженията на знания и умения на децата, което се осъществява два пъти през учебната година за входно и изходно ниво, най-често това се осъществява при индивидуалната работа. За оценка на знанията и уменията на децата, могат да се използват и други методи, част от които са и дидактическите тестове, които педагогът умело може да използва при провеждането на експерименти и в частност на констатиращи експерименти.

Разработването на дидактически тест и включването му при провеждане на експерименти е сложна и трудоемка задача, за реализацията на която, е необходимо познаването и изпълнението на редица норми и правила. Въпреки трудностите пред които е изправен педагога за създаването и използването на дидактически тест, спазвайки процедурата в пълната ѝ цялост, приложението му в практиката позволява точно и обективно да се проследят постиженията на децата през учебната година. „Опитната работа се осъществява в рамките на установените учебни планове и програми и с нея не се нарушава нормалният ход на учебно-възпитателния процес. Най-същественото тук се състои в това, че не се внедрява в практиката нещо съвсем ново, непознато в теоретическо и практическо отношение. Именно това е особено ценното на опитната работа, че с нея се повишава равнището на учебно – възпитателния процес, като се внедряват новости в практиката, които вече са изпробващи, обосновани, проверени на друго място, доказали са своята висока ефективност. Именно чрез опитната работа на учителите тези проверени новости се внедряват в практиката на учебно – възпитателния процес, според конкретните условия.”(Бижков, Г., В. Краевски, 1999, с.226) Усвоените знания и умения се измерват чрез оценъчни процедури за проследяване постиженията на децата - в началото и в края на учебната година. Успоредно с това педагога може да провежда и педагогически изследвания и експерименти. „Методите за педагогически изследвания са най-динамичната област от методологията, тъй като в тях се отразяват търсенията и постиженията, но така също и трудностите, с които се сблъскват изследователите в своята дейност. Вероятно не е лишено от смисъл твърдението, че усъвършенстването на методите в една наука става в процеса на тяхното практическо приложение.“ (Бижков, Г., 1983, с.130) Оценъчният процес при децата от предучилищна възраст е по – специфичен предвид възрастта им.

“Той има някои особености, определящи подбора на методите, техниката и инструментариума за диагностика:

- Тенденция да се отчитат обичайни, елементарни форми на поведение и ситуации, които са познати на децата – основно под формата на игра.
- Не се изискват максимални резултати – трудна мотивация за конкурентно поведение и най-голямо напрежение.
- Недостатъчно високо ниво на развитие на речта – ограничено използване.
- Бихевиорален характер на повечето тестове: по поведението се съди за вътрешните процеси.
- Тестовите да са кратки по време – умора, глад, напрежение.
- Минимално вмешателство на изследователя. Преодоляване на психическата бариера.
- Изследване в естествена среда.“ (Иванов, Ив., 2006, с. 78)

енно към тези особености са спазени при разработването на дидактическия тест и провеждането на констатиращия експеримент.

Задачи на експерименталната дейност:

- Да се изготви инструментариум за установяване равнището на знания на 6-7 годишните деца за количествените отношения по математика в предучилищна възраст;
- Да се анализират резултатите и да се направят изводи.

Методи на оценъчната процедура:

- Дидактически тест;
- Статистически методи.

Критерии и показатели:

1. Умее да определи принадлежност и непринадлежност на обект към дадена група.
- Разпознава признаци за групиране на обекти по (вид и брой).
- Определя броя на обектите в една група.

- Открива принадлежност и непринадлежност на обект към дадена група.
 - Групира обекти по вид и според броя им ги съотнася към цифра.
 - Образува подгрупи от образувана група.
2. Има изградени представи за количественото и редно значение на числата до 6.
- Разбира и използва редното значение на числата до 6.
 - Определя пореден обект в редица.
 - Открива мястото на предмет в серия.
 - Разбира количествено и редно значение на числата до 6 и познава цифрите им.
 - Брой до 6 и отброява указан брой предмети/обекти.
3. Има изградена представа за количествения смисъл на числото 7.
- Брой да 7 в прав и обратен ред.
 - Разпознава и назовава числата до 7.
 - Подрежда редицата на числата до седем.
 - Разбира, че всяко следващо число е по-голямо от предишното с 1.
 - Определя мястото на обект в редица от седем обекта.
4. Умее да определя количествено равенство и неравенство в групи до 8 обекта.
- Сравнява две множества в зависимост от броя на обектите в тях.
 - Установява количествено равенство, неравенство на две групи от предмети.
 - Използва изразите „по-малко”, „повече”, „поровно”.
 - Сравнява две предметни групи чрез съпоставяне на предметите им.
 - Брой обектите в дадената група (до 8 обекта).
5. Възприема събирането като практическо добавяне на обект към група.
- Брой обектите в получената група.
 - Сравнява броя на обектите (до 10) в две множества.
 - Анализира изобразена ситуация за добавяне на обект към дадена група.
 - Разбира, че след добавянето полученото количество е повече от първоначалното.
 - Определя броя на обекти и го представя чрез точки.
 - Възприема на нагледно-действена основа задачи за добавяне на обект към група.
6. Възприема изваждането като практическо отнемане на част от група.
- Сравнява броя на обектите (до 10) в две множества.
 - Анализира изобразена ситуация за отнемане на обект от дадена група.
 - Брой обектите в получената група.
 - Разбира, че след отнемането полученото количество е по-малко от първоначалното.
 - Възприема на нагледно-действена основа задачи за отнемане на един обект от дадена група.
 - Определя броя на обекти и го представя графично чрез точки.
7. Има формирана конкретна представа за количествения смисъл на числото 10.
- Брой да 10 в прав и обратен ред.
 - Определя броя на обекти до 10 и ги означава със съответната цифра.
 - Разпознава и назовава числата до 10.
 - Брой и определя количества.
 - Съотнася количество от обекти към цифрата на числото.

Изхождайки от целта на оценъчната процедура, се разработи дидактичен тест за провеждане на констатиращ експеримент за установяване равнището на знания на 6-7 годишните деца за количествените отношения по образователно направление „Математика” в предучилищна възраст. „Няма спорове сред специалистите, че дидактическият тест се състои от серия въпроси и задачи, чрез които се проверява степента на изпълнения на изискванията на учебната програма по отношение на знанията, уменията на учениците в определена област.“ (Бижков, Г., 1983, с. 192) Тестът е изцяло съобразен с учебната програма по образователно направление „Математика” за четвърта група в предучилищна възраст.

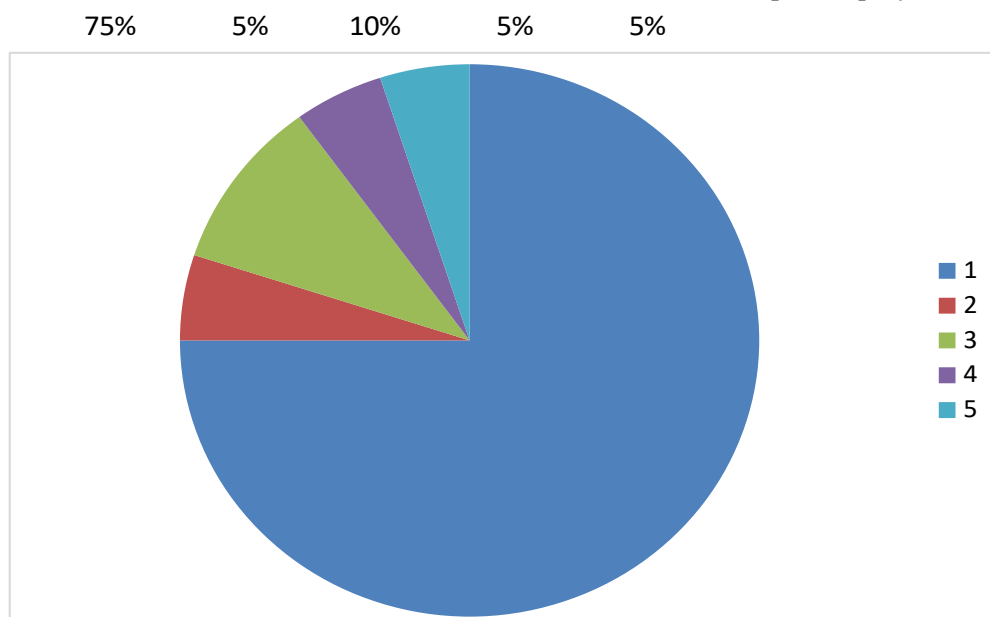
Проведе се изследване с 20 деца, избрани на изключително случаен принцип, а именно – първите десет момичета и първите десет момчета, вписани в дневника по азбучен ред. При провеждането му децата стояха на отделни маси, за да се избегне възможността от преписване, поглеждане или копиране отговорите на други деца. Предварително им бяха раздадени работни листи, графитен молив и цветни моливи необходими за провеждане на изследването. Децата се запознаха обстойно със задачите, получиха и подробни разяснения за вида и условията им.

Получени резултати:

Задача 1: Помогни на животните да намерят своите къщички.

На листа са изобразени пет номерирани къщички, съответно с цифрите на числата от 1 до 5 и 15 животни – 1 таралеж, 2 мечета, 3 зайчета, 4 лисички и 5 катерички. За всяка правилно оградена и свързана със съответната къщичка група от обекти се дават по 0,2 точки. Така при 5 правилно изпълнени и съотнесени групи децата получават 1 точка.

Фиг. 1 Диаграма с резултатите от задача 1



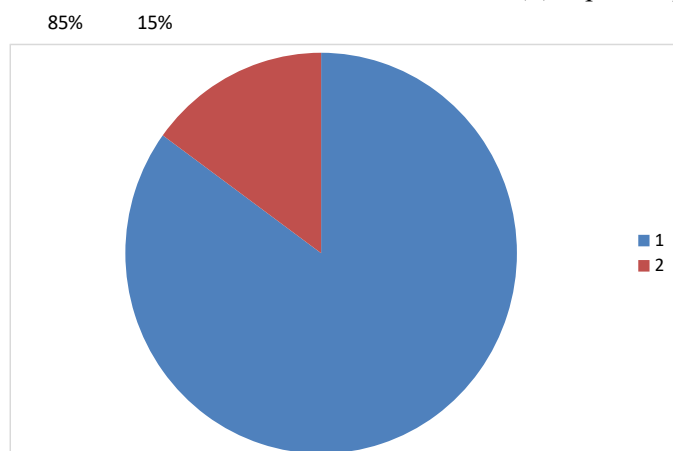
Легенда:

- 1** – 75% от децата са решили правилно задачата и са получили 1 т.;
- 2** – 5% от децата са получили 0,8т.;
- 3** – 10% от децата са получили 0,6т.;
- 4** – 5% от децата са получили 0,4т.;
- 5** – 5 % от децата са получили 0,2т.;

Задача 2: Оцвети шестото вагонче.

В тази задача е изобразено влакче с 10 вагона. Задачата е децата да оцветят шестото вагонче. За вярно изпълнение на задачата децата получават 1 точка. За неправилно изпълнение на задачата те получават 0 точки.

Фиг.2 Диаграма с резултатите от задача 2



Легенда:

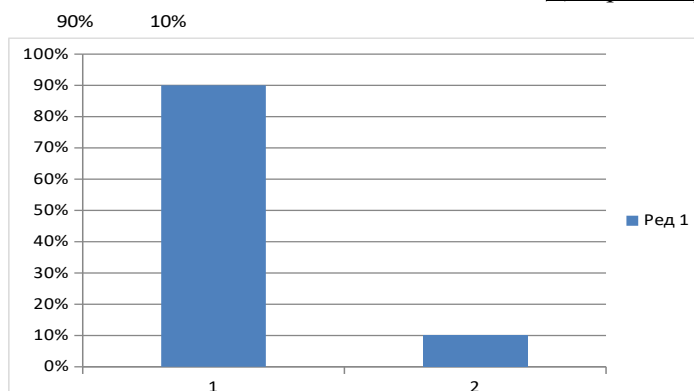
1 – 85% от децата са изпълнили правилно задачата и са получили 1т.;

2 – 15% от децата не са се справили със задачата и получават 0т.;

Задача 3: Подреди в прав и обратен ред.

Задачата на децата е да подредят разбърканите топки номерирани с числата от 1 до 7 в прав и обратен ред. За вярно изпълнение на задачата децата получават 1точка, като за правилно подредени в прав и обратен ред топки се дават съответно по 0,5 точки.

Фиг.3 Диаграма с резултатите от задача 3

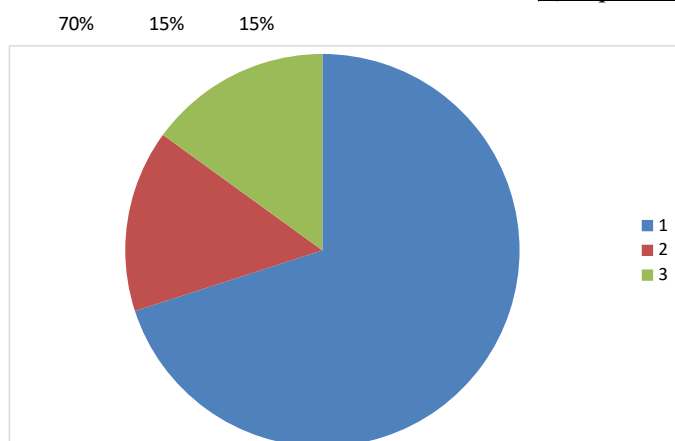


90% от децата са изпълнили правилно задачата.

Задача 4: „Повече”, „по-малко”, „поровно”.

В тази задача децата трябва да определят количественото равенство или неравенство. Изобразени са три двойки полета с до осем обекта във всяко едно от тях. Количественото равенство или неравенство децата трябва да оцветят със съответните цветове, а именно: с червен цвят – повече, с жълт цвят – по-малко, и със зелен цвят – поравно. Тази инструкция е описана в условието на задачата. За вярно решение на задачата се дават 3 точки, като за всяка правилно отбелязана двойка полета, получават съответно по 1 точка.

Фиг.4 Диаграма с резултатите от задача 4



Легенда:

1 – 70% от децата са изпълнили вярно задачата и са получили 3т.;

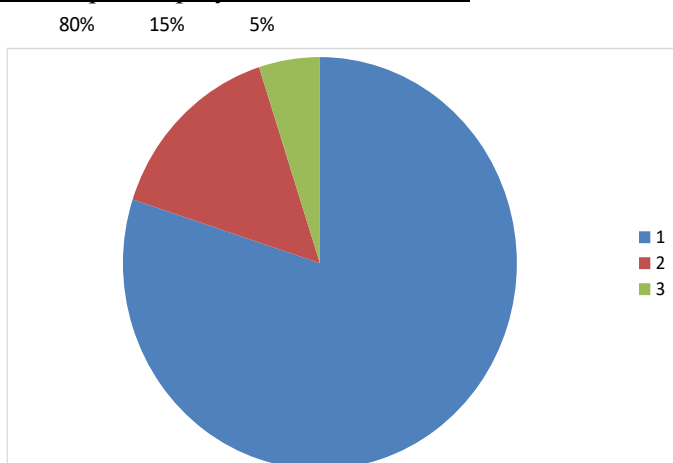
2 – 15% от децата са получили 2 т.;

3 – 15% от децата са получили 1т.;

Задача 5: Колко станаха?

Изобразени са обекти на три картинки. Под всяка от тях децата трябва да отбележат с точки колко са били обектите и колко са станали, след като изпълнят указанията. За правилно изпълнение на задачата се дават 3 точки, като децата получават по една точка за всяка вярно отразена с точки картинка.

Фиг.5 Кръгова диаграма с резултатите от задача 5



Легенда:

1 – 80% от децата са изпълнили вярно задачата и са получили 3т.;

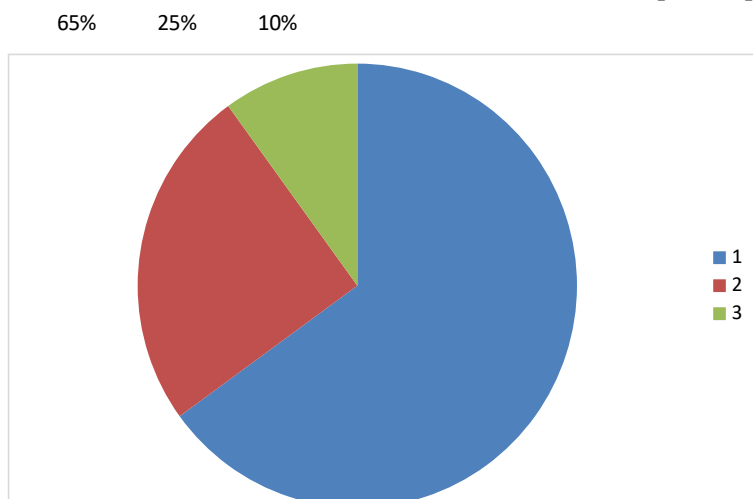
2 – 15% от децата са получили 2 т.;

3 – 5% от децата са получили 1т.;

Задача 6: Прброй морковчетата и огради цифрата показваща техния брой.

В тази задача са изобразени три полета с до 10 обекта в тях. Под всяко поле има три цифри (до 10). Децата трябва да оградят само тази цифра, която показва броя на обектите в полето. За всеки верен отговор получават по 1 точка или общо 3 точки за вярно решена задача.

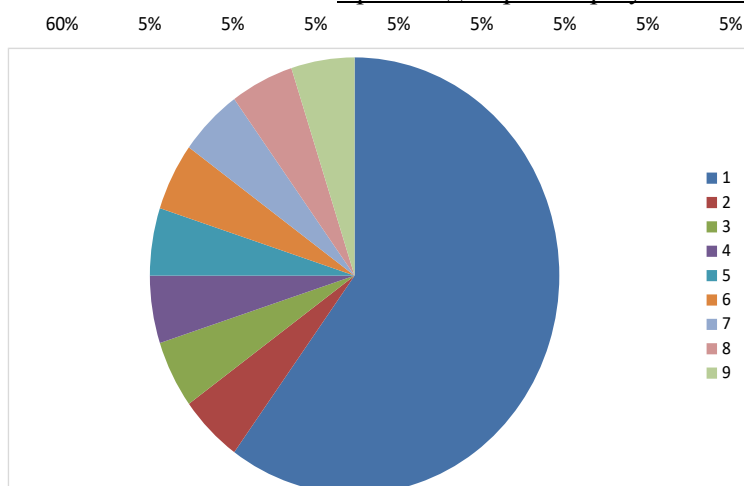
Фиг.6 Диаграма с резултати от задача 6



Легенда:

- 1 – 65% от децата са изпълнили вярно задачата и са получили 3т.;
- 2 – 25% от децата са решили една част от задачата и са получили 2 т.;
- 3 – 10% от децата са получили 1т.;

Фиг.7 Кръгова диаграма с резултати от същинското изследване



Легенда:

- 1 – 60% от децата са решили правилно задачите от теста и са получили 12 точки;
- 2 – 5% от децата са получили 11,6 точки;
- 3 – 5% от децата са получили 11 точки;
- 4 – 5% от децата са получили 9,6 точки;
- 5 – 5% от децата са получили 9 точки;
- 6 – 5% от децата са получили 7,8 точки;
- 7 – 5% от децата са получили 7 точки;
- 8 – 5% от децата са получили 5,9 точки;
- 9 – 5% от децата са получили 4,7 точки.

От обобщените и анализирани резултати, които показаха децата при проведеното изследване можем да заключим, че при по-голяма част от тях се наблюдава високо ниво на формирани количествени представи и умения. С по-малка част от децата се налага да се засили индивидуалната работа, за да се компенсират пропуските в знанията им. Считаю, че с насоките,

които ще получат и родителите за работа с децата у дома и допълнителните занимания по математика в различните режимни моменти в детската градина, тези дефицити ще бъдат коригирани своевременно. Отчитам важността на проведеното педагогическо изследване, тъй като чрез него получихме яснота на какво да наблегнем и при кои деца да надграждаме. Въпреки обемната работа по създаването на средство за диагностициране и провеждането на педагогически експеримент, ще продължа да прилагам и използвам това в практиката си, при работата с децата, защото информацията, която получаваме от него е от изключителна важност за успешната учебно-възпитателна дейност в предучилищна възраст.

References:

1. Bizhkov, G. (1983) Methodology and methods of pedagogical research, Sofia, Science and Art.
2. Bizhkov, G., V. Kraevski (1999) Methodology and methods of pedagogical research, Sofia-Moscow, IM "St. Cl. Ohridski".
3. Ivanov, Iv. (2006) Pedagogical diagnostics, Shumen, IM "Ep. K. Preslavski".
4. ORDINANCE № 5 of 03.06.2016 on pre-school education Prom. - SG, no. 46 from 17.06.2016, in force from 01.08.2016.