

БУРГАСКИ ДЪРЖАВЕН УНИВЕРСИТЕТ „ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ“

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНИ НАУКИ

КАТЕДРА „ПЕДАГОГИКА НА ОБУЧЕНИЕТО“

**ДИМОНА ГЕОРГИЕВА ЯНЕВА**

**РАЗВИТИЕ НА ФУНКЦИОНАЛНАТА ГРАМОТНОСТ ЧРЕЗ  
МАТЕМАТИЧЕСКА ПОЗНАВАТЕЛНА ДЕЙНОСТ И ИГРИ ЗА  
ПОВИШАВАНЕ ГОТОВНОСТТА ЗА УЧИЛИЩЕ**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

на дисертационен труд

за присъждане образователна и научна степен „**доктор**“

в област на висшето образование: 1. Педагогически науки

професионално направление: 1.2. Педагогика

докторска програма: Предучилищна и начална училищна педагогика

**Научен ръководител: доц. д-р Красимира Димитрова**

Бургас, 2026 г.

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и  
игри за повишаване готовността за училище

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на заседание на катедрен съвет на катедра: „Педагогика на обучението“ към Факултет по обществени науки при Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров“, проведено на 08.04.2026 г.

Дисертационният труд „Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване на готовността за училище“ съдържа 227 страници, от които 183 страници в основната част и 44 страници с приложения. В текста са включени: 19 таблици, 27 диаграми, 4 фигури. Използваната литература съдържа: 91 източника, от които: 73 източника на кирилица, 18 на латиница, в т.ч. и електронни траектории. Списъкът с авторските публикации по дисертацията са 6 заглавия.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 14.07.2026 г. от 11:30 часа, в Заседателна зала 220, Факултет по обществени науки.

Автор: ДИМОНА ГЕОРГИЕВА ЯНЕВА

Заглавие: РАЗВИТИЕ НА ФУНКЦИОНАЛНАТА ГРАМОТНОСТ ЧРЕЗ  
МАТЕМАТИЧЕСКА ПОЗНАВАТЕЛНА ДЕЙНОСТ И ИГРИ ЗА ПОВИШАВАНЕ  
ГОТОВНОСТТА ЗА УЧИЛИЩЕ

Издателство: Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров“

Бургас, 2026 г.

## Съдържание

|  |    |
|--|----|
| ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....             | 4  |
| Актуалност на проблема .....                                 | 4  |
| Обект, предмет, цели и задачи на дисертационния труд.....    | 4  |
| Научни въпроси и хипотези .....                              | 6  |
| Структура и обем на дисертационния труд.....                 | 7  |
| КРАТКО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....                | 8  |
| I ГЛАВА. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....      | 8  |
| Изводи от първа глава.....                                   | 10 |
| II ГЛАВА. ДИЗАЙН НА ИЗСЛЕДВАНЕТО .....                       | 11 |
| Методология и организация на изследването.....               | 11 |
| Организация на изследването.....                             | 12 |
| Критерии и показатели на изследването.....                   | 12 |
| Експериментална работа.....                                  | 14 |
| Описание на модел „МОНИТИ“ .....                             | 14 |
| III ГЛАВА. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗИ .....                         | 16 |
| Използван инструментариум.....                               | 16 |
| Етапи на експерименталната работа .....                      | 16 |
| Изводи от трета глава .....                                  | 38 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....   | 40 |
| ПЕРСПЕКТИВИ ЗА БЪДЕЩО РАЗВИТИЕ .....                         | 41 |
| ОСНОВНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....                  | 42 |
| СПРАВКА ЗА ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД ..... | 44 |
| БЛАГОДАРНОСТИ.....   | 45 |
| УЧАСТИЕ В НАУЧНИ ПРОЕКТИ .....                               | 45 |
| ЛИТЕРАТУРА .....   | 46 |

## ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

### Актуалност на проблема

В условията на бързо развиващо се информационно общество и динамични социални промени, функционалната грамотност се превръща в основен индикатор за качеството на образованието и предпоставка за успешната реализация на личността. Умението за разбиране, осмисляне и прилагане на усвоените знания в реални житейски ситуации е водещо условие за пълноценно участие на индивида в обществения живот.

Особено значение придобива развитието на функционалната грамотност в предучилищна възраст, когато се полагат основите на познавателните, комуникативните и социалните умения на детето. На този етап се формират способностите за наблюдение, сравнение, класификация, логическо мислене и решаване на проблеми – умения, които имат пряка връзка с изграждането на математическа грамотност като част от функционалната.

Математическата познавателна дейност, когато е организирана под формата на игра, стимулира активното мислене, самостоятелността и творческата инициатива на детето. Чрез игрови методи се постига плавен преход от спонтанното познание към осъзнатото учене, като се съчетават познавателните и емоционалните аспекти на развитието. По този начин играта се превръща не само в естествена форма на активност, но и в ефективен инструмент за повишаване готовността за училище.

Актуалността на изследването се обуславя от националните и европейски приоритети в образованието, насочени към повишаване на равнището на функционална грамотност на децата и учениците. Международните сравнителни изследвания (PISA, TIMSS, PIRLS) показват, че трудностите при прилагането на математически знания в практиката започват още в ранните етапи на обучение. Това налага търсене на нови методически подходи, които да съчетават игровата дейност с когнитивното развитие.

Настоящото изследване е значимо както в теоретичен, така и в практически аспект, тъй като предлага модел за развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и дидактически игри. То се вписва в целите на Националната стратегия за развитие на предучилищното и училищното образование, акцентираща върху изграждането на компетентности за учене, креативност и самостоятелност още в ранна възраст.

### Обект, предмет, цели и задачи на дисертационния труд

**Обект** на експерименталното изследване е процесът на математическата подготовка в контекста на развитие на функционалната грамотност и подготовката на децата от предучилищна възраст за училище.

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

**Предмет** на експерименталното изследване е влиянието на математическата познавателна дейност и игрите върху развитието на функционалната грамотност и готовността за училище на децата в предучилищна възраст.

Основната **цел** на настоящото изследване е да се проучи как математическата познавателна дейност и игрите могат да допринесат за развитието на функционалната грамотност у децата и да повишат тяхната готовност за училище.

**Задачите** на експерименталното изследване са следните:

1. Да се проучи, анализира и опише литература, свързана с дисертационния труд:
  - обзор и интерпретация на теоретични и емпирично изведени теории за функционалната грамотност като педагогически конструкт с акцент върху нейното значение за развитието на детската когнитивна способност и нейните образователни проекции чрез математическа познавателна дейност и игри;
  - теоретични и емпирично доказани концепции за развитието на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри като иновативен подход за повишаване на готовността за училище с фокус върху образователния потенциал на тези методи за стимулиране на когнитивното и социално-емоционалното развитие на децата.
2. Да се създаде педагогически модел:
  - разработване на методически инструментариум за измерване на нивото и характеристиките на функционалната грамотност при децата в предучилищна възраст в началото и в края на експерименталната дейност, включваща математическа познавателна дейност и игри;
  - разработване на педагогически модел с необходимите материали и ресурси за математическа познавателна дейност чрез игри и използване на информационни технологии за развитие на функционалната грамотност при деца в предучилищна възраст и апробирането му в реална образователна среда.
3. Да се организира и проведе експериментална работа в четири основни етапа:
  - Подготвителен етап – подготовка на диагностичната процедура, модел, ресурси, организация
  - Констатиращ етап – входяща диагностика;
  - Формиращ етап – апробиране на педагогически модел за математическа познавателна дейност и игри;
  - Контролен етап – изходяща диагностика, анализ и корекции.

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

### Научни въпроси и хипотези

Формулираните научноизследователски въпроси произтичат пряко от теоретичния анализ, направен в Първа глава, и отразяват основните проблемни области, очертани в него. Теоретичният обзор установи, че функционалната грамотност в предучилищна възраст е недостатъчно изследвана в контекста на математическата познавателна дейност и игровите подходи, че понятието за училищна готовност се интерпретира противоречиво в педагогическата практика, и че потенциалът на съвременните образователни технологии в ранното детство остава в значителна степен неоползотворен. Именно тези констатации обуславят необходимостта от емпирична проверка и поставят рамката, в която са изградени следните изследователски въпроси.

- Изследването се фокусира върху следните **научноизследователски въпроси**:
- Кои са основните предпоставки за развитие на функционалната грамотност при децата в предучилищна възраст в процеса на подготовката им за училище?
  - Какви са особеностите и спецификата на проявите на функционалната грамотност в предучилищна възраст?
  - Как математическата познавателна дейност и игровите подходи могат да подпомогнат и стимулират развитието на функционалната грамотност и готовността за училище?
  - Какви са възможностите и перспективите на модел „МОНИТИ“ (математика, околна среда/общество, наука, информационни технологии, игри) за ефективно развитие на функционалната грамотност у децата в предучилищна възраст?

В съответствие с целта и задачите на изследването е формулирана следната основна **хипотеза**: Прилагането на педагогическия модел „МОНИТИ“ (математика, околна среда/общество, наука, информационни технологии, игри) води до повишаване на функционалната грамотност на децата, подобрява тяхната готовност за училище и развива способността им да разбират, интерпретират и прилагат информация в различни контексти. За статистическата проверка на хипотезата са формулирани следните нулева и алтернативна хипотеза:

- **Нулева хипотеза (H<sub>0</sub>)**: Прилагането на педагогическия модел „МОНИТИ“ не води до статистически значими различия между експерименталната и контролната група по отношение на функционалната грамотност и училищната готовност на децата.
- **Алтернативна хипотеза (H<sub>1</sub>)**: Прилагането на педагогическия модел „МОНИТИ“ води до статистически значими различия между експерименталната и контролната група по отношение на функционалната грамотност и училищната готовност на децата.

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

### Структура и обем на дисертационния труд

Дисертационният труд се състои от увод, три глави, заключение, списък на използваната литература, списък с авторски публикации по темата, тридесет и осем приложения. Обемът му е 180 страници, като в тях не са включени приложенията. Към работата са добавени перспективи за бъдещо развитие, основни приноси на дисертационния труд, декларация за оригиналност и участие в научни проекти.

В Първа глава „Теоретични основи на дисертационния труд“ е анализирана педагогическа и научно-методическа литература, отнасяща се до историческите аспекти на математическата подготовка и играта в предучилищна и начална училищна възраст, същността на функционалната грамотност и математическата компетентност, готовността за училище в нейния комплексен характер, възможностите за развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри, както и ролята на съвременните информационни и образователни технологии в предучилищното и началното образование.

Във Втора глава „Дизайн на изследването“ е представена концепцията на експерименталното изследване – обектът, предметът, целта, задачите, научните въпроси и хипотезата. Описани са методологията и организацията на изследването, извадката и групите за изследване, критериите и показателите за оценяване, етапите и времетраенето на експерименталната работа, както и разработеният педагогически модел „МОНИТИ“.

В Трета глава „Резултати и анализи от експерименталната работа“ са представени резултатите от четирите етапа на експерименталната работа. Организационният етап включва разработването на диагностичния инструментариум, модела и установяването на връзка с образователните институции. На констатиращия етап е проведено анкетно проучване сред 328 педагогически специалисти и входяща диагностика с децата от двете групи. На формиращия етап е апробиран педагогическият модел „МОНИТИ“ чрез система от сюжетно организирани педагогически ситуации, игрови дейности и образователни технологии. Контролният етап включва изходяща диагностика и сравнителен анализ на резултатите, който установява статистически значима разлика между експерименталната и контролната група в полза на експерименталната.

В Заключението са представени постигнатите резултати от изследването и е потвърдена изследователската хипотеза, че прилагането на педагогическия модел „МОНИТИ“ води до статистически значимо повишаване на функционалната грамотност, математическата компетентност и готовността за училище на децата в предучилищна възраст. Формулирани са основните приноси на дисертационния труд и перспективите за бъдещо развитие на модела.

## КРАТКО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

### I ГЛАВА. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Историческите аспекти на математическата подготовка в предучилищна и начална училищна възраст са разгледани въз основа на периодизацията, предложена от К. Димитрова (2010), която очертава развитието на математическото обучение в България от най-древния период до съвременността. Д. Гълъбова (2009) подчертава, че математическото познание в детската градина се изгражда върху нагледно-действената и нагледно-образната основа на мисленето и преминава постепенно към елементи на абстракция. Авторката разглежда познавателната математическа дейност като система от мисловни действия с универсален характер, включваща операции като наблюдение, анализ, сравнение, класификация, сериация и обобщаване. Гълъбова отбелязва, че системата от логически похвати има вътрешна структура и последователност — овладяването на всеки следващ похват е възможно само при вече усвоени предходни умения, поради което педагогът трябва да планира целенасочено обучението така, че да се осигури плавен преход от външните действия с предмети към вътрешните умствени операции (Гълъбова, 2009, стр. 53–54).

Функционалната грамотност е разгледана като централно понятие на изследването въз основа на концепциите на редица автори. Ермоленко (2015) определя функционалната грамотност като интегративно образование, съдържанието на което се изменя в зависимост от социалните реалности. Авторката подчертава, че функционалната грамотност представлява най-ниското, но задължително ниво в йерархията „грамотност–образование–компетентност–култура“ и е фундаментът, върху който се изграждат по-високите форми на знание и компетентност. В сходна насока Манева (2023) подчертава, че функционалната грамотност е неразривно свързана с развиването на ключови компетентности и критическо мислене – тя не се свежда до усвояване на факти, а изисква способността за тяхното разбиране, прилагане и трансформация в различни контексти, като осигурява връзката между образованието и компетентността и позволява на децата и учениците да превръщат знанието в действие.

Нормативната рамка на изследването се основава на Наредба № 5 от 2016 г. за предучилищното образование, която определя математическата познавателна дейност като основен механизъм за изграждане на мисловни действия и развиване на познавателната активност на детето. Съгласно изискванията на наредбата, до края на четвърта група децата следва да притежават умения за броене и разбиране на числови отношения до 10, разпознаване и използване на геометрични фигури, ориентиране в пространствени и времеви отношения, умения за сравнение, сериация и класификация, осъзнаване на закономерности в околната среда и прилагане на математическите знания в игрови и практически дейности. Наредба № 5 от 2015 г. за общообразователната

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

подготовка от своя страна определя математическата компетентност като ключова за личностното развитие и социалната реализация на учениците.

Играта като водеща дейност в предучилищна възраст е разгледана въз основа на концепциите на А. Велева (2013) и Ел. Георгиева (2022), Д. Димитров (2009). Велева определя играта като универсален механизъм за интеграция на познавателното, социалното и емоционалното израстване на детето и предлага класификация, включваща народни, сюжетно-ролеви, игри-драматизации, строително-конструктивни, автодидактични, подвижни и компютърни игри. Авторката подчертава, че чрез играта се стимулира индивидуалното израстване, формира се характерът и се обогатява житейският опит на детето, като играта изпълнява едновременно познавателна, възпитателна, социализираща, емоционална, развиваща и творческа функция (Велева, 2013). Елена Георгиева предлага съвременна систематизирана класификация, която разграничава четири основни групи – творчески игри, игри с правила, автодидактични и дигитални игри, като поставя акцент върху функционалната връзка между играта и възрастовите етапи и нейната педагогическа насоченост (Георгиева Ел., 2022).

Готовността за училище е разгледана въз основа на концепциите на редица автори, сред които, Д. Г. Димитров (2011) подчертава, че училищната готовност не е еднократно постижение, а резултат от дълъг процес на развитие и педагогическо въздействие, който започва още в ранна детска възраст. Авторът разглежда готовността като многоизмерно явление, включващо психическа, интелектуална, емоционално-волева, личностна и социална готовност, като акцентира върху ролята на математическата познавателна дейност за стимулиране на аналитичното мислене и познавателната активност. Той изтъква, че училищната готовност е резултат не толкова от натрупване на знания, колкото от развитието на способността за учене – умението да се разбира задача, да се планира действие, да се търси решение и да се оценява резултатът (Димитров Д., 2011).

Бижков систематизира готовността в пет равностойни области и подчертава, че тя е резултат от цялостното развитие на детето, а диагностиката има за цел да идентифицира онези качества на детската личност, които са определящи за успешната адаптация към училищните изисквания (Бижков и колектив, 2014). Е. Драголова разглежда готовността за училище като динамично състояние, отразяващо единството между познавателното, социалното, емоционалното и физическото развитие, и включва шест взаимосвързани компонента – интелектуална, мотивационна, емоционално-волева, социално-нравствена, личностна и физическа готовност (Георгиева-Драголова, 2024).

Дигиталната компетентност на учителя е анализирана въз основа на Европейската рамка DigCompEdu (2017), която обхваща шест области – професионална ангажираност, използване на дигитални ресурси, преподаване и учене, оценяване, овластяване на учащите и развиване на дигитална компетентност у учениците. Рамката определя дигиталната компетентност като ключов елемент от професионалния профил на съвременния учител и гаранция за качествено образование в цифровата епоха.

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Съвременните информационни и образователни технологии са разгледани като ключов фактор за трансформацията на образователния процес в предучилищна и начална училищна възраст. К. Димитрова (2024, 2025) подчертава, че дигитализацията открива възможности за персонализиране на обучението, интегриране на интердисциплинарни подходи и развитие на критическо мислене и креативност. Прилагането на информационни технологии в ранното обучение допринася за формиране на начални умения за мисловни операции, стимулиране на познавателните способности и изграждане на първоначални умения за информационна грамотност (Тупарова & Касева, 2016). Р. Папанчева (2022) акцентира върху ролята на виртуалната и добавената реалност като съвременни образователни технологии, които разширяват възможностите на традиционното обучение, като създават богата, интерактивна и потапяща образователна среда и водят до повишаване на мотивацията за учене. Папанчева и Дерменджиева (2023) разглеждат и изкуствения интелект в образованието, като подчертават значението на ясна нормативна и етична регулация, която да гарантира, че човешкият фактор остава водещ, а изкуственият интелект се използва за смислени, градивни и развиващи образователни цели. В рамките на изследването са разгледани видовете дигитални и програмируеми устройства, десктоп и онлайн приложения, виртуална и добавена реалност, както и решенията на изкуствения интелект в образованието.

### Изводи от първа глава

Направеният теоретичен анализ на основни понятия и концепции, свързани с историческите аспекти на математическата подготовка в предучилищна и начална училищна възраст, с ролята на играта като водеща дейност в детството, с функционалната грамотност и с готовността за училище, дава основание да се формулират няколко съществени обобщения. Историческият преглед показва, че развитието на математическото образование в ранна възраст е резултат от целенасочена педагогическа еволюция, при която постепенно се утвърждават научно обосновани подходи, съобразени с възрастовите особености и познавателните възможности на децата.

Разгледаните виждания на водещи педагози и психолози доказват, че играта има ключова роля за цялостното развитие на личността в ранна възраст. Тя се утвърждава като основен механизъм за познание, социална адаптация, емоционално развитие и креативност, което я превръща в незаменим педагогически инструмент в предучилищното и началното образование.

Основно понятие в заложеното дисертационно изследване е функционалната грамотност, разглеждана като интегративна характеристика на личността, свързана със способността за успешно прилагане на знанията и уменията в разнообразни житейски ситуации. Анализът показва, че формирането на функционална грамотност е пряко

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

свързано с активното участие на детето в значими дейности като игра, познавателно-изследователска активност и практическа дейност.

Разгледаните теоретични постановки относно готовността за училище очертават нейния комплексен характер, включващ познавателна, социална, емоционално-волева и личностна зрялост. Подчертава се взаимовръзката между игровата дейност, развитието на познавателните способности и изграждането на вътрешна мотивация за учене като предпоставки за успешна адаптация към училищната среда.

Особено значение в теоретичния анализ има и разглеждането на съвременните информационни и образователни технологии. Те се утвърждават като важен фактор за обогатяване на образователната среда, за повишаване на мотивацията за учене и за създаване на условия за индивидуализиране и персонализиране на обучението. Дигиталните устройства, онлайн платформите, интерактивните ресурси, както и технологиите на виртуална и добавена реалност, както и решенията на изкуствения интелект, разширяват възможностите на учителя, подпомагат развитието на ключови компетентности и оказват съществен принос за модернизиране на учебния процес в предучилищна и начална училищна възраст.

В обобщение, теоретичният анализ в първа глава създава солидна научна основа за дисертационното изследване, като аргументира значимостта на играта като педагогически ресурс, очертава ролята ѝ за развитието на функционалната грамотност и готовността за училище, както и подчертава възможностите и предизвикателствата, свързани със съвременните образователни технологии. Тези изводи подготвят основата за последващото емпирично изследване и за формулиране на педагогически решения, насочени към оптимизиране на образователния процес в условията на съвременната дигитална образователна среда.

## II ГЛАВА. ДИЗАЙН НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

### Методология и организация на изследването

Настоящото изследване се основава на смесена методология, съчетаваща количествени и качествени методи за събиране, обработка и анализ на емпирични данни. Количествените методи – диагностични тестове, анкетни проучвания и статистическа обработка, които позволяват обективно измерване на резултатите и проверка на изследователската хипотеза. Качествените методи: педагогическо наблюдение, беседа и експертна оценка, предоставят контекстуална информация за поведенческите, мотивационните и социалните прояви на децата. Двата типа методи функционират в логическа взаимозависимост, която повишава валидността и надеждността на изследването. Водещият изследователски метод е педагогическият експеримент, реализиран в четири последователни етапа.

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

### Организация на изследването

Изследването е проведено в пет образователни институции от различни населени места: областен град, голям град и малък град, което осигурява представителност на извадката. Преди началото е получено официално разрешение от директорите, а разпределението на институциите в двете групи е извършено по институции, а не индивидуално по деца.

В експерименталната група са включени начално училище в областен град, детска градина и основно училище в малък град – общо 108 деца от подготвителни групи и първи клас. В контролната група са включени детска градина в областен град и средно училище в голям град – общо 70 деца.

Учителите от експерименталната група са запознати с модела „МОНИТИ“ в работни срещи в хода на изследването, което е осигурило необходимото методическо единство. Входящата и изходящата диагностика са проведени лично от изследователя във всички институции, което гарантира стандартизация на условията и обективност на резултатите.

### Критерии и показатели на изследването

В настоящото изследване критериите за оценяване и анализ са структурирани в два основни аспекта – критерии, отнасящи се до децата, и критерии, свързани с педагогическата дейност на учителите.

Изхождайки от това двупосочно структуриране, критериите, отнасящи се до децата от четвърта група в детската градина и учениците от първи клас, се обозначават с буква „Д“, а критериите и показателите, отнасящи се до учителите – с буква „У“.

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и  
игри за повишаване готовността за училище

Таблица 1. Критерии и показатели

| Критерий                                  | Показатели  |
|---|---|
| 1Д: Игрова дейност                        | 1.1.Д Следва и спазва правилата в играта; 1.2.Д Активно участва в игри;<br>1.3.Д Проявява самостоятелност и инициативност;<br>1.4.Д Допринася за групова игра.  |
| 2Д: Математическа компетентност (ДГ)      | 2.1.1.Д Брой до десет;<br>2.1.2.Д Определя реда на обект;<br>2.1.3.Д Подрежда обекти по признак;<br>2.1.4.Д Подрежда по височина/дължина/ширина;<br>2.1.5.Д Определя пространствени отношения;<br>2.1.6.Д Определя взаимно разположение; 2.1.7.Д Познава дни/месеци/сезони;<br>2.1.8.Д Свързва обекти с геометрични фигури;<br>2.1.9.Д Следва логическа последователност. |
| 2Д: Математическа компетентност (1. клас) | 2.2.1.Д Познава числата до 10;<br>2.2.2.Д Брой в прав и обратен ред;<br>2.2.3.Д Сравнява брой на обекти;<br>2.2.4.Д Разпознава геометрични фигури; 2.2.5.Д Пространствено ориентиране;<br>2.2.6.Д Подрежда по зададени признаци.  |
| 3Д: Училищна готовност (ДГ)               | 3.1.1.Д Справя се с тестове за готовност; 3.1.2.Д Проявява интерес към познавателната дейност;<br>3.1.3.Д Спазва правила и инструкции;<br>3.1.4.Д Работи в екип.  |
| 3Д: Училищна готовност (1. клас)          | 3.2.1.Д Прилага знания в нов контекст;<br>3.2.2.Д Проявява мотивация към обучението;<br>3.2.3.Д Работи в екип.  |
| 4Д: Функционална грамотност (ДГ)          | 4.1.1.Д Разбира и използва информация; 4.1.2.Д Прилага знания при решаване на задачи;<br>4.1.3.Д Самостоятелно мислене и анализ.  |
| 4Д: Функционална грамотност (1. клас)     | 4.2.1.Д Извлича информация от различни източници;<br>4.2.2.Д Прилага знания в нови контексти; 4.2.3.Д Логическо мислене и класификация.   |
| 1У: Организация на игровата дейност       | 1.1.У Създава и прилага съобразени с възрастта игри;<br>1.2.У Организира групови игри за сътрудничество.  |
| 2У: Честота на игровите дейности          | 2.1.У Използва игри с висока честота;<br>2.2.У Включва различни видове игри.  |
| 3У: Дигитална компетентност               | 3.1.У Използва дигитални ресурси;<br>3.2.У Прилага интерактивни технологии; 3.3.У Работи с програмируеми устройства; 3.4.У Готовност за самообучение  |
| 4У: Педагогически понятия                 | 4.1.У Разбира ролята на функционалната грамотност;<br>4.2.У Разбира ролята на училищната готовност  |

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

### Експериментална работа

Изследването е реализирано чрез педагогически експеримент в четири последователни етапа.

**Първи етап – Подготвителен (юни-септември 2024 г.)** има организационен характер и включва разработване на диагностичния инструментариум и модела „МОНИТИ“, осъществяване на връзка с образователните институции, формулиране на критериите и показателите и определяне на времевата рамка.

**Втори етап – Констатиращ (октомври-декември 2024 г.)** има за цел установяване на входното равнище на изследваните показатели. Разработен е авторски диагностичен инструментариум, включващ три работни листа по 8 задачи всеки, структурирани съобразно образователните ядра „Количествени отношения“, „Пространствени отношения“ и „Геометрия“. Максималният сумарен резултат е 72 точки. Проведено е и анкетно проучване сред 328 педагогически специалисти чрез две анкети – за разбирането на функционалната грамотност и игровите подходи, и за училищната готовност.

**Трети етап – Формиращ (декември 2024 г.-април 2025 г.)** е насочен към апробиране на педагогическия модел „МОНИТИ“ чрез сюжетно-ролеви игри, математически сюжети, дидактични и логически дейности, проблемно-изпробващи методи и интерактивна образователна среда с дигитални ресурси и програмируеми устройства.

**Четвърти етап – Контролен (април-септември 2025 г.)** включва изходяща диагностика с вариации на задачите от входящата, статистическа обработка на данните чрез дескриптивна статистика и t-тест на Student при ниво на значимост  $p \leq 0,05$ , корелационен и регресионен анализ, качествен анализ чрез експертна оценка и беседа, и формулиране на изводи относно ефективността на модела.

### Описание на модел „МОНИТИ“

Моделът „МОНИТИ“ представлява интегративен педагогически модел с развиващ характер, насочен към формиране на функционална грамотност, развитие на математическата компетентност и подпомагане на училищната готовност на децата в предучилищна и начална училищна възраст. Името е акроним, обозначаващ основните съдържателни компоненти: **М**атематика, **О**колен свят/общество, **Н**аука, **И**нформационни, **Т**ехнологии, **И**гра.

Моделът се основава на три водещи принципа – игрово-базираното учене, компетентностния подход и конструктивистката образователна парадигма. Играта не е използвана като допълнение към обучението, а като негова основна форма. Математическите задачи се поставят като предизвикателства в рамките на сюжета, а решаването им е смислено и мотивирано от игровата ситуация. Компетентностният подход се реализира чрез насочеността на всички дейности към изграждане на умения за прилагане на знанията в разнообразни практически контексти. Конструктивистката

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

парадигма намира израз в ситуирането на всички задачи в контексти, познати на детето от ежедневието, като: семейство, магазин, природа, празници, грижа за животни.

Структурно моделът се реализира чрез сюжетно организирани педагогически ситуации, в центъра на които е героинята Монити – персонаж, създаден с изкуствен интелект, с разнообразни емоционални състояния и сезонни облекла. Задачите са насочени към развитие на количествени представи, броене и сравняване, класифициране, подреждане и откриване на закономерности, формиране на пространствени представи, разпознаване на геометрични фигури, развитие на логическото мислене, както и геометрични преобразувания (симетрия, трансляция и ротация). В модела са включени и дигитални ресурси и програмируеми устройства за развитие на начални умения за логическо и алгоритмично мислене.

Моделът е разработен с възможност за приложение както в четвърта подготвителна група на детската градина, така и в началото на първи клас. Като допълнителен ресурс е разработена електронна книжка, включваща описания на игри за повишаване на математическата компетентност, функционалната грамотност и готовността за училище.



Фигура 1. Модел „МОНИТИ“

### III ГЛАВА. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗИ

#### Използван инструментариум

За обработката и анализа на емпиричните данни е използван комплекс от количествени и качествени методи. Количествените методи включват дескриптивна статистика – средни стойности, процентни разпределения и честотен анализ, корелационен и регресионен анализ и t-критерий на Student за установяване на статистически значими различия между резултатите от входящата и изходящата диагностика. Статистическата обработка е извършена със специализиран софтуер Jamovi, а за визуализация – Microsoft Excel. Анкетните данни са обработени и чрез автоматично генерираните обобщения в Microsoft Forms.

Качествените методи включват съдържателен анализ на отворените въпроси от анкетното проучване, педагогическо наблюдение и експертна оценка. Чрез педагогическото наблюдение се проследяват поведенческите и познавателните прояви на децата в хода на игровите и образователните дейности. Експертната оценка се осъществява от педагогически специалисти, които описват проявите на децата по предварително определени критерии.

Комбинирането на количествени и качествени методи осигурява по-пълно и обективно изследване.

#### Етапи на експерименталната работа

##### Констатиращ етап

Констатиращият етап включва два взаимосвързани компонента: анкетно проучване сред педагогически специалисти и входяща диагностика с експерименталната и контролната група. Двата компонента са реализирани последователно и във взаимовръзка – анкетното проучване установява реалното състояние на образователната практика и потребностите на педагогическите специалисти, докато входящата диагностика установява входното равнище на децата по изследваните показатели.

Анкетното проучване е реализирано чрез две онлайн анкети, създадени в MS Forms (*Фигура 2.*, *Фигура 3.*), в които участват 328 педагогически специалисти от цялата страна. Анкетите обхващат затворени и отворени въпроси, структурирани по разработените критерии и показатели, и събират информация относно честотата и видовете игрови дейности, наличието на ресурси, използването на дигитални технологии и разбирането на ключови педагогически понятия. Включени са и демографски данни, което позволява по-прецизен анализ на зависимостите между контекста на работа и нагласите на педагогическите специалисти.

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

The screenshot shows a Microsoft Forms survey titled 'АНКЕТА №1'. The survey is in Bulgarian and asks about the frequency of game use in the teaching process. The question is: '1. Колко често използвате игри в обучителния процес на децата/учениците? \*'. The response options are: 'Всички дни', 'Няколко пъти седмично', 'Водяк седмично', 'По-рядко', and 'Не използвам'. The survey also includes a header with the title 'АНКЕТА' and a detailed introduction about the purpose of the survey, which is to study the development of functional literacy through mathematical cognitive activities and games.

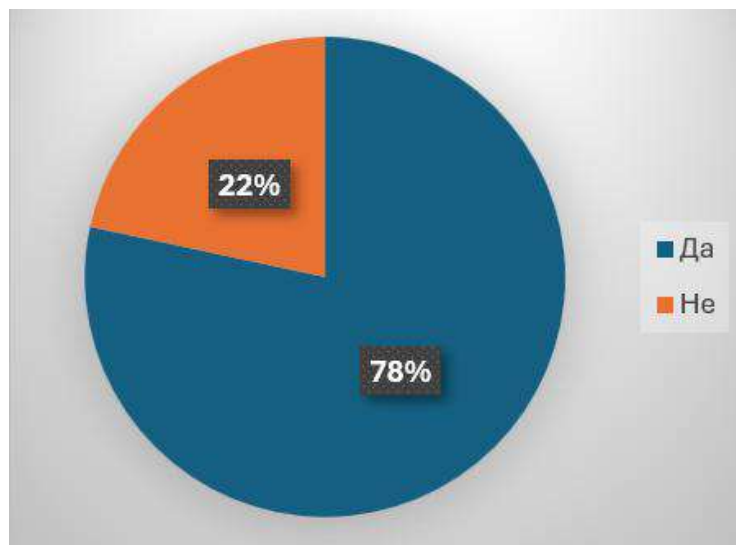
Фигура 2. Анкета №1, създадена в MS Forms

The screenshot shows a Microsoft Forms survey titled 'Анкета №2'. The survey is in Bulgarian and asks about the meaning of 'school readiness' for a child. The question is: '1. Какво според Вас означава „училищна готовност“ (възможен е повече от един отговор)? \*'. The response options are: 'Детето да може да чете и пише.' and 'Детето да притежава елементарни математически представи (сравняване, броене, ориентирани в пространството, знамен за геометрични фигури)'. The survey also includes a header with the title 'Анкета №2' and a detailed introduction about the purpose of the survey, which is to study the development of functional literacy through mathematical cognitive activities and games.

Фигура 3. Анкета №2, създадена в MS Forms

Резултатите са анализирани по четири критерия. По Критерий 1У (Организация и педагогическо ръководство на игровата дейност) данните показват, че 78% от анкетираните разработват допълнителни образователни ресурси (Диаграма 1.), което е индикатор за висока професионална ангажираност. Самооценката на разработваните ресурси (Таблица 2.) разкрива, че по повечето показатели преобладава оценката „средна“, като единствено по показателя „Работа с дигитални технологии“ доминира оценката „ниска“ (46,1%), което насочва към необходимост от допълнителна подкрепа в тази област.

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище



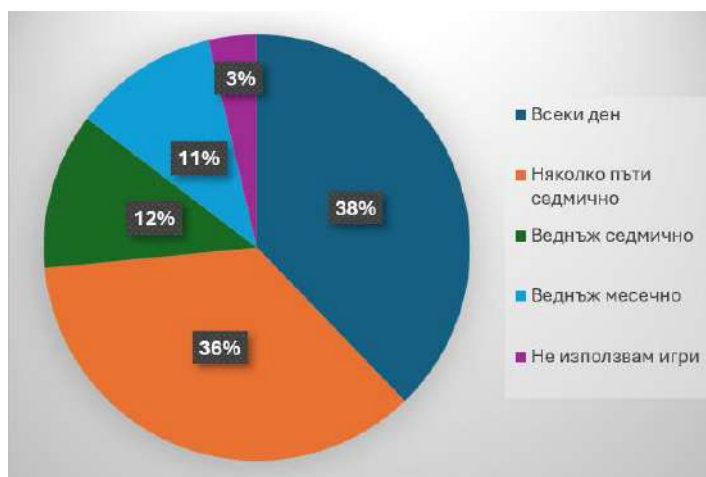
Диаграма 1. Разработвате ли допълнителни образователни ресурси и игри за децата/учениците?

Таблица 2. Оценка на разработваните ресурси

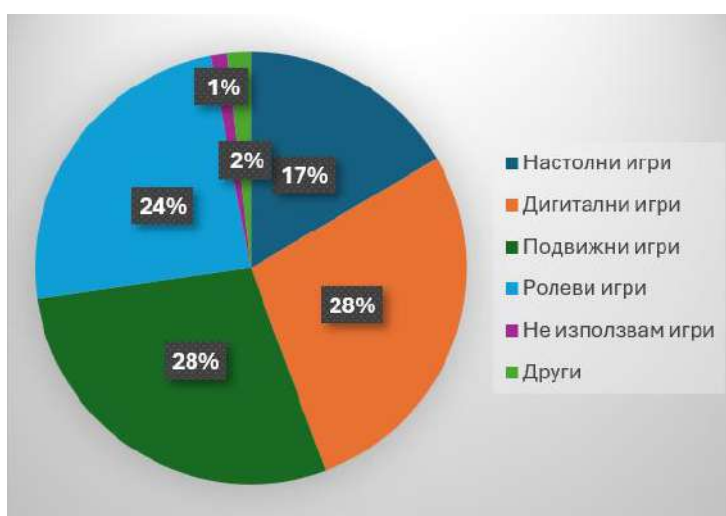
| Показател   | Много висока | Висока | Средна | Ниска | Не мога да преценя |
|---|--------------|--------|--------|-------|--------------------|
| Практическа приложимост на знанията и компетентностите          | 19,5%        | 23,3%  | 53,7%  | 0,4%  | 3,1%               |
| Самостоятелност на децата/ учениците                            | 11,3%        | 36,3%  | 51,2%  | 1,2%  | 0%                 |
| Диференциация според степента на напредък на всеки ученик/ дете | 7,4%         | 36,2%  | 47,9%  | 3,9%  | 4,7%               |
| Трансфер на знанията и уменията в други предметни области       | 13,7%        | 36,3%  | 47,3%  | 1,2%  | 1,6%               |
| Работа с дигитални технологии                                   | 16,8%        | 30,1%  | 4,7%   | 46,1% | 2,3%               |

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

По Критерий 2У (Честота и целенасоченост на използване на игрови дейности) резултатите показват висока честота на прилагане на игри – 38% от учителите ги използват всеки ден, а 36% - няколко пъти седмично (Диаграма 2). Най-предпочитани са дигиталните и подвижните игри (28%), следвани от ролевите (24%) и настолните (17%) (Диаграма 3). Въпреки положителните нагласи, 47% от респондентите срещат затруднения при прилагането на игри, като основните бариери са недостигът на време, липсата на ресурси и недостатъчната методическа рамка. Само 37% разполагат с пълна ресурсна обезпеченост, докато 93% изразяват желание за разработени ресурси, улесняващи организацията на игровите дейности. Приоритетните потребности са физически материали и дигитални приложения, посочени от по 30% от участниците, следвани от методически насоки (19%) и допълнителни обучения (18%).



Диаграма 2. Процентно съотношение на честотата на използване на игри в образователния процес

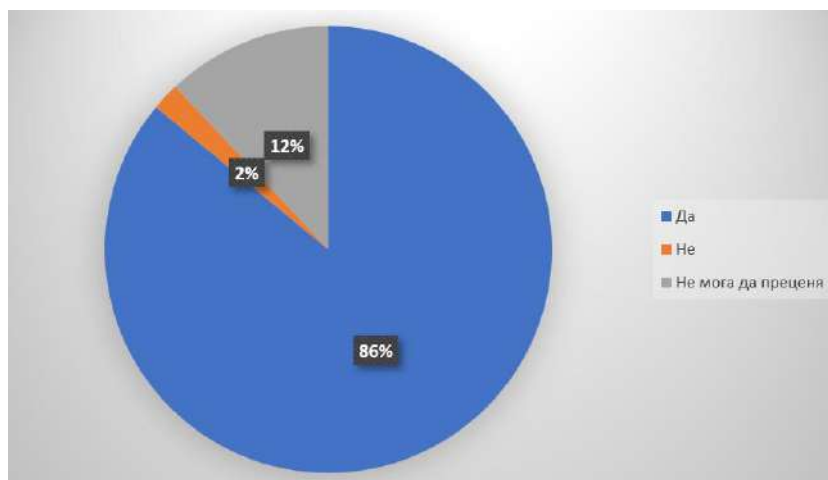


Диаграма 3. Какви видове игри използвате най-често? (Възможен е повече от един отговор.)

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

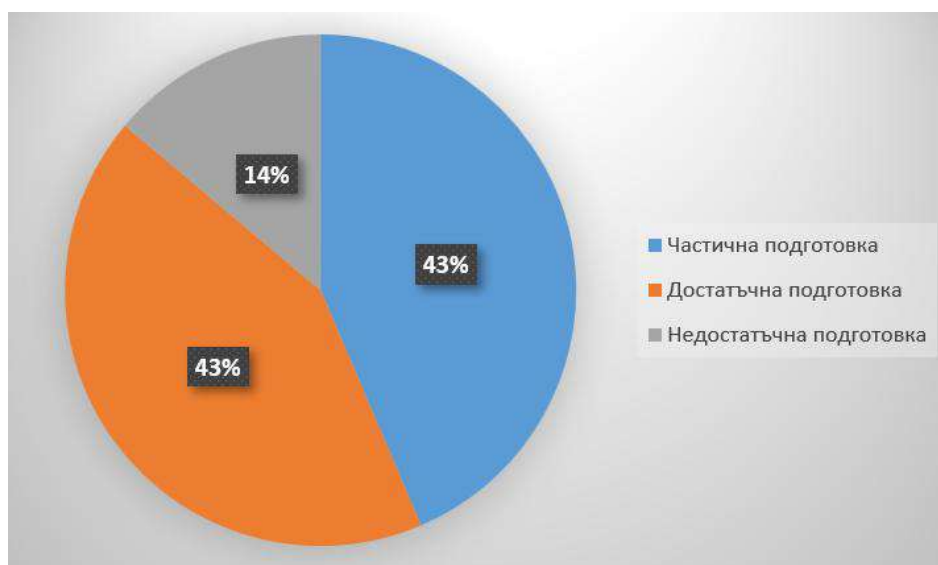
По Критерий 3У (Дигитална компетентност) 79% от анкетираните считат използването на информационни технологии за предимство при развиването на функционална грамотност, а 72% активно ги прилагат в практиката си. Сред най-използваните са интерактивната дъска (40%), LearningApps (25%), Kahoot (20%) и Wordwall (15%). Програмируемите устройства се използват едва от 25% от педагозите, като Bee-Bot е най-разпространеното програмируемо устройство (52% от ползващите програмируеми устройства), следван от Ozobot, Photon и Micro:bit. Ниският дял на използване на програмируеми устройства се свързва с липса на материална база, недостатъчна квалификация и ограничен достъп до обучения.

По Критерий 4У (Разбиране на основни педагогически понятия) анализът показва, че 58% от учителите свързват функционалната грамотност с прилагането на знания в реални ситуации, 13% със социални и комуникативни умения, а 11% с критичното мислене, докато 18% имат непълно разбиране на понятието. На въпроса дали игрите могат да подобрят функционалната грамотност, 86% отговарят утвърдително (*Диаграма 4.*), като най-силно развиваните аспекти са уменията за работа в екип (29%), решаването на проблеми (27%) и комуникативните умения (24%), дадени като отговор на следващия въпрос. По отношение на училищната готовност анкетираните я свързват предимно с умения за концентрация и следване на инструкции (23%) и социална адаптация (23%), като 11% я свързват с умения за четене и писане, резултат, интерпретиран като проява на завишени очаквания към предучилищната възраст. Само 43% считат, че дейностите в детската градина достатъчно подготвят децата за първи клас, 43% отбелязват, че подготовката е частична, а според 14% от анкетираните подготовката е недостатъчна (*Диаграма 5*). В последващ въпрос, 65% оценяват сътрудничеството между детската градина и началното училище като недостатъчно или практически липсващо. Като основна необходима промяна 51% посочват въвеждането на единни критерии за училищна готовност.



*Диаграма 4. Смятате ли, че използването на игри в образователния процес, може значително да подобри функционалната грамотност на децата/учениците?*

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и  
игри за повишаване готовността за училище



Диаграма 5. Смятате ли, че дейностите в детската градина достатъчно подготвят децата за изискванията в първи клас?

Получените резултати очертават противоречие между положителната нагласа на педагогическите специалисти към игровите подходи и реалните затруднения при тяхното приложение, обусловени от липса на ресурси, време и методическа подкрепа. Потвърждава се и тенденцията към разминаване между изискванията към децата при постъпването им в първи клас и целите на предучилищното образование. Тези данни не само описват съществуващите затруднения, но и обосновават концептуалната насоченост на модела „МОНИТИ“ – неговия акцент върху игровите подходи, математическото съдържание, дигиталните технологии и приемствеността между двата образователни етапа.

В допълнение към анкетното проучване беше проведена входяща диагностика с цел да се установи входното равнище на децата от експерименталната и контролната група по изследваните показатели. Диагностичният инструментариум обхваща три теста, свързани с количествени представи, геометрия и логика, и ориентирани в пространството, всеки от които съдържа по осем задачи, с максимален брой точки 24 на тест и 72 общо. С цел да се очертае концептуалната рамка на инструментариума, е извършен анализ на задачите във входящите и изходящите тестове от гледна точка на разграничението между математическа компетентност (МК) и функционална грамотност (ФГ). Анализът показва, че инструментариумът не разграничава механично двете области, а ги разглежда като взаимосвързани: математическата компетентност осигурява инструментариума, а функционалната грамотност – контекста и приложението.

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Резултатите от анализа са представени в *Таблица 3, Таблица 4, Таблица 5, Таблица 6, Таблица 7, Таблица 8, Таблица 9, Таблица 10, Таблица 11.*

*Таблица 3. Анализ на задачите от входящия тест по количествени представи – ДГ*

| Задача    | МК   | ФГ  | Акцент |
|-----------|--|---|--------|
| Задача 1. | Броене и количествено сравнение                  | Идентификация на обекти и разбиране на инструкция                     | МК     |
| Задача 2. | Разбиране на редното значение на числото         | Разбиране и изпълнение на инструкция; съобразяване с посока на броене | МК     |
| Задача 3. | Класификация по признак и количествено сравнение | Вземане на решение в реален контекст                                  | ФГ; МК |
| Задача 4. | Съответствие количество-цифра                    | Ориентиране в предметния свят   | МК     |
| Задача 5. | Сериация по величина                             | Разбиране на пространствено отношение в реален контекст               | МК     |
| Задача 6. | Имплицитно изваждане без формален символ         | Извличане на математическа информация от визуална ситуация            | ФГ; МК |
| Задача 7. | Броене и отброяване                              | Разбиране на инструкцията   | МК     |
| Задача 8. | Съответствие цифра - количество; Добавяне        | Самостоятелно изпълнение на задача без визуален пример; дорисуване    | ФГ; МК |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и  
игри за повишаване готовността за училище

Таблица 4. Анализ на задачите от входящия тест по геометрия и логика – ДГ

| Задача    | МК  | ФГ   | Акцент |
|-----------|---|--|--------|
| Задача 1. | Класификация по признак                         | Разбиране на инструкция  | ФГ; МК |
| Задача 2. | Геометрия, логика                               | Разпознаване на закономерност и съобразителност                          | МК     |
| Задача 3. | Транслация в квадратна мрежа по модел           | Следване на визуална инструкция  | МК     |
| Задача 4. | Симетрия в квадратна мрежа без пълен модел      | Самостоятелна интерпретация на задача без образец                        | ФГ; МК |
| Задача 5. | Разпознаване на геометрична форма; класификация | Прилагане на математическо знание в реален контекст                      | ФГ; МК |
| Задача 6. | Геометрично преобразование (ротация)            | Разпознаване на закономерност и съобразителност                          | МК     |
| Задача 7. | Логика  | Проследяване на взаимовръзки и прилагане на логическо мислене в задачата | ФГ     |
| Задача 8. | Ритмика   | Разбиране на ритмичния ред и съобразителност                             | ФГ; МК |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Таблица 5. Анализ на задачите от входящия тест по ориентиране в пространството - ДГ

| Задача    | МК  | ФГ  | Акцент |
|-----------|---|---|--------|
| Задача 1. | Координатна мрежа   | Ориентиране и работа с легенда                                  | МК     |
| Задача 2. | Пространствени отношения                                      | Самостоятелно определяне на критерий за наредба                 | ФГ; МК |
| Задача 3. | Пространствени отношение                                      | Съобразителност и логическо мислене за справяне със задачата    | ФГ     |
| Задача 4. | Пространствени отношение                                      | Съпоставяне на словесна инструкция с визуална ситуация          | ФГ     |
| Задача 5. | Ориентиране в пространствени отношения към множество обекти   | Оценяване и категоризация в реална ситуация                     | ФГ     |
| Задача 6. | Координатна мрежа   | Едновременна работа с координати, цветове и реални обекти       | ФГ; МК |
| Задача 7. | Лабиринт с код в квадратна мрежа                              | Следване на инструкция за постигане на цел                      | МК     |
| Задача 8. | Позициониране на обекти по зададена легенда в квадратна мрежа | Разбиране, осмисляне и изпълнение на сложна кодирана инструкция | ФГ; МК |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Таблица 6. Анализ на задачите от изходящия тест по количествени представи – ДГ;  
(входящ за 1. клас)

| Задача    | МК  | ФГ  | Акцент |
|-----------|---|---|--------|
| Задача 1. | Разбиране на редното значение на числото  | Разбиране и изпълнение на инструкция; съобразяване с посока на броене | МК     |
| Задача 2. | Групиране по зададен признак; броене      | Изпълнение на инструкция  | МК     |
| Задача 3. | Броене и количествено сравнение           | Идентификация на обекти и разбиране на инструкция                     | МК     |
| Задача 4. | Съответствие количество-цифра             | Ориентиране в предметния свят   | МК     |
| Задача 5. | Сериация по величина                      | Разбиране на пространствено отношение в реален контекст               | МК     |
| Задача 6. | Имплицитно изваждане без формален символ  | Извличане на математическа информация от визуална ситуация            | ФГ; МК |
| Задача 7. | Броене и отброяване                       | Разбиране и интерпретиране на инструкция                              | МК     |
| Задача 8. | Съответствие цифра - количество; добавяне | Самостоятелно изпълнение на задача без визуален пример; дорисуване    | ФГ; МК |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Таблица 7. Анализ на задачите от изходящия тест по геометрия и логика – ДГ;  
(входящ за 1. клас)

| Задача    | МК  | ФГ  | Акцент |
|-----------|---|---|--------|
| Задача 1. | Класификация по признак                         | Разбиране на инструкция                             | ФГ; МК |
| Задача 2. | Откриване на математически зависимости          | Прилагане на знания чрез съобразителност            | ФГ; МК |
| Задача 3. | Транслация в квадратна мрежа по модел           | Следване на визуална инструкция                     | МК     |
| Задача 4. | Симетрия в квадратна мрежа без пълен модел      | Самостоятелна интерпретация на задача без образец   | ФГ; МК |
| Задача 5. | Разпознаване на геометрична форма; класификация | Прилагане на математическо знание в реален контекст | ФГ; МК |
| Задача 6. | Геометрично преобразование (ротация)            | Логическа преценка и пространствено мислене         | МК     |
| Задача 7. | Логическо изключване                            | Проследяване на взаимовръзки                        | ФГ     |
| Задача 8. | Ритмика   | Разбиране на ритмичния ред и съобразителност        | ФГ; МК |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Таблица 8. Анализ на задачите от изходящия тест по ориентиране в пространството- ДГ; (входящ за 1. клас)

| Задача    | МК  | ФГ  | Акцент |
|-----------|---|---|--------|
| Задача 1. | Пространствени отношения                                      | Съпоставяне на словесна инструкция с визуална ситуация                            | ФГ     |
| Задача 2. | Пространствени отношения                                      | Ориентиране по пространствени признаци и логическо мислене                        | ФГ     |
| Задача 3. | Координатна мрежа   | Едновременна работа с координатна система, цветовете и реални обекти              | ФГ; МК |
| Задача 4. | Ориентиране в пространствени отношения към множество обекти   | Оценяване и категоризация в реална ситуация                                       | ФГ     |
| Задача 5. | Пространствени отношения                                      | Разбиране на инструкция и логическа преценка                                      | ФГ     |
| Задача 6. | Лабиринт с код в квадратна мрежа                              | Следване на инструкция за постигане на реална цел                                 | МК     |
| Задача 7. | Позициониране на обекти по зададена легенда в квадратна мрежа | Разбиране, осмисляне и изпълнение на сложна инструкция                            | ФГ; МК |
| Задача 8. | Координатна мрежа   | Едновременна работа с координати, цветовете и геометрични фигури; съобразителност | ФГ; МК |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Таблица 9. Анализ на задачите от изходящия тест по количествени представи - 1. клас

| Задача    | МК  | ФГ  | Акцент |
|-----------|---|---|--------|
| Задача 1. | Съответствие количество-цифра                   | Самостоятелно изпълнение без визуален модел                                     | МК     |
| Задача 2. | Броене и запис на цифра; знак за сравнение      | Извличане на информация   | МК     |
| Задача 3. | Числова редица и последователност               | Логическа преценка и разпознаване на закономерност                              | МК     |
| Задача 4. | Измерване и сравнение по величина               | Отчитане, запис и вземане на решение в реален контекст                          | ФГ; МК |
| Задача 5. | Нарастваща закономерност                        | Продължаване на закономерност без инструкция                                    | МК     |
| Задача 6. | Математическо моделиране; запис на числов израз | Разбиране на словесна задача в реален контекст и представянето ѝ в числов израз | ФГ; МК |
| Задача 7. | Състав на числото                               | Математическото мислене в структуриран контекст                                 | МК     |
| Задача 8. | Равенство на количества чрез добавяне           | Прилагане на понятието за равновесие в житейска ситуация                        | ФГ; МК |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Таблица 10. Анализ на задачите от изходящия тест по геометрия и логика - 1. клас

| Задача    | МК   | ФГ  | Акцент |
|-----------|--|---|--------|
| Задача 1. | Геометричен анализ на сложна фигура; класификация и брой по вид    | Разчитане на реален обект като съвкупност от геометрични форми                    | МК     |
| Задача 2. | Ритмичен ред   | Извличане на правило от наблюдение; съобразителност                               | МК     |
| Задача 3. | Геометрично преобразование (ротация)                               | Логично изпълнение на задачата без словесно обяснение от страна учителя           | МК     |
| Задача 4. | Симетрия в квадратна мрежа   | Абстрактна операция в реален контекст   | МК     |
| Задача 5. | Разпознаване на геометрична форма                                  | Прилагане на математическо знание в реален контекст                               | ФГ; МК |
| Задача 6. | Логика   | Разбиране и прилагане на правило  | МК     |
| Задача 7. | Геометрична форма; броене на геометрични фигури                    | Откриване на закономерности във визуална структура                                | МК     |
| Задача 8. | Създаване на картина от геометрични фигури; количествени отношения | Творческо приложение на математически знания в самостоятелно изпълнение на задача | ФГ; МК |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Таблица 11. Анализ на задачите от изходящия тест по ориентиране в пространството - 1. клас

| Задача    | МК  | ФГ   | Акцент |
|-----------|---|--|--------|
| Задача 1. | Съставяне на маршрут в квадратна мрежа      | Декодиране на цветово кодирана инструкция и съобразителност при прилагането ѝ стъпка по стъпка                   | ФГ; МК |
| Задача 2. | Ориентиране в пространството                | Разбиране на инструкция и ориентиране в среда, близка до реалната  | ФГ     |
| Задача 3. | Ориентиране в пространството                | Многостепенна интерпретация на инструкции  | ФГ     |
| Задача 4. | Работа в по координати                      | Ориентиране по предварително зададени координати; приложения на знания и умения, свързани с геометричните фигури | МК     |
| Задача 5. | Ориентиране в пространството                | Съпоставяне на визуална ситуация с написана дума   | ФГ     |
| Задача 6. | Координатна мрежа с пространствени предлози | Откриване на местоположение по няколко признака  | МК     |
| Задача 7. | Пространствени отношения                    | Преминаване от реален контекст към абстрактна схема  | ФГ; МК |
| Задача 8. | Пространствени отношения                    | Разбиране и прилагане на словесни указания чрез практическо и творческо изпълнение                               | ФГ; МК |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

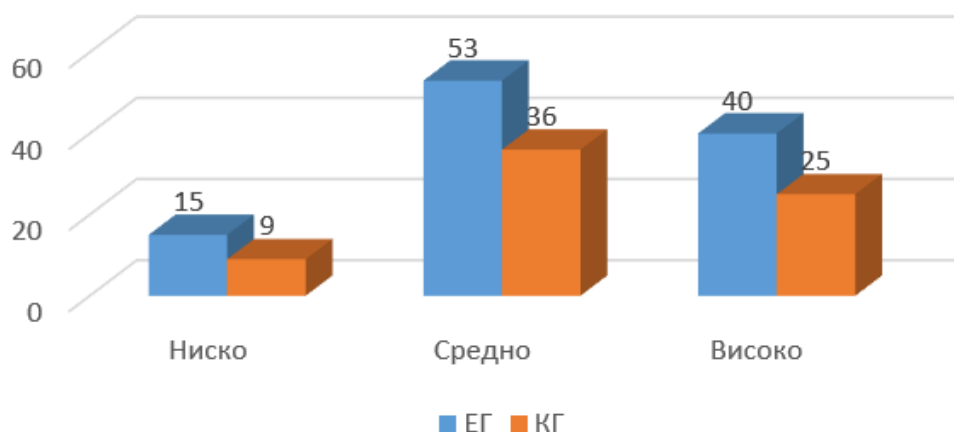
Таблица 12. Описателна статистика на резултатите от входящия тест в експерименталната и контролната група

|                              | Група | Входящ тест |
|------------------------------|-------|-------------|
| <b>Брой участници (N)</b>    | ЕГ    | 108         |
|                              | КГ    | 70          |
| <b>Средна стойност</b>       | ЕГ    | 48,1        |
|                              | КГ    | 48,3        |
| <b>Медиана</b>               | ЕГ    | 50,5        |
|                              | КГ    | 50,5        |
| <b>Стандартно отклонение</b> | ЕГ    | 9,45        |
|                              | КГ    | 9,10        |
| <b>Минимум</b>               | ЕГ    | 28          |
|                              | КГ    | 29          |
| <b>Максимум</b>              | ЕГ    | 64          |
|                              | КГ    | 60          |

Таблица 13. Разпределение на децата по нива на постижения на входящия тест

| Ниво              | ЕГ (n=108) | %     | КГ (n=70) | %     |
|-------------------|------------|-------|-----------|-------|
| Ниско (0–36 т.)   | 15         | 13.9% | 9         | 12.9% |
| Средно (37–54 т.) | 53         | 49.1% | 36        | 51.4% |
| Високо (55–72 т.) | 40         | 37.0% | 25        | 35.7% |

### Разпределение на децата по нива на постижения - входящ тест



Диаграма 6. Разпределение на децата по нива на постижения - входящ тест

За статистическата обработка на данните са използвани методи на описателната статистика и t-тест за независими извадки. Данните са представени в **Таблица 12**. С цел да се получи по-детайлна представа за разпределението на резултатите, децата от двете групи са категоризирани в три нива на постижения: ниско (0–36 т.), средно (37–54 т.) и високо (55–72 т.), а данните са представени в **Таблица 13 и Диаграма 6**. С цел да се установи дали съществуват статистически значими различия между двете групи е приложен t-тест за независими извадки – резултатите са представени в **Таблица 14**. Анализът установи  $t(176) = -0,142$ ,  $p = 0,887$ , което потвърждава съпоставимостта на двете групи в началото на изследването и създава предпоставки за коректно сравнение на резултатите след реализирането на формирания етап.

Таблица 14. Резултати от t-тест за независими извадки при сравнение на EG и KG на входящ тест

| t-тест за независими извадки |             |            |                         |                        |                                  |   |                          |               |                  |         |
|------------------------------|-------------|------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------|------------------|---------|
|                              |             |            |                         |                        |                                  |   | 95% Доверителен интервал |               |                  |         |
|                              |             | t-стойност | Df<br>Степен на свобода | p<br>Ниво на значимост | Разлика между средните стойности | Стандартна грешка на разликата между средните стойности | Долна граница            | Горна граница | Размер на ефекта |         |
| Входящ тест                  | Student's t | -0,142     | 176                     | 0,887                  | -0,203                           | 1,43  | -3,02                    | 2,62          | Cohen's d        | -0,0218 |

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

### Формиращ етап

Формиращият етап е реализиран в периода декември 2024 г. – април 2025 г. чрез апробиране на педагогическия модел „МОНИТИ“ в реални образователни условия. Дейностите са приложени както в четвърта подготвителна група на детската градина, така и в първи клас на началното училище, и са структурирани по три критерия.

По **Критерий 1Д: Игрова дейност** са реализирани три вида игрови дейности. Сюжетно-ролеви игри – „Монити в магазина“ и „Монити в лекарския кабинет“, чрез които децата влизат в социални роли, прилагат знания за броене и развиват комуникативни умения. Автодидактични подвижни игри – „Коледата на Монити и пчелата“, „Монити объркана в сезоните“, „Монити учи професиите“, „Монити в опазване на околната среда“ и „Монити в света на геометрията“, реализирани под формата на щафетни дейности, съчетаващи двигателна активност с познавателни задачи. Строително-конструктивни игри – „Хвърчило“ и „Хранилка за птици“, развиващи умения за работа с геометрични форми, пространствено мислене и фина моторика.

По **Критерий 2Д: Математическа компетентност** са реализирани три типа дейности. Сюжетни педагогически ситуации – шест тематични ситуации с героинята Монити, три от които реализирани чрез интерактивна дъска („Монити във весел зоопарк“, „Монити тръгва на училище“, „Монити в света на емоциите“) и три чрез работни листове („Монити има рожден ден“, „Писмо в бутилка“, „На гости при баба“), обхващащи броене, класифициране, пространствено ориентиране и геометрични преобразувания. Дейности с геометрични фигури – „В света на геометрията“ и „Геометрията оживява“, при втората от които рисунките са анимирани с платформата Animated Drawings. Дейности с програмируеми устройства – в детската градина с Bee-Bot, а в началното училище с Ozobot, развиващи умения за пространствено ориентиране и алгоритмично мислене.

По **Критерий 3Д: Училищна готовност** тя не е развивана чрез изолирани дейности, а се разглежда като интегративен резултат от всички реализирани дейности по Критерий 1Д и 2Д. Сюжетната рамка с героинята Монити осигурява смислова и емоционална свързаност между педагогическите ситуации, като подпомага мотивацията на децата и създава условия за по-трайно усвояване на знанията и уменията.

Събирането на данни в хода на формиращия етап е осъществено чрез системно педагогическо наблюдение и експертна оценка от педагогическите специалисти.

### Контролен етап

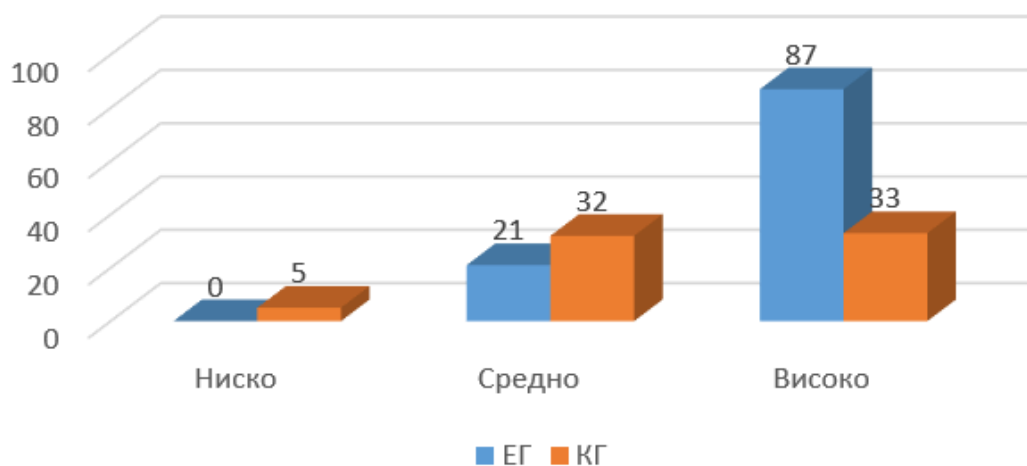
Контролният етап е проведен в периода април – септември 2025 г. с цел установяване на резултатите от прилагането на модела „МОНИТИ“ и проверка на

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

неговата ефективност. Проведена е изходяща диагностика, аналогична по структура на входящата – три теста по 8 задачи с максимален сумарен резултат 72 точки.

Описателната статистика на резултатите от изходящия тест е представена в **Таблица 15**. Данните показват съществена разлика в средните стойности – 62,6 точки за ЕГ и 51,0 точки за КГ, което представлява напредък от 14,5 точки при ЕГ спрямо само 2,7 точки при КГ. Децата от двете групи са категоризирани по нива на постижения – резултатите са представени в **Таблица 16 и Диаграма 7**. Най-показателна е промяната при ниското ниво – нито едно дете от ЕГ не остава на ниско ниво, докато при КГ 5 деца (7,1%) все още се намират на това равнище. Броят на децата от ЕГ на високо ниво нараства от 40 (37,0%) на 87 (80,6%). Сравнителният анализ на резултатите от входящия и изходящия тест е представен в **Таблица 17**.

### Разпределение на децата по нива на постижения - изходящ тест



Диаграма 7. Разпределение на децата по нива на постижения – изходящ тест

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и  
игри за повишаване готовността за училище

Таблица 15. Описателна статистика на резултатите от изходящия тест в ЕГ и КГ

|                                  | Група | Изходящ<br>тест |
|----------------------------------|-------|-----------------|
| <b>Брой<br/>участници (N)</b>    | ЕГ    | 108             |
|                                  | КГ    | 70              |
| <b>Средна<br/>стойност</b>       | ЕГ    | 62,6            |
|                                  | КГ    | 51,0            |
| <b>Медиана</b>                   | ЕГ    | 65,0            |
|                                  | КГ    | 54,0            |
| <b>Стандартно<br/>отклонение</b> | ЕГ    | 8,40            |
|                                  | КГ    | 8,83            |
| <b>Минимум<br/>точки</b>         | ЕГ    | 42              |
|                                  | КГ    | 32              |
| <b>Максимум</b>                  | ЕГ    | 72              |
|                                  | КГ    | 64              |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Таблица 16. Разпределение на децата по нива на постижения на изходящия тест

| Ниво              | ЕГ (n=108) | %     | КГ (n=70) | %     |
|-------------------|------------|-------|-----------|-------|
| Ниско (0–36 т.)   | 0          | 0%    | 5         | 7,1%  |
| Средно (37–54 т.) | 21         | 19,4% | 32        | 45,7% |
| Високо (55–72 т.) | 87         | 80,6% | 33        | 47,2% |

Таблица 17. Сравнителна таблица на резултатите от входящия и изходящия тест в ЕГ и КГ

|                       | ЕГ входящ | ЕГ изходящ | Разлика ЕГ | КГ входящ | КГ изходящ | Разлика КГ |
|-----------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| Средна стойност       | 48,1      | 62,6       | +14,5      | 48,3      | 51,0       | +2,7       |
| Медиана               | 50,5      | 65,0       | +14,5      | 50,5      | 54,0       | +3,5       |
| Стандартно отклонение | 9,45      | 8,40       | -1,05      | 9,10      | 8,83       | -0,27      |
| Минимум               | 28        | 42         | +14        | 29        | 32         | +3         |
| Максимум              | 64        | 72         | +8         | 60        | 64         | +4         |

За установяване на статистически значими различия между двете групи е приложен t-тест за независими извадки – резултатите са представени в **Таблица 18**. Анализът установи  $t(176) = 8,82$ ,  $p < 0,001$ , Cohen's  $d = 1,35$ , което показва силен ефект на приложената педагогическа намеса. Доверителният интервал (95% CI = 9,01 – 14,2) не включва нулевата стойност, което допълнително потвърждава статистически значимата разлика в полза на ЕГ. Нулевата хипотеза ( $H_0$ ) се отхвърля и се приема алтернативната хипотеза ( $H_1$ ).

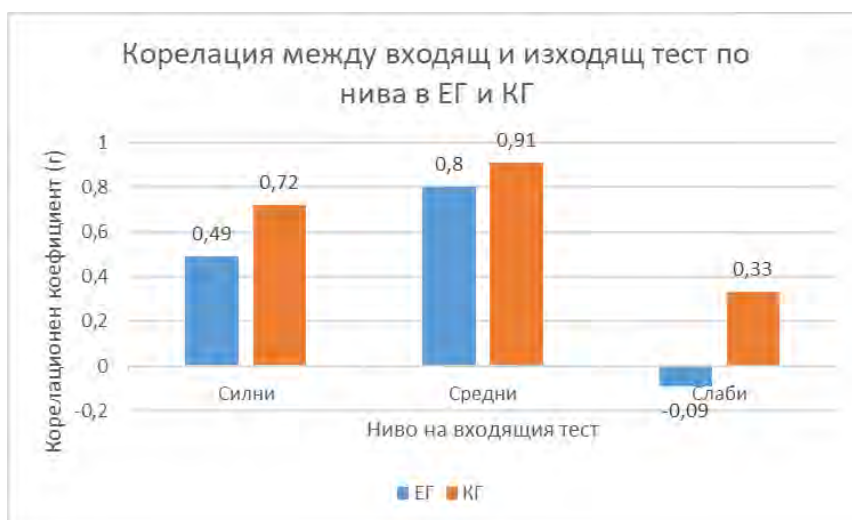
Таблица 18. Резултати от t-тест на независимите извадки при сравнение на ЕГ и КГ на изходящия тест

| t-тест за независими извадки |             |            |                         |                        |                                  |   |                          |               |                  |      |
|------------------------------|-------------|------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------|------------------|------|
|                              |             | t-стойност | Df<br>Степен на свобода | p<br>Ниво на значимост | Разлика между средните стойности | Стандартна грешка на разликата между средните стойности | 95% Доверителен интервал |               | Размер на ефекта |      |
|                              |             |            |                         |                        |                                  |   | Долна граница            | Горна граница | Cohen's d        |      |
| Иходящ тест                  | Student's t | 8,82       | 176                     | <.001                  | 11,6                             | 1,32  | 9,01                     | 14,2          |                  | 1,35 |

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

За по-задълбочено изследване на връзката между входното и изходното равнище е направен корелационен анализ по нива, а резултатите са онагледени в *Диаграма 8*. При децата от ниско ниво корелацията при ЕГ е  $r = -0,09$ , което означава практическа липса на линейна връзка – моделът е „разкъсал“ зависимостта между входното и изходното равнище при най-слабите деца. При КГ същата корелация е  $r = 0,33$ , което показва, че без структурирано педагогическо въздействие входното равнище продължава да предопределя изходното. При средното ниво корелациите са  $r = 0,80$  за ЕГ и  $r = 0,91$  за КГ, а при високото ниво –  $r = 0,49$  за ЕГ и  $r = 0,72$  за КГ.

Направеният линеен регресионен анализ, при който входящият тест е използван като предиктор, а изходящият като зависима променлива, показва, че при КГ входното равнище обяснява 92,4% от вариацията на изходящия тест ( $R^2 = 0,924$ ), докато при ЕГ тази стойност е значително по-ниска –  $R^2 = 0,728$ . Разликата от 19,6 процентни пункта представлява именно онази част от развитието на децата от ЕГ, която се дължи на приложеното педагогическо въздействие, резултатите са представени в *Таблица 19*.



Диаграма 8. Корелация между входящ и изходящ тест по нива в ЕГ и КГ

Таблица 19. Регресионен анализ - входящ тест като предиктор на изходящия тест в ЕГ и КГ

| Показател              | ЕГ (n=108) | КГ (n=70) |
|------------------------|------------|-----------|
| <b>R</b>               | 0,853      | 0,961     |
| <b>R<sup>2</sup></b>   | 0,728      | 0,924     |
| <b>B (входящ тест)</b> | 0,758      | 0,933     |
| <b>SE</b>              | 0,045      | 0,0325    |
| <b>t</b>               | 16,9       | 28,72     |
| <b>p</b>               | < .001     | < .001    |

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

Качественият анализ въз основа на експертната оценка на педагогическите специалисти показва отчетлива положителна динамика при децата от ЕГ, а именно по-висока мотивация, по-голяма увереност, по-добро сътрудничество и по-уверено прилагане на знанията в практически ситуации. Проведената беседа с децата разкри, че те свързват дейностите с усещане за игра и забавление.

### Изводи от трета глава

Проведеното изследване очертава ясна картина на съществуващото противоречие между педагогически нагласи и реалната образователна практика, като същевременно доказва възможността за неговото преодоляване чрез целенасочена и методически обоснована педагогическа намеса.

Анкетното проучване установи, че педагогическите специалисти притежават изразена положителна нагласа към игровите подходи и осъзнават тяхната роля за развитието на функционалната грамотност, но срещат обективни ограничения в своята практика – недостатъчна ресурсна обеспеченост, липса на методическа подкрепа и дефицит на време. Наред с това се очертах структурни дисбаланси в образователната система: недостатъчна приемственост между предучилищното и началното образование, разминаване в очакванията към децата при постъпване в първи клас и слабо изразено институционално сътрудничество между двата образователни етапа. Тези констатации не само обосноваха необходимостта от разработване на педагогически модел, но и определиха неговата концептуална насоченост и практическо съдържание.

Резултатите от диагностичната работа с децата потвърдиха ефективността на разработения модел „МОНИТИ“ с висока степен на статистическа значимост ( $p < .001$ ) и силен размер на ефекта (Cohen's  $d = 1,35$ ). При идентично начално равнище на двете групи, децата от експерименталната група постигнаха статистически значимо по-високи резултати на изходящия тест в сравнение с контролната група, което дава основание да се приеме, че установените различия се дължат на приложеното педагогическо въздействие, а не на случайни фактори.

Качественият анализ въз основа на педагогическото наблюдение и експертната оценка допълва и задълбочава количествените данни: децата, включени в модела, демонстрират не само по-високи постижения по изследваните показатели, но и по-изразена познавателна мотивация, по-развити умения за сътрудничество и по-висока степен на самостоятелност – характеристики, пряко свързани с понятието за функционална грамотност и с формирането на устойчива училищна готовност.

Корелационният анализ по нива на постижения разкрива допълнително и задълбочено измерение на ефективността на модела „МОНИТИ“, като позволява да се проследи доколко входното равнище на децата предопределя изходното при различните подгрупи и дали педагогическото въздействие е променило тази зависимост.

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

При децата от средното ниво е установена силна положителна корелация и в двете групи (ЕГ:  $r = 0,80$ ; КГ:  $r = 0,91$ ), което показва, че при тази подгрупа входното равнище в значителна степен предопределя изходното независимо от вида на педагогическото въздействие. Въпреки това леко по-ниската стойност при ЕГ е индикатор, че при някои деца от средното ниво моделът е създал условия за по-голям напредък от очакваното.

При децата от високото ниво корелацията при ЕГ е умерена ( $r = 0,49$ ), докато при КГ е значително по-висока ( $r = 0,72$ ). При контролната група децата с добро входно равнище запазват предсказуема траектория на развитие. При експерименталната група по-ниската корелация отразява факта, че значителна част от децата с вече добри входни резултати са постигнали още по-високи резултати на изходящия тест, надхвърляйки очакваното спрямо входното им равнище. Това свидетелства, че моделът „МОНИТИ“ е стимулирал развитието дори при децата, които са започнали от по-добра изходна позиция.

Най-значимите и педагогически показателни резултати се наблюдават при децата от ниското ниво. При ЕГ корелацията е  $r = -0,09$ , което означава практическа липса на каквато и да е линейна връзка между входното и изходното равнище. Това е изключително важна находка – при традиционна педагогическа среда децата с ниски входни резултати обичайно запазват своето относително положение в разпределението и на изходящия тест, тъй като входното равнище до голяма степен определя по-нататъшното развитие. При ЕГ обаче тази закономерност е напълно преодоляна, децата с ниско входно равнище са постигнали резултати, които не могат да се предскажат от началното им равнище, което е убедително свидетелство за качествена и същностна промяна в тяхното развитие. При КГ корелацията при същото ниво е  $r = 0,33$ , което показва, че при липса на структурирано педагогическо въздействие входното равнище продължава да оказва влияние върху изходното, макар и в по-слаба степен.

В своята цялост корелационният анализ потвърждава, че моделът „МОНИТИ“ е оказал диференцирано и трансформиращо въздействие върху всички нива на постижения, като най-силно изразеният ефект се наблюдава именно при децата с най-ниски изходни показатели. Тези резултати допълват и обогатяват изводите от t-теста и утвърждават не само количествената, но и качествената ефективност на приложената педагогическа намеса.

Регресионният анализ допълнително потвърждава и задълбочава установените резултати, като разкрива в каква степен входното равнище на децата предопределя изходното при двете групи. При контролната група входящият тест обяснява 92,4% от вариацията на изходящия тест ( $R^2 = 0,924$ ), което означава, че при липса на структурирано педагогическо въздействие развитието на децата следва почти изцяло предсказуема траектория, определена от началното им равнище. При експерименталната група тази предсказуемост е значително по-ниска –  $R^2 = 0,728$ , което означава, че 27,2% от напредъка на децата не може да се обясни с входното им равнище. Тази разлика от 19,6

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

процентни пункта между двете групи представлява именно онази част от развитието, която се дължи на приложеното педагогическо въздействие чрез модела „МОНИТИ“. В своята цялост резултатите от регресионния анализ утвърждават модела не само като инструмент за повишаване на средните резултати, но и като средство за качествена промяна в траекторията на развитие на децата, особено при тези с по-ниски изходни показатели.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В своята цялост настоящото дисертационно изследване дава научно обоснован и емпирично доказан отговор на поставените изследователски въпроси. То доказва, че функционалната грамотност не се развива изолирано, а като резултат от активна, смислена и игрово-мотивирана математическа дейност, реализирана в интегрирана образователна среда. Изследователската хипотеза се потвърждава в пълнота: прилагането на педагогическия модел „МОНИТИ“ води до статистически значимо повишаване на функционалната грамотност, математическата компетентност и готовността за училище на децата в предучилищна възраст. Нулевата хипотеза се отхвърля, а алтернативната се приема с висока степен на достоверност.

Освен своята пряка изследователска стойност, дисертационният труд формулира въпроси с по-широко научно и практическо значение – за необходимостта от системна координация между образователните степени, за разработването на единни критерии за училищна готовност, за целенасоченото методическо и ресурсно подпомагане на педагогическите специалисти и за по-широкото интегриране на дигиталните и програмируемите технологии в ранното образование. Тези въпроси очертават перспективите за бъдещо изследователско и практическо развитие, включително разширяване на емпиричната база, дългосрочно проследяване на резултатите и разработване на достъпна дигитална платформа, която да направи модела широко приложим в различни институционални контексти.

Разработеният педагогически модел „МОНИТИ“ и съпътстващият го методически инструментариум представляват практически принос към образователната система, предлагайки реалистично, методически обосновано и достъпно решение за едно от ключовите предизвикателства пред съвременното предучилищно образование – осигуряването на условия, при които всяко дете да развие онези умения, нагласи и компетентности, необходими му за успешно и пълноценно начало на своя образователен път и успешното му справяне с реални житейски ситуации.

Развитието на функционалната грамотност е заложено изцяло в дейностите, реализирани във формиращия етап, чрез специално разработени образователни ресурси, игри и практико-изпробващи ситуации.

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗА БЪДЕЩО РАЗВИТИЕ

Настоящият дисертационен труд създава предпоставки за последващо развитие и надграждане в няколко аспекта:

1. Разработеният педагогически модел „МОНИТИ“ може да бъде обогатен чрез включване на допълнителни тематични ядра, съобразени с различни образователни направления от предучилищното образование и различните учебни предмети в началното училище. Това би позволило по-широко интегриране на модела в образователната практика и би разширило обхвата му отвъд математическата познавателна дейност, като го превърне в универсален инструмент за развитие на функционалната грамотност в ранна възраст.
2. Предвижда се надграждане на модела чрез разширяване на набора от игрови и практико-изпробващи ситуации, включително чрез по-широко използване на програмируеми устройства, дигитални ресурси и интерактивни технологии, адаптирани към възрастовите особености на децата. Интегрирането на съвременни технологични средства би повишило ангажираността на децата и би допринесло за развитието на дигиталната им компетентност още в предучилищна възраст, в съответствие с изискванията на съвременното общество.
3. Създадената електронна книжка, съпътстваща модела МОНИТИ, предстои да бъде обогатена с допълнителни игри, интерактивни задачи и образователни материали. Предвижда се разширяването ѝ с нови игрови ситуации и дидактически материали, които да отговарят на потребности на децата в предучилищна възраст и на учениците в 1. клас. По този начин обогатената електронна книжка ще може да се използва пълноценно и самостоятелно от педагогически специалисти в детската градина и в началното училище, предоставяйки им готови за приложение материали, които могат да бъдат интегрирани директно в ежедневната педагогическа практика.
4. Разработване на система от квалификационни курсове за педагогически специалисти, насочени към практическото прилагане на модела в ежедневната педагогическа практика. Тези модули биха осигурили необходимата методическа подкрепа и биха улеснили въвеждането на модела МОНИТИ в различни образователни институции в страната, като същевременно допринесат за повишаване на професионалната компетентност на педагозите в областта на функционалната грамотност и дигиталните образователни технологии.
5. В перспектива се предвижда разработване на разширен методически наръчник и дигитална платформа, включващи сценарии на образователни ситуации, игри, диагностични инструменти и примери от добри педагогически практики. Подобна платформа би създала устойчива и достъпна среда за споделяне на педагогически опит и би улеснила значително прилагането на модела в различни образователни институции в цялата страна, независимо от тяхната ресурсна обезпеченост.

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

6. Изследването може да бъде продължено чрез разширяване на експерименталната извадка, включващо по-голям брой образователни институции от различни региони на България, както и чрез по-дългосрочно проследяване на развитието на децата след постъпването им в първи клас. Това би позволило по-задълбочен анализ на устойчивостта на постигнатите резултати и на дългосрочното въздействие на модела върху училищната адаптация на децата, тяхната мотивация за учене и цялостното им академично развитие в началния етап на обучение.
7. Перспектива за надграждане на изследването представлява и задълбоченото проучване на връзката между развитието на функционалната грамотност в предучилищна възраст и учебните постижения в по-късните образователни етапи. Подобно изследване би допринесло съществено за разширяване на научните изводи в тази област и за обосноваване на необходимостта от целенасочено и системно педагогическо въздействие още в предучилищна възраст, което да положи трайни основи за успешното образователно развитие на личността.

## ОСНОВНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

### Научен принос

Извършен е задълбочен теоретичен анализ на научна литература, свързана с функционалната грамотност, училищната готовност, математическата познавателна дейност и играта в предучилищна възраст. На тази основа е систематизирано и разширено разбирането за функционалната грамотност като интегративна характеристика на детската личност, която се формира чрез практически и игрови образователни дейности. Теоретичният обзор очертава взаимовръзките между математическата познавателна дейност, играта и подготовката за училище в контекста на съвременното образование.

Въз основа на теоретичните изводи е разработен авторски модел „МОНИТИ“ (Математика, Околен свят/Общество, Наука, Информационни технологии, Игра), предназначен за развитие на функционалната грамотност и повишаване на училищната готовност на децата в предучилищна възраст. Моделът представлява интегративна рамка, която обединява математическата познавателна дейност, игровите подходи и дигиталните ресурси в единна образователна концепция, съобразена с възрастовите и индивидуалните особености на децата и с нормативните изисквания на действащата образователна система в България.

Анализът на събраните емпирични данни от експерименталното изследване потвърждава изследователската хипотеза, че математическата познавателна дейност и игровите подходи, реализирани чрез модела МОНИТИ, представляват надеждно и

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

ефективно средство за развитие на функционалната грамотност и за повишаване на готовността за училище на децата в предучилищна възраст.

### **Научно-приложен принос**

Реализирана е продължителна и целенасочена експериментална работа, обхващаща четири последователни етапа: подготвителен, констатиращ, формиращ и контролен. В рамките на тези етапи е проверена ефективността на модела МОНИТИ в реална образователна среда, като резултатите от констатиращия и контролния етап са съпоставени и анализирани с оглед на настъпилите промени в развитието на функционалната грамотност и училищната готовност на децата.

В образователните ситуации са интегрирани сюжетни ситуации с постоянен герой на име Монити, създаден чрез средствата на изкуствения интелект. Героят изпълнява едновременно мотивационна, емоционална и познавателна функция, като осигурява тематична свързаност между отделните образователни ситуации и поддържа трайния интерес на децата към образователното съдържание. Използването на ИИ генериран персонаж като педагогически инструмент представлява иновативен методически подход, който допринася за по-дълбокото емоционално въвличане на децата и за по-ефективното прилагане на математическите знания в практико-изпробващи и житейски контексти. Този подход отразява съвременните тенденции в образованието, свързани с дигитализацията и персонализацията на образователния процес.

### **Приложен принос**

Разработеният модел МОНИТИ и съпътстващата го електронна книжка представляват готови за приложение педагогически инструменти, които имат пряка практическа приложимост в педагогическата практика. Моделът предоставя на педагогическите специалисти структурирана методическа рамка за планиране и провеждане на образователни ситуации. развитието на функционалната грамотност е заложено изцяло в дейностите, реализирани във формиращия етап, чрез специално разработени образователни ресурси, игри и практико-изпробващи ситуации. Електронната книжка допълва модела с конкретни игри, които могат да бъдат използвани директно в образователната практика или адаптирани съобразно специфичните потребности на групата и индивидуалните особености на децата и малките ученици. Разработените материали са съобразени с нормативните изисквания на действащата образователна система в България, което улеснява тяхното интегриране в съществуващата практика без необходимост от съществени организационни промени.

#### СПРАВКА ЗА ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Янева. Д. „Особености на играта в предучилищна и начална училищна възраст и ролята ѝ за развитие на функционалната грамотност“, 2022, публикувано в: „Образование и технологии“, том 13, брой 2 , с. 240-243, ISSN 1314-1791 (PRINT), ISSN2535-1214 (ONLINE)

[https://www.edutechjournal.org/wp-content/uploads/2022/11/2\\_2022\\_240-243.pdf](https://www.edutechjournal.org/wp-content/uploads/2022/11/2_2022_240-243.pdf)

2. Янева. Д. „Същност на функционалната грамотност и възможности за развитие у децата от предучилищна възраст“, 2022, публикувано в: „Образование и изкуства: традиции и перспективи“, СУ „Св. Климент Охридски“, с. 217-224, ISSN2738-8999

[https://fnoi.uni-sofia.bg/wp-content/uploads/2022/11/Sbornik\\_Obrazovanie\\_Izkustva\\_2022\\_web\\_Optimized.pdf](https://fnoi.uni-sofia.bg/wp-content/uploads/2022/11/Sbornik_Obrazovanie_Izkustva_2022_web_Optimized.pdf)

3. Янева. Д. „Играта – исторически аспекти, характерни особености и развитие в предучилищна и начална училищна възраст“, 2022, публикувано в: KNOWLEDGE International Journal, брой 55, с. 1193-1197, ISSN 2545-4439, ISSN 1857-923X

<https://ojs.ikm.mk/index.php/kij/article/view/5846/5735>

4. Янева. Д. „Използване на програмируеми играчки за развитие на ключови компетентности в предучилищна и начална училищна възраст“, 2023, публикувано в: Сборник доклади, Русенски университет, с. 127-132, ISSN 3033-0610 (за печатно издание) ISSN 3033-0629 (за онлайн издание)

<https://www.conf-dte.bg/docs/2023/p-23.pdf>

5. Янева. Д. „Използване на програмируеми играчки като нестандартен инструмент за учене и развитие на функционална грамотност в началното училище“, 2024, публикувано в: KNOWLEDGE International Journal, брой 62, 281-286, ISSN 2545-4439, ISSN 1857-923X

<https://ojs.ikm.mk/index.php/kij/article/view/6591>

6. Янева. Д. „Анализ и сравнение на инструменти за оценка на училищната готовност и функционалната грамотност на децата“, 2024, публикувано в: сп. „Образование и технологии“, vol. 15, с. 123-128. ISSN 1314-1791 (PRINT), ISSN2535-1214 (ONLINE)

[https://www.edutechjournal.org/wp-content/uploads/2024/08/1\\_2024\\_123-128.pdf](https://www.edutechjournal.org/wp-content/uploads/2024/08/1_2024_123-128.pdf)

## Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и игри за повишаване готовността за училище

### БЛАГОДАРНОСТИ

Изказвам своята искрена признателност и благодарност към моя научен ръководител доц. д-р Красимира Димитрова за подкрепата, търпението и помощта по време на разработването на настоящия дисертационен труд! Нейните препоръки, критични забележки и насоки бяха от съществено значение за изясняване на концептуалната рамка и за прецизиране на методологията на изследването. Особено ценя доверието и насърчаването към самостоятелно научно мислене, които допринесоха не само за успешното завършване на дисертацията, но и за моето професионално израстване!

### УЧАСТИЕ В НАУЧНИ ПРОЕКТИ

1. Участие в проект: BG-175467353-2022-04-0131 „AMS-STEM-COMP- Адаптивна метрична система за оценка на STEM компетентности в общообразователната подготовка в средното училище (1. – 12. клас).
2. Участие в проект: № НИХ-467/2022 „Проучване и развиване на нестандартността на образователните субекти“;
3. Участие в проект: BG05M2OP001-2.016-0018-C01 “МОДЕРН-А: МОДЕРНИзация в партньорство чрез дигитализация на Академичната екосистема”, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове;
4. Участие в проект: № НИХ-504/2024 „Образование за устойчиво развитие в детската градина и началното училище – педагогически модели“.
5. Национална научна програма „Развитие на научните изследвания и иновациите в системата на българското предучилищно и училищно образование“ 2025-2030 г. Институт по образованието, МОН.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бижков, Г. (1983). Методология и методи на педагогическите изследвания. София.
- [2] Бижков, Г., Ангелова, Л., Танева, К., Захаријева, Р., & Стоянова, Ф. (2020). Методика за диагностика на готовността на 6-7-годишните деца за училище. София: УИ „Св. Климент Охридски“.
- [3] Велева, А. (2013). Педагогика на играта. Русе.
- [4] Велева, А. (2013). Ръководство за семинарни упражнения по педагогика на играта. Русе.
- [5] Георгиева, Е. (2022). Играта - как да играем с децата от 3 до 7 години. Бургас: Димант.
- [6] Георгиева-Драголова, Е. (2024). Диагностика на готовността на децата за училище. Практикоприложни аспекти. Варна: Бит и техника.
- [7] Гълъбова, Д. (2009). Теория и методика на формиране на математически представи у децата в детската градина. Велико Търново: Слово.
- [8] Димитров, Д. (2009). Нова забавачница. София: Изкуства.
- [9] Димитрова, К. (2010). Образователна технология за непрекъснатата геометрична пропедевтика и ориентиране в пространството в детската градина, подготвителна група и I-IV клас. София: Изкуства.
- [10] НАРЕДБА № 5 за общообразователната подготовка. (30.11.2015). Извлечено от: [https://cioo.mon.bg/wpcontent/uploads/2014/07/nrdb5\\_30.11.2015\\_obshtoobr\\_podgotovka.pdf](https://cioo.mon.bg/wpcontent/uploads/2014/07/nrdb5_30.11.2015_obshtoobr_podgotovka.pdf)
- [11] НАРЕДБА № 5 за предучилищното образование. (03.06.2016 г.). Извлечено от: <https://www.mon.bg/regulation/naredba-%e2%84%96-5-ot-03-06-2016-g-za-preduchilishthnoto-obrazovanie/>
- [12] Папанчева, Р. (2022). Интегриране на ресурси с виртуална и добавена реалност в образователната среда. Образование и технологии(13), 149-152.
- [13] Папанчева, Р. (2022). Таблично умножение. Приложение на компетентностен подход в обучението по математика в началното училище. Образование и технологии(13), 96-102.
- [14] Папанчева, Р., Дерменджиева, Л. (2023). Изкуствен интелект – нормативна база в образователен контекст. Образование и технологии, 28-32.
- [15] Тупарова, Д., Касева, М. (2016). Информационни технологии в началните класове - състояние и перспективи. Педагогика(88), 320-337.
- [16] DigCompEdu. (2017). Извлечено: [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-framework\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-framework_en)
- [17] Dimitrova, K. (2024). Education for sustainable development in the training of students – future kindergarten and primary teachers. ICERI2024 Proceedings, 9438-9445

Развитие на функционалната грамотност чрез математическа познавателна дейност и  
игри за повишаване готовността за училище

- [18] Dimitrova, K. (2025). A model for the development of key competencies and school readiness through practically oriented mathematics education in preschool. Edulearn25 Proceedings, 10331-10339