

**STEM ОБУЧЕНИЕ С РОДИТЕЛСКО УЧАСТИЕ – НАГЛАСИ,
ЗНАНИЯ И ОПИТ НА ДЕТСКИТЕ УЧИТЕЛИ**

Любка Кръстева Алексиева, Илиана Христова Мирчева

**PARENT INVOLVEMENT IN STEM EDUCATION: PRESCHOOL
TEACHERS' ATTITUDES, KNOWLEDGE AND PRACTICE**

Lyubka Krasteva Aleksieva, Iliana Hristova Mirtschewa

Abstract: Early STEM education has a great potential to support children's development in building their knowledge, in designing, discussing and testing ideas and finding solutions to different problems. Teachers have an essential role in the STEM process, but this role is shifted from the traditional leading role to a supportive facilitating role. In order to extend learning beyond the classroom and create positive experiences for children, a key factor is the involvement of parents in this process. Parent involvement could be seriously influenced by the knowledge, attitudes and practices of preschool teachers, and therefore their exploration is very important. It could help for planning and designing more effective training for preschool teachers both during their academic preparation and within qualification courses. Accordingly, this paper presents the results of a study with preschool teachers within the framework of the Erasmus+ European multilateral project "STEM for preschool children and their parents" (PARENTSTEM) (2018-2021). The primary goal of this project was to increase parental involvement in preschool STEM education, focusing on families of lower socioeconomic status. Implementation of project's objectives aimed to expand the conceptual and pedagogical knowledge of preschool teachers in STEM through conducting various teacher trainings and developing intellectual products. This study attempts to identify teachers' prior knowledge, awareness and attitudes towards the conceptualization and pedagogy of STEM with parental involvement, and to discover the relative influence of the project activities on them. The results of the study demonstrate the need for preschool teacher trainings in the area of parent involvement in STEM, and outline the main points that should be considered in the construction of STEM courses designed for preschool teachers.

Keywords: STEM education, parent involvement, early STEM education, preschool teachers

Въведение

• Какво е STEM?

Идеята за STEM обучение се появява през 1990 година, когато Националната фондация по наука (National Science Foundation) на САЩ предлага обединяване на различни области на човешкото познание с цел доближаване на обучението до живота и подобряване на шансовете за успешно упражняване на професиите. Абревиатурата представлява следната комбинация: S – Science (природни науки); T – Technology

(технологии); E – Engineering (инженерство); M – Mathematics (математика).

Първоначално идеята се насочва към ученето в гимназията и прогимназията. След това се адаптира към обучението в началното училище. Постепенно се очертава и идеята за интегрирането на STEM в образованието от ранна детска възраст, което има висок потенциал да подпомогне развитието на децата в изграждането на техните собствени знания, в проектирането, обсъждането и тестването на идеи и намирането на творчески решения на различни проблеми (Moomaw and Davis, 2010; Jackson et al., 2011; Malinova & Mihaylova, 2022). STEM в детската градина не е обвързано с необходимостта от лаборатории, роботи, компютри и скъпи дидактични средства. С помощта на материали от всекидневието става възможно обвързването на STEM с теми, които са близки до детския свят. По този начин околната действителност става по-разбираема, а научното познание се поднася неусетно, формират се редица ключови компетентности. Тук значима роля има учителят, който променя своята традиционна роля и се превръща в посредник и модератор (McClure, 2017; Gatling, 2016; Anderson, 2002). Нетрадиционната роля на учителя в STEM обучението и значимостта на участието на педагога при изграждане на скелето на обучението се изтъкват от Алексиева, Мирчева и Радева (Aleksieva, Mirtschewa & Radeva, 2021).

• Роля на родителите

За структурирането и ефективното реализиране на идеята за STEM обучение в ранна детска възраст, за стимулиране на детското развитие изключително важна роля играе участието на родителите (Thomas et al., 2020). Родителското участие има голямо значение и може да се вплете в разнообразни дейности. На въвличането на родителите в учебния процес специално внимание отделя Герт Дрисен в своята студия „Участие на родителите – видове и ефективност“ (Driessen, 2021). В литературния преглед, направен в студията, авторът представя редица изследвания (Barger et al., Smit et al., Fox & Olsen), насочени към възможната роля на родителите в обучението. Една от основните класификации относно типовете родителско участие, която Дрисен представя, е теорията на Епщайн (Epstein et al, 2002; цит. по Driessen, 2021, p. 11). Според нея се очертават шест типа на интегриране на родителите в програми за партньорство в сферата на образованието. Моделът на Епщайн е описан в българската литература от И. Иванов (2011).

Подробно описание на теорията на Епщайн прави и Шенил Юнлю Четин (Ünlü Çetin, 2020) в статия в сборник по проект PARENTSTEM, пряко свързан с изследването, което ще бъде представено в настоящата статия. Тъй като основна част от изследването се основава на тази теория, ще направим кратко представяне на идеите на автора. Юнлю Четин предлага и конкретни примерни STEM дейности за интегриране на

родителите в образователния процес в детската градина към всеки от основните типове, предложени от Епщайн. Моделът на Епщайн съдържа шест основни типа дейности, които улесняват интегрирането на родителите в образователния процес. Те могат да бъдат проследени в таблица 1.

Таблица 1.

Модел на Епщайн (по Ünlü Çetin, 2020, 99-101)

Тип дейност	Участие на родителите	Примерни STEM дейности
Родителство	Това е първото ниво на участие на родителите, което се отнася до усилията им да осигурят благоприятна среда за развитието на техните деца.	<ul style="list-style-type: none"> Предоставяне на информация и предложения за условията в домашната среда, които подкрепят STEM обучението Осигуряване на семинари, видеоклипове или телефонни съобщения за домашно STEM обучение Предоставяне на STEM-учебни дейности за родители (STEM курсове, родителски програми STEMeducation)
Комуникация	На това второ ниво родителите общуват с учителя и училището/детската градина на детето си относно неговия напредък в училище/детската градина и образователните програми.	<ul style="list-style-type: none"> Осигуряване на програмни политики относно ученето и преподаването на STEM Предоставяне на информация за интересите, способностите или постиженията на детето в областите на STEM Използване на бюлетини, информационни листове или училищното информационно табло за повишаване на осведомеността на родителите за важното значение на STEM и важното значение на тяхното участие в STEM обучението
Доброволчество	На това ниво се очаква родителите да се включват като доброволци в дейности, предложени от учителите или училищата/детските градини.	<ul style="list-style-type: none"> Покана към родителите да дойдат на клас и да участват в STEM дейности Събиране на информация за силните страни на родителите в областите на STEM и включване на тези силни страни в процеса на преподаване на STEM Покана към родителите да помогнат на учителя с посещенията извън училище, свързани със STEM

Учене у дома	На това ниво се очаква родителите да участват в учебните занимания на децата у дома.	<ul style="list-style-type: none"> • Предоставяне на информация на родителите за уменията, които се развиват чрез ранното STEM обучение • Предоставяне на информация за начините за подпомагане на STEM обучението у дома чрез ежедневни дейности • Предоставяне на поетапна информация за това как да участват в специално структурирани STEM дейности • Изпращане в дома на детето на научни комплекти, които изискват съвместните усилия на родителя и детето
Вземане на решения	За постигане на успех на това ниво е необходимо установено партньорство между училището/детската градина и родителите.	<p>Предоставяне на възможности родителите да бъдат включени в определянето на училищните политики (или тези на детските градини) относно STEM</p> <p>Насърчаване на родителите да създадат родителска STEM организация</p>
Сътрудничество с общността	На това ниво учителят и училището/детската градина се опитват да направят връзка между ресурсите на общността и родителите.	<p>Предоставяне на информация на семействата относно дейности на общността, свързани със STEM</p> <p>Укрепване на връзката между родители и НПО, които работят за STEM обучението на децата</p> <p>Предоставяне на информация за това как да се използват ресурсите в населеното място, като музеи, научни изложби и научни центрове, за да се подкрепи ангажираността на децата със STEM.</p>

Контекст на изследването

Основавайки се на модела на Епщайн, екипът на Еразъм+ проект PARENTSTEM (STEM за деца в предучилищна възраст и техните родители) №2018-1TR01-KA203-059568, обърна специално внимание на участието на родителите в образователния процес. Неговата основна цел беше да увеличи участието на родителите с по-нисък социален статус в STEM обучението на техните деца, като също така разшири концептуалните и педагогически познания на предучилищните педагози относно STEM с родителското участие. Така в рамките на проекта бяха проведени три обучения за предучилищни педагози (LTTs – Learning/Teaching Trainings), от които две международни (с партньори от 5 държави – Турция, Испания, Дания, Германия и България) и по едно национално обучение за всяка страна. Тази статия се фокусира върху дейностите в България, в рамките на които Софийският университет „Св. Климент Охридски” в партньорство с две детски градини (една столична

и една в малко населено място с деца в по-нисък социално-икономически статус) проведе присъствено STEM обучение на учители през юни 2019 г. През септември 2019 г. същите български предучилищни педагози участваха в международно присъствено обучение на учители в Манреса и Барселона (Испания), а през март 2021 г. в последния международен онлайн LTT с организатор – партньорът по проекта от Германия. Продължителността на всички LTT беше четири дни по предварителния график. Обученията имаха за цел да повишат знанията на учителите за педагогическото съдържание по STEM, да развият и усъвършенстват уменията им за проектиране на STEM дейности, включително с участието на родителите (основани на теорията на Епщайн). В помощ на обучението на учителите беше предоставено ръководството PARENTSTEM, което разглежда ключовите моменти в STEM образованието в ранна детска възраст (първият интелектуален продукт от проекта). За измерване на резултатите от тези обучения бяха проведени предварителни и последващи полуструктурирани интервюта с учители. Те изследваха знанията, нагласите, практиката и собствената ефективност на учителите за проектиране и прилагане на STEM уроци и дейности с участие на родителите. В предходно проучване (Aleksieva, Mirtschewa & Radeva, 2021) изследвахме компетентностите и перспективите на предучилищните педагози за провеждане на STEM дейности, без да се фокусираме върху родителското участие. Като продължение, това проучване цели изучаването на знанията, нагласите, опита и самоефективността на учителите в STEM обучение с родителско участие и как те се променят след провеждането на съответните обучения на учителите участници. Предварителните знания и нагласите на учителите предоставят важни насоки за разглеждане на структурата и съдържанието на обучението на учителите. Резултатите и ефектът от обученията (открити в анализа на финалните интервюта) могат да послужат като основа за разработване и подобряване на програмите за обучение на учители във висшите учебни заведения.

Методология на изследването

Метод на изследване: В рамките на проекта PARENTSTEM бяха предвидени и проведени предварителни и последващи полуструктурирани интервюта с учителите от детските градини – участници в проекта. Целта на тези интервюта беше да идентифицират относителното влияние на LTTs, ръководството PARENTSTEM и приложението на дейностите по проекта върху знанията, информираността и нагласите на учителите към тяхната обща STEM концептуализация и практика, както и към включването на родителите в нея.

Цели на интервюто

Основна цел на интервютата с учители беше да се установят промените в техните педагогически и концептуални разбирания за STEM

обучение с родителско участие, дължащи се на проведените обучения и проекти дейности. Затова основните изследователски въпроси са свързани с влиянието на проектните дейности и интелектуални продукти (обучения на учителите, приложени на STEM дейности, базирани на тях, PARENTSTEM ръководство) и са фокусирани върху следното:

1) Какви са нагласите, знанията и опитът на детските учители за STEM обучение с участие на родителите?

2) Доколко способни и уверени са учителите да планират и провеждат STEM дейности с участие на родителите преди и след проекта PARENTSTEM?

3) Как нагласите и практиките на детските учители за планиране и провеждане на STEM дейности с участие на родителите са се променили след проведените обучения?

4) Какви са потенциалните възможности и предизвикателства за приложението на STEM дейности с участие на родителите?

Инструментарий

Протоколите за интервютата бяха изготвени от екипа на проекта чрез колаборация между всички партньори. За предварителните и последващите интервюта бяха използвани протоколи с еднакво съдържание от 4 основни категории с основни и задълбочаващи въпроси, а именно:

1) Значение на STEM обучението (тази част цели да установи различните значения, които детските учители влагат в STEM обучението);

2) STEM обучение и практика в предучилищното образование (тази част се опитва да установи наличните практики на учителите по STEM);

3) Участие на родителите в STEM дейности в предучилищното образование (тази част се опитва да открие гледната точка и опита на учителите за включване на родителите);

4) Предишен опит/лична и професионална информация (този раздел е свързан с професионалния опит на учителите и контекста на съответната детската градина).

За разлика от предходното ни изследване, чийто фокус беше върху първите две категории, акцентът в това изследване е върху третата категория (Участие на родителите в STEM дейности в предучилищното образование) и в него се разглеждат основно отговорите на учителите на въпросите от нея. Тази част включва 7 основни отворени въпроса, от които два свързани със знания и компетентности на учителите, три свързани с отношенията и нагласите им, един за определяне на самоефективността и още два за опита и практиката на учителите.

Процедура

Предварителните интервюта бяха проведени през юни 2019 г., а последващите интервюта – през май 2021 г. Всички интервюта бяха проведени присъствено и надлежно протоколирани чрез запис на

диктофон и записки в индивидуални протоколи. Продължителността на различните интервюта беше между 15 и 20 минути. Всеки от записите беше транскрибиран и впоследствие анализиран чрез дедуктивен анализ. Отговорите на учителите бяха разпределени в предварително дефинираните категории, съобразно протокола. Всеки учител получи идентификационен номер, чрез който да се сравнят предварителните и последващите отговори. Данните за всяка от категориите бяха анализирани качествено и дискутирани съобразно предварително зададените цели. За всяка категория бяха направени съответните изводи и заключения по отношение на промените в знанията и нагласите на учителите към STEM, дължащи се на дейностите по проекта PARENTSTEM.

В периода между предварителните и последващите интервюта, учителите от двете детски градини – участници в проекта, взеха участие в общо три LTT (виж информацията във въведението), базирани на интелектуалните резултати от проекта. Първият интелектуален резултат от проекта PARENTSTEM – Ръководство за PARENTSTEM беше на разположение на учителите в края на 2020 г. Освен това 12 STEM дейности, разработени от българския екип по проекта като предложение за включване в друг интелектуален продукт (Наръчник с PARENTSTEM дейности, отворен образователен ресурс и е достъпен на следната връзка: <http://parentstem.kku.edu.tr/bg/outcomes-bg/>), бяха обсъдени с учителите и някои от тези дейности бяха пилотирани с деца в присъствен формат. През юли, август и октомври 2019 г. (след Националната STEM LTT) бяха пилотирани три дейности с родители и деца в двете детски градини, участващи в проекта. Останалите дейности бяха представени по време на девет онлайн обучения с учители и родители в периода февруари – май 2021 г.

Участници

Участници в проекта бяха учители от две детски градини от различен тип – столична детска градина (гр. София) и детска градина в малко населено място (с. Лехчево, Северна България).

В предварителното интервю участваха 7 предучилищни педагози. Двама от тях бяха и директори на двете детски градини – участници в проекта. В последващите интервюта участваха само 5 респонденти (включително двамата директори). Всички участници в изследването бяха жени. Трима от седемте предварително интервюирани бяха от детска градина в с. Лехчево и четирима от столичната детска градина. За пост-интервюто две учителки от ДГ Лехчево отпаднаха от предвидения брой поради съкращения в детската градина. За целите на това проучване бяха анализирани само валидните данни на петимата учители, които участваха и в двете интервюта (предварително и последващо). Данните в таблица 2 показват техния професионален опит.

Таблица 2.

Професионален опит на участниците

Идентификационен номер на учителя	Т 1		Т 2		Т 3		Т 4		Т 5	
	Предв.	Посл.	Предв.	Посл.	Предв.	Посл.	Предв.	Посл.	Предв.	Посл.
Интервю										
Преподавателски и опит (години)	22 год.	24 год.	22 год.	24 год.	10 год.	12 год.	39 год.	42 год.	2 год.	4 год.
Опит в преподаване на STEM (год.)	Няма	2 год.	Няма	2 год.	Няма	2 год.	Няма	2 год.	Няма	2 год.
Квалификационни курсове (брой)	Повече от 10	Повече от 10	Повече от 10	Повече от 10	Около 5	Около 8	Повече от 10	Повече от 10	Около 3-4	Около 5
STEM квалификационни курсове (брой)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

От тези данни е видно, че в началото на проекта учителите имат разнообразен като продължителност преподавателски опит, но нямат опит с преподаване на STEM. Въпреки, че повечето от тях са провели голямо количество квалификационни курсове, никой от тях не е провеждал такива по STEM.

Данните за детските градини по отношение на вида, културата и социално-икономическата среда, в която работят интервюираните учители, са представени в Таблица 3, тъй като това е релевантна информация за опита и контекста на всеки учител.

Таблица 3.

Характеристики на детските градини, в които работят участниците

Идентификационен номер на учителя	Т 1		Т 2		Т 3		Т 4		Т 5	
	Предв.	Посл.	Предв.	Посл.	Предв.	Посл.	Предв.	Посл.	Предв.	Посл.
Информация за детската градина										
Вид детска градина (вид на населеното място, брой деца)	В малко населено място, среден брой деца		Столична, среден брой деца		Столична, среден брой деца		Столична, много голям брой деца		Столична, среден брой деца	
Образователна среда	Традиционна		В процес на иновации		В процес на иновации		Традиционна		В процес на иновации	
Социално-икономическа среда на учениците в детската градина	Семейства с нисък доход		Семейства с нисък и среден доход		Семейства с нисък и среден доход		Семейства с нисък и среден доход		Семейства с нисък и среден доход	

Учител 3 (Т3) смени работното си място по време на проекта, но все пак остана участник в него, като изпълняваше STEM дейности в своята група. Следователно данните за Т3 в Таблица 3 се различават в частите за

предварително и последващо интервю.

От данните в таблицата по-горе става ясно, че и в двете детски градини основният контингент е от деца в семейства с по-нисък социален статус, което е и целева група на проекта. Учителите от столичната детска градина я определят като такава в процес на иновации, докато детската градина от малкото населено място е определена като традиционна.

Резултати и дискусия

А) Знания, опит и нагласи на учителите към родителското участие в STEM обучението – резултати от предварително интервю

• Знания на учителите за родителското участие в STEM обучението

В предварителното интервю интервюираните учители не демонстрираха добро познаване на същността на родителското участие в STEM обучението, когато бяха помолени да дадат подходящ пример за такава. Четирима от тях дадоха примери за работилници, които са провеждали в детската градина, и всички те бяха свързани с готварство. В тези примери учителите акцентираха върху участието на родителите като помощници на децата, които биха ги напътствали така, както прави учителят. Директорът на детска градина в малко населено място спомена годишните тематични родителски срещи, на които родителите пряко помагат на учителите в дейности, в които децата създават различни артефакти. Информацията, която учителите споделиха дава основание да се предположи липсата им на знания за същността на STEM и участието на родителите в него. Тези открития не са изненадващи, предвид факта, че интервюираните учители в началото на проекта не са наясно какво е STEM (Aleksieva, Mirtschewa, Radeva, 2021), и дори да разбират различните нива на родителско участие, не са запознати със спецификите на STEM обучението, за да определят ефективното включване на родителите в него.

• Нагласи на учителите в родителското участие в STEM обучението

Всички учители отчитат участието на родителите в STEM дейности като потенциално предимство. Според тях това би помогнало на родителите да разберат какво се прави в детската градина и какво и как учат децата им (3 от 5 учители споменават това). Както сподели най-младата учителка (Т5): *„Ползйте са, че родителите могат да видят какво се случва в детската градина, как децата им се справят в различни ситуации и дейности”* (Т5). Директорката на столичната детска градина отчете присъствието на родителите като успокояващ фактор за децата, които според нея ще се чувстват по-уверени, ако родителите са наблизо. Двама от учителите (Т1 и Т3) не посочиха никакви недостатъци по отношение на участието на родителите, докато другите трима откритоиха като недостатък възможната липса на желание или на време за участие на родителите. Всъщност липсата на време или желание не може да се

определи като недостатък на участието на родителите, а по-скоро като бариера пред него.

Учителите бяха попитани и дали откриват необходимите STEM компетенции у родителите, като двама отговориха положително, посочвайки родители с професия в областта на STEM.

Всички учители споделиха, че се чувстват комфортно да си сътрудничат с родителите. Учителят с най-дълъг професионален опит дори сподели, че: *„Родителите ни са чудесни – имаме силна връзка, основана на доверие с тях. Разчитаме много на тях.“* Тези нагласи на учителите бяха добра основа за началото на изпълнението на дейностите по проекта.

- **Практика и опит** на учителите в родителското участие в STEM обучението

Очаквано, предвид познанията и опита на учителите в STEM в началото на проекта, нито един от тях не си беше сътрудничил с родители в STEM дейности. Тъй като учителите нямаха опит, те само предположиха какви ресурси биха им били необходими за тази цел. Предложенията им бяха свързани главно с необходимите материали за отделните STEM теми – нещо специфично, което родителите да донесат от вкъщи (T1, T3, T4) и нуждата от съдействие от екипа на детската градина (T2 и T5). От уточняващите въпроси стана ясно, че за последното учителите имаха предвид асистенцията на друг учител или колега, заедно с когото да проведат съответната дейност.

- **Самоефективност** на учителите с родителското участие в STEM обучението

За да определят своята ефективност, учителите бяха попитани дали се чувстват компетентни да включат родителите в STEM дейности. Единствено директорът на детската градина в малко населено място отговори отрицателно. Останалите четирима учители изразиха увереността си, но както T4 обясни: *„Докато аз се уча, родителите също ще се учат! Моята увереност ще им даде спокойствие.“* Най-младата учителка обърна внимание, че трябва да натрупа повече опит, за да се чувства достатъчно компетентна. Доколкото тези учители не са имали опит в STEM дейности, в техните отговори се открива по-скоро чувството на компетентност за включване на родителите в обучението на децата по принцип, а не конкретно в STEM дейности.

Б) Знания, опит и нагласи на учителите към родителското участие в STEM обучението – резултати от последващо интервю

- **Знания** на учителите за родителското участие в STEM обучението

По отношение на знанията на учителите за участието на родителите в STEM, в края на проекта повечето от тях (4 от 5) дадоха подходящи примери за участие по време на дейностите, предимно в областта на доброволчеството. Всички те изтъкнаха важноста на факта, че трябва

изрично да се обясни на родителите, че тяхната роля в STEM дейностите трябва да бъде подкрепяща, а не водеща. Това означава, че на този етап учителите вече ясно идентифицират собствената си роля и ролята на родителите в процеса на STEM обучение. Т3 отбеляза, че не е успяла да включи родителите директно в рамките на проектните дейности поради обстоятелствата, наложени от пандемията, но ги е включила преди провеждането на планираните STEM дейности (в подготовката на детето им или в подготовката на ресурсите за дейността, т.е. включването отново е реализирано в сферите Доброволчество и Учене от дома по модела на Епщайн).

- **Нагласи** на учителите в родителското участие в STEM обучението

Всички интервюирани смятат участието на родителите за полезно, защото *„родителите могат да приложат и разберат идеята за STEM и след това да я приложат у дома, подкрепяйки децата си в тази посока“* (Т1) и също *„когато родителите се включат в образователния процес, децата се чувстват по-добре“* (Т3). Недостатъците, споменати от учителите, бяха свързани със ситуации, в които родителите са се опитвали да кажат на децата какво да правят, вместо да ги оставят да експериментират сами (Т4), с нежелание за участие (Т2), а Т1 обърна внимание, че ситуация, каквато е пандемията, може да се окаже основна пречка за включването на родителите. Отношението на учителите към участието на родителите показва ясно техния натрупан опит в тази посока по време на проекта – както посочените предимства, така и описаните недостатъците показват, че те са имали такава практика и разбират потенциалните ползи и проблеми от родителското участие в STEM дейности.

Всички учители споделиха, че са открили STEM компетентности в много от родителите – това вероятно означава, че по време на проектната работа са се интересували и са идентифицирали специфичните умения на родителите, свързани със STEM, независимо от професията им.

Повечето от учителите (4 от 5) изразиха, че се чувстват комфортно, докато си сътрудничат с родителите (основно поради натрупания опит). Единствено директорката на столичната детска градина сподели, че не се чувства много комфортно, тъй като наблюденията ѝ са, че родителите наблягат повече на грижите за децата (хранене, сън и др.), отколкото на възпитанието и обучението, поради което според нея, те не са толкова склонни да участват в иновационни образователни дейности. Вероятно нейните наблюдения са свързани предимно с административната ѝ позиция, тъй като учителите от нейната детска градина не изразиха подобни опасения.

- **Практика** и опит на учителите в родителското участие в STEM обучението

Всички интервюирани учители споделиха, че поради

обстоятелствата, свързани с пандемията, са включвали родителите по-рядко в съвместни STEM дейности. За повечето от тях (4 от 5) това се е случвало едва 3–4 пъти през последната година. Никой от учителите не изрази мнение, че има нужда от някакви специални ресурси за сътрудничеството с родителите (с изключение на материалите, необходими за самата STEM дейност). Мнението на учителите след натрупания от тях опит може да се определи от казаното от най-младия учител (T5): „Имам нужда само от желанието на родителите да се включат.“

• **Самоефективност** на учителите с родителското участие в STEM обучението

Всички интервюирани учители споделиха, че се чувстват компетентни да включат родителите в STEM обучението. Те вярват, че могат да им обяснят всичко необходимо и също така могат да експериментират заедно с тях. Директорката на столичната детска градина дори даде пример с неотдавнашен успех при включването на родители, с които заедно с децата са създали малка биоградина в двора на сградата на детската градина.

В) Влияние на обучението и дейностите от проекта ParentSTEM върху знанията, опита и нагласите на учителите към родителското участие в STEM обучението

В началото на проекта (според предварителните интервюта) нито един от учителите не демонстрира добри познания относно участието на родителите в образователния процес, но всички те изразиха положителното си мнение, че това може да бъде предимство. На този етап те все още не откриваха конкретни недостатъци, свързани с участието на родителите в STEM дейностите. Добра отправна точка за работата по проекта беше фактът, че всички учители се чувстваха комфортно да си сътрудничат с родителите и се определяха като способни да ги вълечат в нови видове дейности, въпреки че никой от тях нямаше такъв опит по отношение на STEM.

Изпълнението на проекта PARENTSTEM промени значително не само знанията на учителите, но и всички други аспекти относно родителското участие в STEM. Всички учители демонстрираха повишаване на своите компетентности, като отбелязаха важни елементи в процеса на включване на родителите като предварителните срещи с тях с цел разясняване на спецификата на STEM. Изразеното отношение на учителите към участието на родителите демонстрира техния опит в него и положителното му влияние върху техните възгледи. Също така в рамките на проектите дейности те откриха STEM компетенции в много от родителите, което за разлика от началото на проекта предполага, че са ги търсили целенасочено. Освен това почти всички учители (4) споделиха, че се чувстват комфортно, докато си сътрудничат с родителите в STEM

дейности.

За съжаление, по отношение на практиката учителите нямаха достатъчно възможности за развитие поради пандемията от COVID-19, но въпреки това те успяха да ангажират родителите в различни видове участие (напр. учене у дома, доброволчество, комуникация). Като основен фактор, определящ успеха на участието на родителите, респондентите посочиха самото им желание, което трябва да бъде подкрепено със смислено обяснение на същността на STEM обучението. Всички те изразиха своята самоувереност в реализирането на този процес и потвърдиха, че са компетентни в тази дейност.

Не се установиха значими разлики в двата контекста – столична детска градина или детска градина в населено място, с изключение на честотата на практикуване на STEM дейности, която е по-често в столичната детска градина.

В съответствие с предходното ни изследване (Aleksieva, Mirtschewa, Radeva, 2021), според анализа на данните от интервютата, обучението на учители по проекта PARENTSTEM е изиграло важна роля не само за въвеждането на STEM подхода в българските детски градини участници в проекта, но и за включването на родителите в STEM дейностите, тъй като е насърчило знанията и практиките на учителите по отношение на STEM с родителско участие. Предучилищните педагози участници в проекта се запознаха в дълбочина със STEM и неговото приложение в детската градина с участие на родителите, оценявайки критично потенциалните му предимства и недостатъци. В края на проекта те демонстрираха ентузиазма и повишените си компетентности относно включването на родителите в STEM дейности, обогатявайки ги със специфичните модели на този тип взаимодействие. Учителите демонстрираха и по-доброто разбиране на своята роля и тази на родителите при прилагането на подхода STEM (McClure, 2017; Gatling, 2016; Anderson, 2002), в сравнение с по-водещата им роля в традиционните подходи.

От разликата в отговорите на учителите в предварителните и последващите интервюта ясно се очертава ролята на проекта PARENTSTEM за повишаване на компетентностите на учителите за планиране и провеждане на STEM дейности с участие на родителите. Единствено като не толкова силно повлияни могат да се отчетат техните нагласи, които бяха позитивни от самото начало, но с добавяне на съответните компетентности подпомогнаха и самоефективността на учителите. Според предварително заложените в проекта цели и съобразно заключенията от анализа на проведените предварителни и последващи интервюта с 5 детски учители участници в проекта, обученията и интелектуалните продукти, предоставени им в рамките на проекта PARENTSTEM, са подкрепили успешното разбиране и прилагане на STEM обучение с участие на родителите.

Ограничения на изследването

Настоящото изследване има своите специфични ограничения. Едното от тях е малкият брой на участниците, които първоначално бяха седем, но поради промяна в заетостта на двама от тях, се наложи да бъдат намалени до пет. Броят на респондентите не е представителен, но дава задълбочена представа за знанията, перспективите и практиките в двете детски градини (столична и такава в малко населено място) преди и след проведените обучения за учители. Освен това включването на директорите на двете партниращи детски градини даде доста широка перспектива към нагласите и практиките в управляваните от тях предучилищни заведения.

Другото ограничение беше свързано с обстоятелствата около COVID-19, които промениха формата на третото обучение на учителите в онлайн. Локдауните по време на проекта също така попречиха на присъственото изпълнение на повечето от планираните STEM дейности, което повлия и на взаимодействието между учителите, децата и родителите. Въпреки това, дори при тези обстоятелства, обученията по проекта и последващите дейности показаха своето положително въздействие върху изследваните параметри.

Заклучение

Настоящото изследване имаше за цел да установи педагогическите и концептуалните разбирания на предучилищните педагози за STEM обучение с родителско участие, както и промените в тях, дължащи се на проведените обучения и проектни дейности в рамките на проекта PARENTSTEM, който е насочен към деца в предучилищна възраст и техните родители. За да се идентифицира относителното влияние на тези дейности (тренинги с учители, интелектуални продукти като ръководството и наръчника с дейности PARENTSTEM, приложение на STEM дейности с родителско участие) върху знанията, нагласите, опита и самоефективността на учителите, бяха проведени предварителни и последващи полуструктурирани интервюта с учителите от партниращите детските градини. В тренингите на учителите и артефактите по проекта за включването на родителите в процеса на обучение беше използван моделът на Епщайн, който включва шест основни типа дейности (родителство, комуникация, доброволчество, учене у дома, вземане на решение, сътрудничество с общността).

Предвид провеждането на част от проекта по времето на пандемията от COVID-19, част от планираните в рамките на проекта PARENTSTEM дейности, също бяха повлияни от тази ситуация. За щастие тренингите с учители (LTT) не бяха засегнати съществено (само едно беше проведено онлайн), но повечето от предварително планираните присъствени 12 PARENTSTEM дейности в детската градина трябваше да бъдат трансформирани в онлайн обучения. Такива бяха проведени онлайн

както с учители, така и с родители, което потенциално оказва влияние върху ефективността на взаимодействията и изпълнението на предварително поставените цели.

Анализът на интервютата недвусмислено демонстрира необходимостта от обучения на предучилищните педагози по отношение на STEM обучението с родителско участие. Явна е и нуждата от STEM курсове за продължаваща квалификация на педагозите, включващи както концептуални и практически аспекти, така и стратегии за родителското участие. Също така академичната подготовка на предучилищните педагози трябва да бъде преразгледана по отношение на въвеждането на STEM като модерен образователен подход, както и на работата с родители и възможностите за тяхното включване в него. Констатациите от проучването, както и интелектуалните продукти от проекта биха могли да помогнат на преподавателите и учителите при конструирането на подходящи STEM курсове, предназначени за детски учители. Те също така биха могли да послужат като основа за по-нататъшно изследване на компетентностите и нагласите на предучилищните педагози относно родителското участие STEM.

Литература / References

- Aleksieva, L., Mirschewa, I., Radeva, S.** (2021). Preschool Teachers' Knowledge, Perspectives and Practices in STEM Education: An Interview Study. *Mathematics and Informatics*, 64(6), 617–633. doi:10.53656/math2021-6-6-pre
- Anderson, R. D.** (2002). Reforming Science Teaching: What Research Says About Inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1-12. DOI: 10.1023/A:1015171124982
- Driessen, G.** (2021). Parental Involvement: Types and Effects. *Annual of Sofia University "St. Kliment Ohridski", FESA < Book of Educational Studies*, Vol. 114, 7–29.
- Epstein, J., Sanders, M., Simons, B., Salinas, K., Jansorn, N., & Van Voorhis, F.** (2002). *School, family and community partnerships: Your handbook for action*. Thousand Oaks, CA, USA: Corwin Press.
- Gatling, A.** (2016). Technology's Role in Supporting Elementary Preservice Teachers as they Teach: An Urban STEM Afterschool Enrichment Program. In: Urban, M. J. & D. A. Falvo. *Improving K-12 STEM Education Outcomes through Technological Integration*. Hershey: Information Science Reference.
- Fan, X. & Chen, M.** (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A meta analysis. *Educational Psychology Review*, 13(1), 1-22. <https://doi.org/10.1023/A:1009048817385>
- Ivanov, I.** (2011). Modeli na pedagogicheskoto vzaimodeystvie „uchilishte – semeystvo“. *Natsionalna konferentsiya s mezhdunarodno uchastie „40 godini SHU 1971-2011“*, Pedagogicheski fakultet, Chast I, Shumen, 236–

241. [Иванов, И. (2011). Модели на педагогическо взаимодействие „училище – семейство“. *Национална конференция с международно участие „40 години ШУ 1971-2011“*. Педагогически факултет, Част I, Шумен, 236–241.]
- Jackson, M., Heil, D., Chadde, J. and Hutzler, N.** (2011). *Family engineering: An activity and event planning guide*. USA: Foundation for Family Science and Engineering and Michigan Technological University.
- Malinova, L., Mihaylova, G.** (2022). Vazpitatelni proektsii na izobrazitelnoto izkustvo v preduchilishtna vazrast - metodicheski aspekti, *Yubileen sbornik "140 godini preduchilishtno obrazovanie v Balgariya: postizheniya i horizonti"*, Sofia: UI "Sv. Kl. Ohridski". [Малинова, Л., Михайлова, Г. (2022). Възпитателни проекции на изобразителното изкуство в предучилищна възраст – методически аспекти. *Юбилеен сборник "140 години предучилищно образование в България: постижения и хоризонти"*, УИ "Св. Кл. Охридски", София.]
- McClure, E.** (2017). *STEM starts early. Grounding science, technology, engineering, and mathematics education in early childhood*. New American & The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- Moomaw, S. and Davis, J.** (2010). STEM comes to preschool. *Young Children*, 65(5), 12–18.
- Şenil Ünlü Çetin.** (2020). Участие на родителите в STEM образованието в ранна детска възраст. В: Под. ред. на Ш. Четин, К. Билиджан, М. Ючгюл: *Ключови аспекти на STEM в етапа на ранното детско образование и включването на родителите на малки деца. Ръководство за детски учители*. София: Университетско издателство „СУ „Св. Кл. Охридски“, 93–102.
- Thomas, J., Utley, J., Hong, S-Y, Korkmaz, H., Nugent, G.** (2020). *Handbook of Research on STEM Education* (Johnson, Mohr-Schroeder, Moore, and English, editors), New York: Routledge/Taylor & Francis Group, 323–324.



Author Info:

Assoc. Prof. Lyubka Krasteva Aleksieva, PhD

ORCID ID: 0000-0002-7877-5792

e-mail: l.aleksieva@fppse.uni-sofia.bg

Prof. Iliana Hristova Mirtschewa, PhD

ORCID ID: 0000-0001-7992-3745

e-mail: imircheva@uni-sofia.bg

Sofia University “St. Kliment Ohridski”
Faculty of Educational Studies and the Arts
Sofia, 1574, "Shipchenski Prohod" 69A Blvd.