

Надя Коцева¹

ДИГИТАЛНИ ИНТЕРАКТИВНИ СИМУЛАЦИИ В ПРЕДУЧИЛИЩНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО „ОКОЛЕН СВЯТ“ – ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕНО МИСЛЕНЕ (6–7 ГОДИНИ)

Nadya Kotseva

DIGITAL INTERACTIVE SIMULATIONS IN PRESCHOOL EDUCATION ON THE *WORLD AROUND US* SUBJECT – OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF CAUSAL THINKING (AGES 6–7)

Abstract: The present study explores the possibilities for integrating digital interactive simulations into pedagogical interaction in the *World Around* preschool educational field with the aim of fostering causal thinking in children aged 6–7. The research focuses on the development of cause–effect reasoning through structured inquiry-based situations implemented in a digital learning environment.

A quasi-experimental design with an experimental and a control group was employed. The study involved 55 children from the fourth preschool group (ages 6–7), divided into an experimental group ($n = 27$) and a control group ($n = 28$). The intervention lasted six weeks and included twelve pedagogical situations. In the experimental group, learning activities were supported by digital interactive simulations enabling manipulation of variables and real-time observation of outcomes, while the control group followed the same thematic content using traditional pedagogical tools.

Causal thinking was operationalized through a structured observation tool classifying children's explanations into three levels: descriptive, partially causal, and structured causal reasoning. The results demonstrate positive development in both groups; however, a more pronounced transition to structured causal reasoning was observed in the experimental group. By the end of the intervention, 22.2% of the children in the experimental group reached the highest level of causal thinking, compared to 7.1% in the control group. Although the chi-square test did not reach conventional statistical significance ($\chi^2(1, N = 55) = 2.52$, $p = .11$), the effect size ($\phi = .21$) indicates a small-to-moderate practical effect.

The findings support the pedagogically grounded integration of digital interactive simulations as a means of enhancing analytical and causal reasoning skills in preschool education when combined with guided verbal reflection and teacher mediation.

Keywords: preschool education, digital educational technologies, interactive simulations, causal thinking, *STEM* approach.

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременната образователна среда се характеризира с динамична дигитална трансформация, която поставя нови изисквания към педагогическата практика още в предучилищна възраст. Интегрирането на дигитални образователни технологии в обучението не следва да се разглежда като самоцелно въвеждане на технически средства, а като педагогически обоснован процес, насочен към развитие на когнитивните структури на детето.

В периода 6–7 години детето се намира в етап на интензивно когнитивно развитие, при който мисленето е предимно нагледно-образно, но постепенно се формират предпоставки за логическо структуриране на опита. Според концепцията на Жан Пиаже детето изгражда познавателни

¹ Надя Коцева – асистент/доктор във Филиал Враца на Великотърновския университет „Св. св. Кирил и Методий“, n.kotseva@ts.uni-vt.bg



структури чрез активно взаимодействие със средата. Същевременно „детето се формира в процеса на взаимодействието му с предметите и материалите в обкръжаващия го свят посредством система от практически действия и мисловни операции“ (Баев 2021: 3). Активното взаимодействие с обекти и явления подпомага изграждането на първоначални представи за закономерностите в природата. Както се подчертава в изследванията на предучилищното образование, „ориентирането на детето в природата се опосредства от активното и интерактивното учене“ (Калоферова 2023: 114).

Това разбиране подкрепя идеята, че дигиталните интерактивни симулации могат да функционират като специфичен тип образователна среда, в която се реализира активно познавателно взаимодействие. От своя страна Лев Виготски подчертава ролята на културните средства и социалното взаимодействие като медиатори на когнитивното развитие. В този смисъл дигиталните технологии могат да бъдат разглеждани като съвременни културни инструменти, които разширяват зоната на най-близко развитие на детето.

Обучението по „Околен свят“ предоставя благоприятна среда за осмисляне на връзките между обектите и явленията от природната и социалната действителност. В този контекст обучението по „Околен свят“ създава условия за изграждане на начални представи за взаимовръзките в природата, като „детето разбира, цени и се ангажира с природния свят и неговото биологично разнообразие“ (Калоферова 2023). Теми като „светлина и сянка“, „плава и потъва“, „условия за живот на растенията“ съдържат потенциал за изграждане на причинно-следствени зависимости чрез наблюдение, експериментиране и словесна рефлексия.

„Образователните направления интегрират програмно съдържание, свързано със социалната компетентност на децата. Свързаните с приятелството и сътрудничеството работа в екип, споделяне и изслушване между децата до голяма степен се реализират в ОН „Околен свят“ чрез изграждането на представи за социални роли и взаимоотношения. Ролята на това направление е свързана и с разпознаването на чувствата и емпатията. Така опознаването на околния свят влияе пряко върху емоционалното и социално развитие на детето“ (Коцева 2025: 271).

Дигиталните интерактивни симулации създават възможност за визуализиране на трудно наблюдаеми процеси, за многократно проиграване на различни варианти на действие и за безопасно изследване на хипотези. Те подпомагат осъзнаването на връзката „ако – тогава“, като позволяват промяна на параметри и непосредствено наблюдение на последствията. Въпреки това остава въпросът доколко и при какви условия дигиталната среда реално подпомага развитието на причинно-следственото мислене в предучилищна възраст.

Настоящото изследване има за цел да анализира възможностите за стимулиране на причинно-следственото мислене чрез използване на дигитални интерактивни симулации в ситуации по „Околен свят“ в четвърта възрастова група.

В съвременния образователен контекст се подчертава, че „в този смисъл работата с електронни устройства – компютър, таблет, интерактивна дъска – прави педагогическото взаимодействие по-комплексно и интересно за децата“ (Коцева 2023: 336). Това откроява необходимостта от педагогически обоснована интеграция на дигитални средства още в предучилищна възраст, насочена не към технологизация сама по себе си, а към стимулиране на когнитивното развитие.

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТ

1. Същност на природонаучните компетенции

Природонаучните компетенции се свързват с изграждане на знания, умения и отношения към природната среда още в предучилищна възраст. Те подпомагат детето да разбира взаимовръзките в природата и да формира отговорно отношение към околната среда. Както посочва Калоферова, „образованието, насочено към екологичния преход и устойчивото развитие, подпомага детето от предучилищна възраст в придобиване на необходимите за по-устойчив живот знания, умения и нагласи, т.нар. „компетентности за устойчивост“ (Калоферова 2023: 112).

Съдържанието на природонаучните компетенции включва познавателни, практически и ценностни аспекти. Детето изгражда умения за наблюдение, изследване и откриване на зависимости между природните явления. Според Калоферова „съдържателните параметри на природо-



научните компетенции на децата от предучилищна възраст при ориентиране в околния свят са многоаспектни“ (Калоферова 2023: 113). Познавателната активност стимулира детето да наблюдава и изследва връзките в природната среда. Дончева отбелязва, че „наблюдателността и любознателността са психически качества, които са в основата на формирането на познавателните интереси“, като чрез процесите на анализ и синтез детето открива функционални зависимости в заобикалящия свят (Дончева 2014: 120).

2. Познавателна активност и взаимодействие „дете – среда“

Познавателната активност е основен фактор за развитието на природонаучните компетенции, тъй като стимулира детето да наблюдава, експериментира и открива закономерности в природната среда. Интересът към природния свят се проявява чрез любопитство и стремеж към разширяване на личния опит. Според Стаматов „интересът се разглежда като стремеж към непрекъснато разширяване на детския опит“ (Стаматов 2006). В българския научен контекст Дончева подчертава активния характер на познавателния процес, като посочва, че „основната тема в съвременната когнитивна психология е конструктивистското твърдение, че човешкото познание е активен процес“, а познавателната дейност се определя от вътрешни подбуди като интереси, мотиви и ценностни ориентации (Дончева 2014: 118). В този смисъл „източник на познавателния интерес е околната действителност“, като широките познавателни интереси водят до по-активна познавателна дейност и подпомагат познавателното развитие на детето (Дончева 2014: 119).

Обучението, насочено към устойчиво развитие, поставя акцент върху активното взаимодействие на детето с природната среда. Чрез наблюдение и практически дейности детето изгражда по-задълбочено разбиране за природните процеси и тяхното значение за живота. Стоянова отбелязва, че „образованието в устойчиво развитие е свързано с взаимодействието „дете – среда“, при което детето активно изследва природните явления“ (Стойнова 2020).

3. Роля на технологиите за развитие на природонаучни компетенции

Съвременните технологии създават възможности за по-ефективно усвояване на знания и стимулират познавателната активност на децата. Използването на технологични средства подпомага развитието на умения за наблюдение, анализ и изследване на природната среда. Калоферова посочва, че „технологиите се дефинират като всичко, създадено от човека, което се използва за решаване на проблем или изпълнение на желание“ (Калоферова 2023: 114).

Интегрирането на технологиите в обучението създава условия за активна познавателна дейност и стимулира креативността на детето. Коначиева подчертава, че „интегрирането на технологиите в еколого-образователната интеракция е иновация, която трансформира традиционната образователна среда“ (Коначиева 2022).

4. Визуалните технологии като средство за изследване на природата

Използването на цифрова фотография в обучението подпомага наблюдението и изследването на природните явления и съдейства за по-активно участие на детето в учебния процес. Чрез фотографията детето открива връзки между природните обекти и процеси, като същевременно развива своите изследователски умения. Според Калоферова „фотографията се разглежда не само като техника за визуализиране, но и като субективно значима активност за детето при ориентирането му в природата“ (Калоферова 2023: 112).

Теоретичните постановки за активното учене, взаимодействието „дете – среда“ и ролята на дигиталните технологии очертават необходимостта от емпирично изследване на възможностите на интерактивните симулации за стимулиране на причинно-следственото мислене в предучилищна възраст. „Интерактивните методи в педагогическото взаимодействие стимулират активното участие на детето и създават условия за съвместно конструиране на знания чрез диалог, сътрудничество и споделян опит“ (Христова-Коцева 2007).

STEM подходът създава възможности за интегриране на знания от науката, технологиите, инженерството и математиката чрез практически и изследователски дейности. Този интегративен модел подпомага развитието на умения за наблюдение, експериментирание и решаване на проблеми, като обединява различни образователни области в единна познавателна система (Калоферова 2023: 113).



ЦЕЛ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Целта на изследването е да се анализират възможностите за използване на дигитални интерактивни симулации в обучението по образователно направление „Околен свят“ за развитие на причинно-следственото мислене при деца на 6–7 години.

ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

За постигане на поставената цел се формулират следните задачи:

1. Да се изясни същността на природонаучните компетенции и причинно-следственото мислене в предучилищна възраст.
2. Да се анализират възможностите на дигиталните образователни технологии за стимулиране на познавателната активност на детето.
3. Да се разработят педагогически ситуации по „Околен свят“, включващи дигитални интерактивни симулации.
4. Да се проследи динамиката в развитието на причинно-следственото мислене при деца на 6–7 години.
5. Да се анализират резултатите от прилагането на интерактивните симулации в педагогическата практика.

ХИПОТЕЗА

Предполага се, че използването на дигитални интерактивни симулации в обучението по „Околен свят“ подпомага развитието на причинно-следственото мислене при деца на 6–7 години, тъй като създава условия за активно наблюдение, експериментиране и откриване на зависимости между природните явления.

МЕТОДОЛОГИЯ

Организация на изследването

Изследването е проведено в естествена образователна среда в детски градини в гр. Враца. Прилага се квазиекспериментален дизайн с експериментална и контролна група, при който се проследява динамиката в равнищата на причинно-следствените обяснения на децата в началото и в края на интервенционния период.

Интервенцията се реализира в рамките на задължителните педагогически ситуации по образователно направление „Околен свят“, които съгласно Наредба № 5 за предучилищното образование са две седмично за четвърта възрастова група. Продължителността на изследването е шест седмици, като в този период са проведени общо 12 педагогически ситуации.

Диагностичното проследяване е осъществено в два етапа:

- начален етап (установяване на изходно равнище);
- заключителен етап (установяване на динамиката след интервенцията).

Извадка

В изследването участват общо 55 деца от четвърта възрастова група (6–7 години), съгласно Наредба № 5 за предучилищното образование, разпределени както следва:

- Експериментална група – 27 деца, ДГ „Брезичка“, гр. Враца
- Контролна група – 28 деца, ДГ „Детска Вселена“, гр. Враца

Групите са съпоставими по възраст, образователна среда и организация на педагогическия процес. При началната диагностика не се установяват съществени различия в равнищата на причинно-следствено мислене между децата от двете групи.

Метод и инструментариум

Метод

Основен метод на изследването е педагогическото наблюдение, реализирано в условията на организирано педагогическо взаимодействие. Наблюдението е целенасочено и систематизирано чрез предварително разработен инструмент за регистриране и класифициране на детските обяснения.



Използван е сравнителен анализ между експерименталната и контролната група, както и динамичен анализ (начало–край) за проследяване развитието на причинно-следственото мислене.

Инструментариум

За операционализиране на понятието „причинно-следствено мислене“ е разработена карта за педагогическо наблюдение. Тя позволява класифициране на детските обяснения в три равнища въз основа на ясно формулирани критерии.

Таблица 1 представя структурата на използвания инструментариум.

Таблица 1. Инструментариум за оценяване на причинно-следственото мислене

Компонент	Съдържание	Критерии / показатели	Пример
Метод	Педагогическо наблюдение в организирана ситуация	Систематично регистриране на детските обяснения	–
Диагностични въпроси	„Какво ще стане ако...?“ „Защо мислиш така?“ „Какво трябва да променим, за да стане различно?“	Установяване на причинно-следствена връзка и прогнозиране	–
I равнище – описателно	Описва явлението без причинна връзка	Липсва зависимост условие–резултат	„Потъва“
II равнище – частично причинно	Частично или интуитивно обяснение	Наличие на причинност без ясно условие	„Потъва, защото е тежко“
III равнище – структурирано причинно-следствено	Ясна зависимост тип „ако – тогава“	Осъзната връзка между условие и резултат	„Ако е леко, ще плува, а ако е тежко – ще потъне“
Етапи на оценяване	Начална диагностика → Интервенция → Заключителна диагностика	Проследяване на динамиката	–

Оценяването се извършва въз основа на преобладаващия тип вербална реакция, демонстрирана от детето в диагностичните ситуации.

Диагностичните задачи са свързани със съдържанието на темите:

- зависимост между свойства на предмети и плаване/потъване;
- връзка между светлина и сянка;
- условия за растеж на растенията.

За всяко дете се определя едно равнище (I, II или III). Проследява се преминаването към по-високо равнище като индикатор за развитие на причинно-следственото мислене.

За повишаване на обективността класифицирането се извършва по предварително формулирани критерии, като при необходимост се анализира контекстът на пълното детско изказване.

Съдържание на интервенцията

Интервенцията включва педагогически ситуации, насочени към осмисляне на причинно-следствени зависимости, свързани със:

- зависимост между свойства на предмети и плаване/потъване;
- връзка между светлина, разстояние и размер на сянката;
- условия за растеж и развитие на растенията.

В експерименталната група ситуацията се подпомогнати от дигитални интерактивни симулации, които позволяват промяна на параметри и проследяване на резултатите в реално време. В контролната група същите теми се реализират чрез традиционни педагогически средства – реални предмети, демонстрации и нагледни материали.



И в двете групи педагогическото посредничество се осъществява чрез насочващи въпроси и стимулиране на вербална рефлексия.

Показатели за анализ

Анализът е насочен към установяване на:

- разпределението на децата по равнища (I–III) в началото и в края на изследването;
- динамиката на преминаване към по-високо равнище;
- честотата на използване на причинно-следствени конструкции („защото“, „ако... тогава...“) в детските изказвания.

Сравнителният анализ между експерименталната и контролната група позволява да се открият тенденции в развитието на причинно-следственото мислене в условията на дигитално подпомогнато обучение.

В изследването се прилагат елементи на педагогически експеримент, тъй като се сравняват резултатите от обучението в експериментална и контролна група при различни условия на педагогическо взаимодействие. Използвани са диагностични въпроси, насочени към установяване на връзки между условия и резултати, както и качествен анализ на детските обяснения. Комбинирането на количествен и качествен анализ позволява по-пълно проследяване на динамиката в развитието на причинно-следственото мислене.

РЕЗУЛТАТИ

Анализът на емпиричните данни е насочен към установяване на динамиката в равнищата на причинно-следствено мислене в експерименталната и контролната група в началото и в края на интервенционния период.

1. Експериментална група (n = 27)

В началния етап разпределението на децата е както следва:

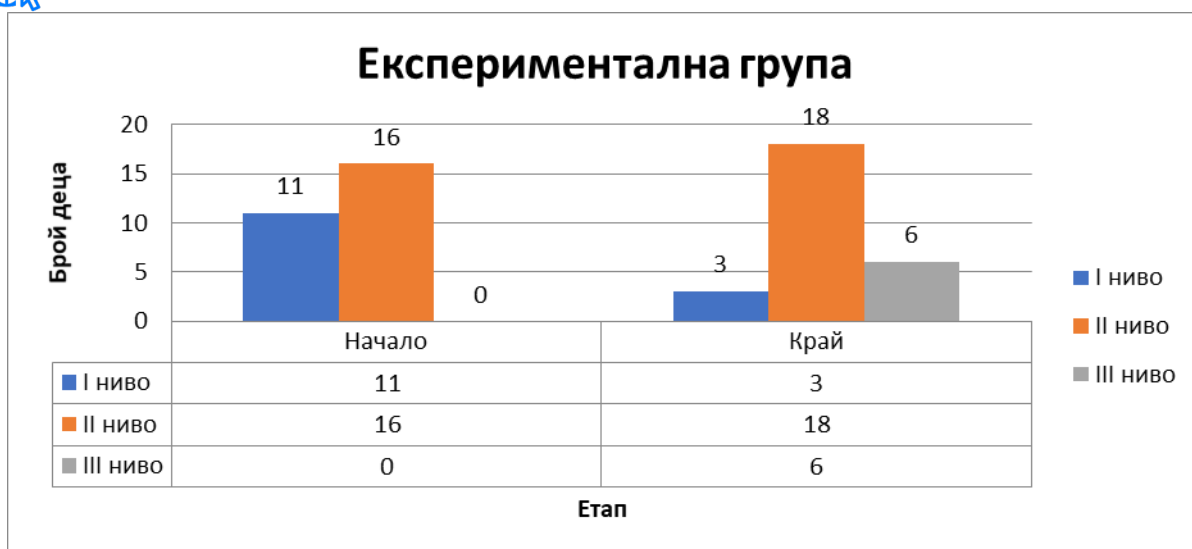
- I равнище – 11 деца (40,7%)
- II равнище – 16 деца (59,3%)
- III равнище – 0 деца (0%)

В заключителния етап се наблюдава следната динамика:

- I равнище – 3 деца (11,1%)
- II равнище – 18 деца (66,7%)
- III равнище – 6 деца (22,2%)

Налице е ясно изразено намаляване на децата от I равнище (с 29,6 процентни пункта) и поява на III равнище, което не е било представено в началната диагностика. Броят на децата, достигнали структурирано причинно-следствено мислене, нараства до 22,2%.

Динамиката в експерименталната група е визуализирана на **Фигура 1**, където ясно се откроява изместването към по-високи равнища.



Фигура 1. Динамика на равнищата в експерименталната група

2. Контролна група (n = 28)

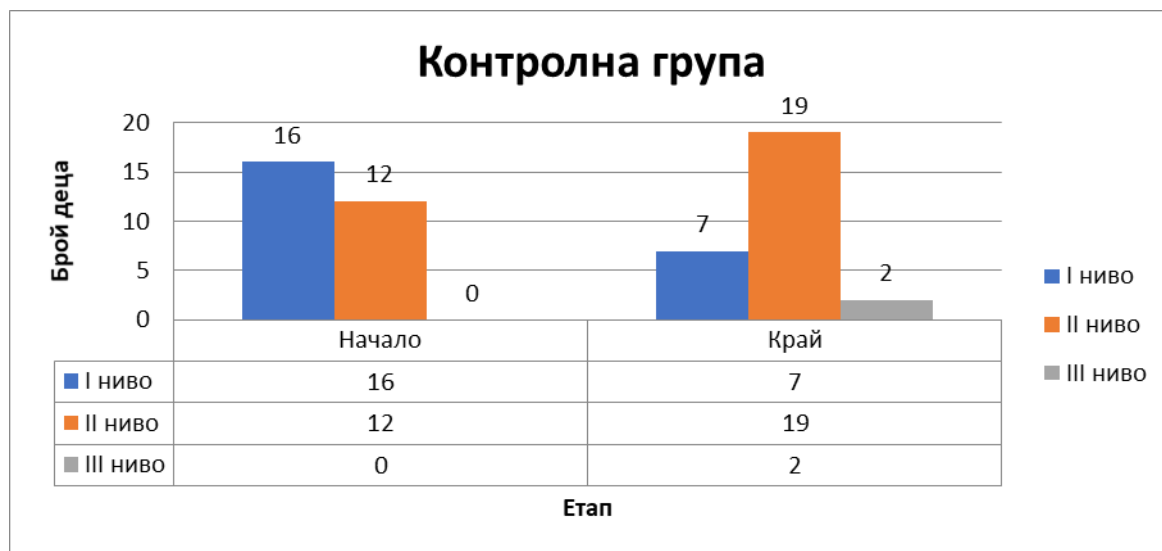
В началния етап разпределението е:

- I равнище – 16 деца (57,1%)
- II равнище – 12 деца (42,9%)
- III равнище – 0 деца (0%)

В края на изследването:

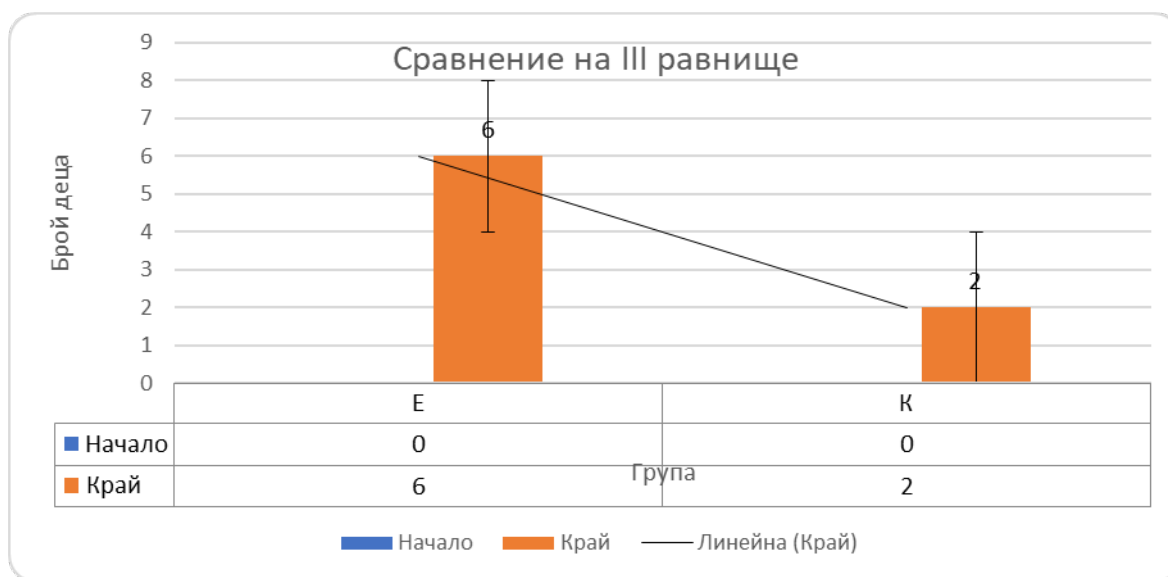
- I равнище – 7 деца (25,0%)
- II равнище – 19 деца (67,9%)
- III равнище – 2 деца (7,1%)

Резултатите за контролната група са представени на **Фигура 2**.



Фигура 2. Динамика на равнищата в контролната група

И в контролната група се наблюдава развитие, изразяващо се в намаляване на I равнище и увеличение на II равнище. Появява се ограничен брой деца на III равнище (7,1%).



Фигура 3. Сравнение на III равнище между групите

3. Сравнителен анализ

Динамиката в равнищата на причинно-следствено мислене в експерименталната и контролната група е представена в Таблица 2.

Таблица 2. Динамика в равнищата на причинно-следствено мислене (брой и %)

Група	Етап	I ниво	II ниво	III ниво	Общо
Е (n=27)	Начало	11 (40,7%)	16 (59,3%)	0 (0%)	27 (100%)
Е (n=27)	Край	3 (11,1%)	18 (66,7%)	6 (22,2%)	27 (100%)
К (n=28)	Начало	16 (57,1%)	12 (42,9%)	0 (0%)	28 (100%)
К (n=28)	Край	7 (25,0%)	19 (67,9%)	2 (7,1%)	28 (100%)

Данните показват положителна динамика и в двете групи, изразяваща се в намаляване на дела на децата от I равнище и увеличение на II равнище. В експерименталната група обаче се наблюдава по-изразено преминаване към III равнище, което отсъства в началната диагностика.

Фокусираният анализ на III равнище е представен в Таблица 3.

Таблица 3. Сравнителен дял на децата, достигнали III равнище

Група	Начало	Край	Промяна (п.п.)
Е (n=27)	0%	22,2%	+22,2
К (n=28)	0%	7,1%	+7,1

Както се вижда от Таблица 3, делът на децата, достигнали структурирано причинно-следствено равнище, нараства значително в експерименталната група (+22,2 процентни пункта), докато в контролната група увеличението е ограничено (+7,1 п.п.). Разликата от 15,1 процентни



пункта в полза на експерименталната група може да бъде интерпретирана като индикатор за положителен ефект от използването на дигитални интерактивни симулации.

Сравнението между двете групи по показателя III равнище е визуализирано и на Фигура 3, където ясно се откроява по-изразената положителна динамика в експерименталната група.

Макар и в двете групи да се отчита естествено развитие в резултат на педагогическото въздействие, динамиката е по-силно изразена в експерименталната група. Най-съществената тенденция е преминаването на децата от описателно към частично и структурирано причинно равнище, което свидетелства за развитие на уменията за прогнозиране, аргументиране и формулиране на елементарни хипотези.

Проверка за статистическа значимост на разликите

За установяване на статистическата значимост на разликите между експерименталната и контролната група по показателя „достигане на III равнище“ бе приложен χ^2 тест на независимост. Анализът бе извършен върху двуизмерна таблица (достигнали III равнище / недостигнали III равнище).

Получената стойност $\chi^2(1, N = 55) = 2.52, p = 0.11$ не достига статистическа значимост на ниво $p < 0.05$. Въпреки това се отчита ефектов размер $\phi = 0.21$, който може да бъде интерпретиран като малък към умерен ефект.

Резултатите показват тенденция към по-висок дял на децата, достигнали структурирано причинно-следствено равнище в експерименталната група в сравнение с контролната, което подкрепя наблюдаваната положителна динамика, макар и при ограничена статистическа мощ на извадката.

ДИСКУСИЯ

Получените резултати показват по-изразена положителна динамика в развитието на причинно-следственото мислене при децата от експерименталната група. Наблюдаваното нарастване на дела на децата, достигнали III равнище, очертава тенденция към по-структурирано осмисляне на зависимостите между условия и последствия в условията на дигитално подпомогнато обучение. Макар установената разлика да не достига конвенционалното ниво на статистическа значимост ($p < 0.05$), отчетеният ефектов размер ($\phi = 0.21$) сочи наличие на малък към умерен практически ефект с отчетлива педагогическа стойност.

Във възрастовия диапазон 5–7 години мисленето е предимно нагледно-образно, но постепенно се формират предпоставки за по-структурирани логически връзки. От гледна точка на когнитивната теория на Ж. Пиаже дигиталните симулации могат да бъдат разглеждани като средство, подпомагащо процесите на асимилация и акомодация чрез многократно проиграване на различни варианти и непосредствено наблюдение на резултатите. Възможността за промяна на параметри и проследяване на последствията в реално време улеснява формирането на зависимости тип „ако – тогава“, като прави причинно-следствените връзки по-достъпни за детското разбиране.

От позицията на културно-историческата теория на Л. С. Виготски дигиталната среда функционира като културен инструмент, който разширява възможностите за когнитивна подкрепа в рамките на зоната на най-близко развитие. В този смисъл е показателна тезата, че “What a child can do in cooperation today he can do alone tomorrow” (Vygotsky, 1978, p. 87), което обяснява ролята на педагогическото посредничество. В съчетание с насочващи въпроси дигиталната симулация се превръща в медиатор на мисловната дейност и вербалната рефлексия.

Особено значение в този процес има езиковото взаимодействие. В този смисъл „езикът, използван в реална среда, често отива отвъд разбирането и възпроизвеждането“ (Йорданова 2025: 239), като се превръща в инструмент за структуриране на опита и осъзнаване на причинно-следствените зависимости. Вербализирането на наблюдаваните промени и формулирането на обяснения подпомагат прехода от описателно към структурирано причинно мислене.



Наблюдаваното развитие и в контролната група подчертава значението на самото организирано педагогическо въздействие и изследователския подход в обучението. Разликата в степента на напредък между двете групи обаче насочва към възможността дигиталните интерактивни симулации да усилят ефекта от обучението, предоставяйки условия за безопасно експериментиране, повторемост на опита и визуализация на трудно наблюдаеми зависимости.

Особено значим е фактът, че част от децата в експерименталната група достигат структурирано причинно-следствено равнище, което отсъства в началната диагностика.

Това развитие може да бъде интерпретирано не само като усвояване на конкретно учебно съдържание, но и като формиране на по-общи когнитивни умения – прогнозиране, аргументиране и формулиране на елементарни хипотези, които са в основата на STEM ориентираното обучение. В този контекст следва да се подчертае, че „Творческото мислене е неделима част от всеки процес на обучение. Без него са невъзможни генерирането на идеи, разработването, анализирането и избирането на подходящи варианти за решаване на разнообразни образователни задачи и възникващите проблемни ситуации“ (Ангелов 2019: 133).

Получените резултати кореспондират с изследванията на Дончева и Конакчиева, които подчертават, че познавателната активност в предучилищна възраст се стимулира чрез участие в проблемно-познавателни ситуации и изследователски дейности. Наблюдаваното преминаване към по-високи равнища на причинно-следствено мислене може да се интерпретира като резултат от активното включване на децата в ситуации, които предполагат експериментиране и обсъждане на наблюдавани зависимости. В този смисъл използването на дигитални интерактивни симулации може да се разглежда като съвременна форма на изследователски подход, която разширява възможностите за познавателна активност и подпомага формирането на начални научни представи.

В този смисъл резултатите подкрепят разбирането, че дигиталните образователни технологии притежават потенциал да допринасят за развитието на аналитичното мислене в предучилищна възраст, когато са интегрирани целенасочено и в рамките на педагогически обоснована стратегия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящото изследване беше насочено към анализ на възможностите за използване на дигитални интерактивни симулации в обучението по „Околен свят“ в предучилищна възраст с цел развитие на причинно-следственото мислене. Емпиричните данни показват положителна динамика и в двете групи, което потвърждава значението на организираните изследователски ситуации в педагогическия процес.

По-изразеното нарастване на дела на децата, достигнали структурирано причинно-следствено равнище в експерименталната група, насочва към възможността дигиталните интерактивни симулации да подпомагат формирането на зависимости тип „ако – тогава“. Възможността за промяна на условията и наблюдение на последствията в реално време създава предпоставки за по-активно осмисляне на причинно-следствените връзки.

Резултатите очертават потенциала на дигиталните образователни технологии като средство за стимулиране на аналитичното мислене в предучилищна възраст, когато са интегрирани в педагогически обоснована стратегия и съчетани с насочващо педагогическо посредничество.

Ограниченият обем на извадката предполага предпазлива интерпретация на статистическите резултати и очертава необходимост от бъдещи изследвания с по-голям брой участници.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

Ангелов 2019: Ангелов, М. Музикалнотворческата дейност при обучението на студенти – бъдещи начални учители. – В: Шекерджиева-Новак, Т., В. Колев, В. Казашка (ред.). *Наука, образование и иновации в областта на изкуството*, 133–139. Пловдив: АМТИИ „Проф. Асен Диамандиев“. // Angelov 2019: Angelov, M. Muzikalnotvorcheskata deynost pri obuchenieto na studenti – badeshti nachalni uchiteli. – V:



- Shekerdzhieva-Novak, T., V. Kolev, V. Kazashka (red.). *Nauka, obrazovanie i inovatsii v oblastta na izkustvoto*, 133–139. Plovdiv: AMTI „Prof. Asen Diamandiev“.
- Баев 2021:** Баев, Д. Учене чрез правене: научаване, технология, социалност. – В: *Продължаващо образование*, т. 16, 1–7. // Baev 2021: Baev, D. Uchene chrez pravene: nauchavane, tehnologiya, sotsialnost. – V: *Produlzhavashto obrazovanie*, vol. 16, 1–7.
- Дончева 2014:** Дончева, Ю. Познавателните интереси към околната действителност – референтен компонент в структурата на интелектуалното развитие на децата от предучилищна възраст. – В: *Педагогика*, 86(1), 118–130. // Doncheva 2014: Doncheva, Yu. Cognitive interests towards environmental reality – a referent component in the structure of intellectual development of preschool children. – In: *Pedagogika*, 86(1), 118–130.
- Калоферова 2023:** Калоферова, Б. Развитие на природонаучни компетенции на 6–7-годишното дете чрез технологиите. – В: *Педагогика*, 95(4s), 112–122. <https://doi.org/10.53656/ped2023-4s.11> // Kaloferova 2023: Kaloferova, B. Razvitie na prirodonauchni kompetentsii na 6–7-godishnoto dete chrez tehnologii. – In: *Pedagogika*, 95(4s), 112–122. <https://doi.org/10.53656/ped2023-4s.11>
- Конакчиева 2022:** Конакчиева, П. Традиции и иновации в предучилищното екологично образование. Велико Търново: ИТИ. // Konakchieva 2022: Konakchieva, P. Traditsii i inovatsii v preduchilishtnoto ekologichno obrazovanie. Veliko Tarnovo: ITI.
- Коцева 2023:** Коцева, Н. Електронните устройства в живота на детето в предучилищна възраст. – В: Бузов, Е. и др. (ред.). *Актуални политики и практики в образованието. Иновативни подходи и модели*, 336–340. Плевен. // Kotseva 2023: Kotseva, N. Elektronnite ustroystva v zhivota na deteto v preduchilishtna vazrast. – V: Buzov, E. i dr. (red.). *Aktualni politiki i praktiki v obrazovanieto. Inovativni podhodi i modeli*, 336–340. Pleven.
- Коцева 2025:** Коцева, Н. Социалната компетентност на 6–7-годишни деца и подготовката за училище. – В: *Образование и технологии*, 16(2), 271–278. <https://doi.org/10.26883/2010.252.7762> // Kotseva 2025: Kotseva, N. Sotsialnata kompetentnost na 6–7-godishni detsa i podgotovkata za uchilishte. – V: *Obrazovanie i tehnologii*, 16(2), 271–278. <https://doi.org/10.26883/2010.252.7762>
- Стаматов 2006:** Стаматов, Р. Детска психология. Пловдив: Хермес. // Stamatov 2006: Stamatov, R. Detska psihologiya. Plovdiv: Hermes.
- Стоянова 2020:** Стоянова, М. Образование в устойчиво развитие и взаимодействие „дете – среда“. София: Авангард принт. // Stoyanova 2020: Stoyanova, M. Obrazovanie v ustoychivo razvitie i vzaimodeystvie „dete – sreda“. Sofia: Avangard print.
- Христова-Коцева 2007:** Христова-Коцева, Р. Интерактивни методи и педагогическо взаимодействие с децата от предучилищна възраст. – В: *Педагогически алманах*, 15(1), 77–87. // Hristova-Kotseva 2007: Hristova-Kotseva, R. Interaktivni metodi i pedagogicheskoto vzaimodeystvie s detsata ot preduchilishtna vazrast. – V: *Pedagogicheski almanah*, 15(1), 77–87.
- Йорданова 2025:** Йорданова, В. Общата европейска референтна рамка за езиките: съвременни педагогически принципи и приложение в чуждоезиковото обучение. – В: Целова, А. (ред.). *Образованието: класичност и модерност*, 232–242. Велико Търново: УИ „Св. св. Кирил и Методий“. // Yordanova 2025: Yordanova, V. Obshtata evropeyska referentna ramka za ezitsite: savremenni pedagogicheski printsipi i prilozhenie v chuzhdoezikovoto obuchenie. – V: Tselova, A. (red.). *Obrazovanieto: klasichnost i modernost*, 232–242. Veliko Tarnovo: UI „Sv. sv. Kiril i Metodiy“.
- Vygotsky 1978:** Vygotsky, L. S. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.