

## STEAM ПОДХОДЪТ В ПРЕДУЧИЛИЩНОТО ОБРАЗОВАНИЕ – ИЗСЛЕДВАНЕ УМЕНИЯТА ЗА КРИТИЧНО МИСЛЕНЕ НА УЧИТЕЛИТЕ

Пенка Николаева Борисова

Тракийски университет, ДИПКУ, Стара Загора

## THE STEAM APPROACH IN PRE-SCHOOL EDUCATION – INVESTIGATING TEACHERS' CRITICAL THINKING SKILLS

Penka Nikolaeva Borisova

Thrace University, Department for Information and In-Service Teachers Training, Stara Zagora

**Abstract:** Critical thinking is a high-ranking skill that is acquired and developed throughout a person's life depending on the stimuli of the environment. It is a skill that is often cited by researchers in the field as one of the principles of 21st century education and a core element of the STEAM approach. Critical thinking, in addition to being the foundation of professional realization and achievements, is also a need for success, both for the individual and for the entire society. In this regard, the present study is conducted to investigate the critical thinking skills of teachers in two kindergartens: one in which the teachers implement the STEAM approach twice a week and another in which the teachers still explore the STEAM approach but not apply in the processes of interaction with children. The result will give a clear idea if there is a relationship between the critical thinking skills of the teachers and their knowledge, skills and motivation to implement the STEAM approach in the children's group. The research was conducted through a standardized, anonymous questionnaire consisting of case studies and problem situations modified by APTITUDE – test by Seliant ApS for the needs of the research.

**Keywords:** STEAM skills of the 21st century, holistic development, constructivist approach, STEAM approach;

В глобализацията се свят отговорността, възискателността, интересите и нагласите на обществото към учителската професия и съпътстващите я дейности са много по-големи и задълбочени. Учителите са тези, които трябва да следват развитието на икономика, да контролират и верифицират, до колкото могат, информационния поток, достигащ до децата, за да възпитат активни, кооперативни, любопитни, критично мислещи и отговорни граждани на утрешния ден.

Възпитанието и умението за разрешаване на проблеми по критичен начин дава сигурност, увереност и качество на резултатите във всяко едно отношение. Следователно, за да се развият уменията за решаване на проблеми и критично мислене, трябва да се подберат различни методи, средства и подходи, в това число и STEAM подхода, за да се привлече детското внимание по естествен път и по-същия път, да се развива анализа, интерпретацията, умението за обяснение, самостоятелно достигане до изводи и обективно, добре обмислено оценяване на ситуацията. От съществено значение е и организирането на средата, където децата имат възможност да изразяват свободно мисли, чувства, емоции. Както отбелязва Джон Дюи за развиване на детските умения за критично мислене, педагогът, първо трябва да подготви средата, подходяща за детските интереси, потребности и познавателен и житейски опит [1].

След проекта Delphi [2] критичното мислене се превръща в едно от основните умения, към които има стремеж образователната система в цял свят. След Facione започва изследване на методи и похвати за целенасочена интеграция на дейности с развиване на умението за критично мислене при децата. В центъра на целия този процес обаче стои учителят, който реализира научните изследвания, анализи и изводи. Литературата показва, че мислещите критично учители са с богат арсенал от знания и умения, и с такт и професионализъм развиват умението за критично мислене и у своите възпитаници [1].

Идеите на образователните новатори се насочват към промяна в програмите на университетите, с цел подготовка на учители с добре развито критично мислене и набор от средства и умения за развиване на същото умение и у децата още в предучилищната образователна институция [3].

Многобройни са свидетелствата определящи характеристиките на критично мислещия учител, но всички се обединяват около умението за изслушване, уважение на другия и неговото мнение. Учителят с умения за критично мислене създава една безопасна демократична атмосфера и среда, богата на стимули за развитие на умението и детското любопитство. Склонността към отворен ум и към критиките на околните, та дори да са негови ученици, личност – лишена от предразсъдъци, готова да признае грешка и да анализира обективно и адекватно ситуация, без пристрастия [4], [5], [6].

В процесите на образователно-възпитателните дейности, учителят с добре развито умение за критично мислене умее да провокира детското любопитство и интерес, овладял е до най-дълбока подробност уменията да задава въпроси и да управлява беседи и дискусии, да провокира идеи и размисли у децата.

В тази връзка е реализирано настоящото емпирично проучване, което има за цел да изследва уменията за критично мислене на учителите в предучилищната образователна институция и желанието им да интегрират принципа на 21. век за критично мислене в своята практика чрез STEAM подхода. Изследването е проведено сред учителски колективи на две детски градини. Едната детска градина е в град Стара Загора, има шест възрастови групи и 12 активни учители. Все още не е ориентирана квалификационната дейност на педагогическите специалисти, в посока развиване на знанията относно научния език, терминология и проблематика за интеграция на иновативния STEAM подход, както и към формирането на специфични умения за прилагането му в процесите на взаимодействие с подрастващите на възраст между 3 и 7 години. Взелите активно участие в изследователската проблематика са 8 учители от цялата детска градина в град Стара Загора, заявили обаче желание, интерес и готовност към опознаване на холистичния STEAM подхода, отговор на въпрос, даден в неформална среда.

Другата предучилищна образователна институция е на територията на град Казанлък, разполага с пет възрастови групи и 10 учители, с една яслена и по данни на Директора на градината, педагогическите специалисти единодушно са прегърнали идеята за интегрирано обучение чрез STEAM от 2021 г. Факт правещ респондентите подходящ контингент на изследователска дейност, целяща да изведе на преден план уменията за критично мислене на учителите като основа за склонност към проява на желание и интерес за осъществяване на образователно-възпитателен процес с децата в институцията, чрез STEAM подхода. Взелите участие, учители също са 8 и с това броят на изследваните педагози е равен и за двете детски градини.

При така формулираната тема на изследователска дейност предметът е влиянието на уменията за критично мислене върху мотивацията, интереса и възможностите на учителите за прилагане на STEAM подхода в процесите на педагогическо взаимодействие в предучилищното образование, в конкретни детски градини.

Обект на изследването е уменията за критично мислене на учителите в предучилищното образование, изследвано сред колегията в конкретни детски градини.

Съобразно формулираната тема, предмет и обект, целта на изследването е: Да се направи сравнение между уменията за критично мислене на учители, които прилагат STEAM подхода в своята педагогическа практика, минимум два пъти седмично и уменията за критично мислене у учители, които все още не са добре запознати с теоретичната и практическа насоченост на иновативния подход и никога не са го прилагали в своята учителска работа.

Изследователските задачи, които си поставя автора на проучването, са:

1. Преглед и анализ на литературата по темата за критичното мислене на учителите и ролята му за прилагането на STEAM подхода в предучилищното образование.
2. Анализ на инструментариума и възможностите, които очертава науката и практиката за изследване уменията за критично мислене у възрастните.
3. Разработка и апробиране на Въпросник за изследване на уменията за критично мислене на учителите.
4. Представяне на резултатите от сравнителния анализ на изследването.
5. Извеждане на основни изводи и заключения.

В съответствие с целта и задачите се формулират и следният научен въпрос и хипотеза на изследването: Ако се изследва уменията за критичното мислене при детските учители, чрез специално разработен за целта инструментариум – Въпросник, то ще се даде възможност на научната и практическа общност да установят има ли влияние уменията за критично мислене върху желанието, мотивацията и възможностите на учителите да прилагат STEAM подхода в своята практика.

Изследователският въпрос, търсещ отговор, чрез настоящото изследване е: Съществува ли зависимост между уменията за критично мислене у учителите в предучилищната образователна институция, за да се създадат у същите, желание и интерес към изследване и прилагане на конструктивисткия подход в процесите на взаимодействие с децата?

За установяване и обработка на резултатите в хода на изследването са използвани методите анализ и обобщение на информация дадена от респондентите.

За изпълнение на поставените цели и задачи, и доказване на хипотезата е преведен и адаптиран към нуждите на изследването, следният изследователски инструментариум: Въпросник за изследване уменията за критично мислене. Въпросникът за изследване уменията за критично мислене при учителите е създаден, за да изследва две групи учители и да направи сравнителен анализ между наличното умение за критично мислене и желанието за прилагане на STEAM подхода в своята практика. Стандартизираният въпрос-

ник е анонимен, има за цел да изследва уменията за критично мислене (интерпретация, обяснение, оценка, извод, анализ, саморегулация) на участниците, чрез модифициран APTITUDE – test by Seliant ApS за нуждите на изследването. Резултатите ще допринесат за извеждане на научни обобщения и изводи, свързани с възможностите за прилагане на STEAM в предучилищната образователна институция и влиянието на критичното мислене на учителите върху процеса на интеграция на STEAM подхода. В съдържателен аспект с въпросите се оценяват ситуации, разпознаване на предположения, създаване на хипотези, обяснения, анализиране на факти, оценяване на аргументи и извеждане на изводи. Броят на въпросите, свързани с критичното мислене са 10 – изцяло насочени към изследване уменията за критично мислене на респондентите, 7 въпроса изследват педагогическите стратегии за развиване уменията за критично мислене у техните възпитаници, както и знанията за STEAM подхода и възможностите, които предлага за развиване на уменията за критично мислене у децата. 3 въпроса от инструментариума са изцяло демографски, изследващи възраст, пол, образование, което прави и общия брой въпроси от трите групи – 20.

Обхватът на изследването са 16 учители, от които 8 – от ДГ в гр. Стара Загора, където все още не се прилага STEAM обучение и 8 учители в ДГ гр. Казанлък, където специалистите успешно използват STEAM в процесите на взаимодействие с децата, а и с родителите (информация, получена в неформален разговор). В настоящия доклад поради молба на Директорите на детските градини имената на институциите ще бъдат прикрити – ДГ „СЗ“ – са инициалите на детската градина от Стара Загора, а ДГ „К“ – инициалите на институцията от Казанлък.

Емпиричното проучване преминава през няколко етапа: предварително и задълбочено теоретично проучване на литературата по темата; анализиране на разработени към настоящия момент (2024 г.) инструментариуми за оценяване на критичното мислене при учители и възрастни [7] [8] [9] [10]; превеждане и адаптиране на най-подходящия за темата на изследването въпросник, формулиране на въпроси – насочени към методическите стратегии за развитието на критичното мислене у децата и демографски въпроси; създаване на писмо-покана за участие в изследването с информация за целите и идеите на изследователя, както и линк към Въпросника. Писмото е адресирано към Директора на всяка от двете детски градини; стартира кампания по събиране на отговорите; след като желаещите да участват се изравнят от двете градини, изследователят заключава формулярите и спира събирането на информация. На последен етап в изследването се прави количествен и качествен анализ и извежда логическите изводи.

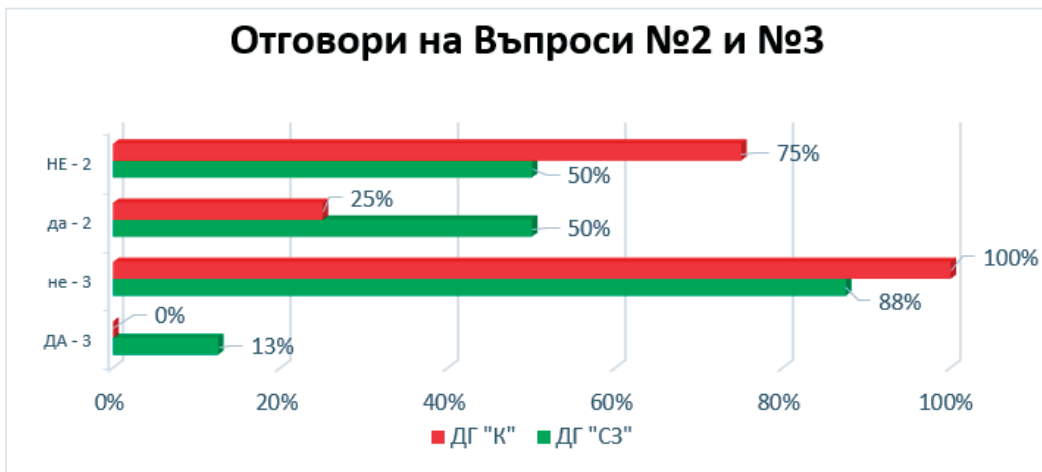
Текстът към Въпрос №1 от въпросника гласи: „Свободата на словото е важно право в съвременното общество. Това означава да имаш право, да изразяваш мнението си, независимо, какво е то.“

Всяка държава, която се опитва да диктува общественото мнение чрез закон, не може да се нарече демокрация. Въпрос към написания текст (тук е необходимо да отбележите как тълкувате текста): Вярно ли е, твърдението, че според текста: „свободата на словото не винаги е била важна част от една демокрация?“ – верният отговор е, че свободата е важно право в съвременното общество, не се коментира за миналите такива и верният отговор на този въпрос е – Не, отговор отбелязан от 88% – 7 респонденти от колегите в ДГ „К“ и 75% – 6 човека от ДГ „СЗ“ с правилни анализи, обяснения и подходящи оценки на твърдението (фиг. 1). Въпреки тези резултати ДГ „К“ се откроява с повече критично мислещи учители по този въпрос.



Фигура 1. Отговори на първи въпрос

Въпрос №2 и Въпрос №3 са свързани с твърдението: „Предпочитам бягането като форма на тренировка. За мен е важно да мога да тренирам, когато и където си поискам и да не ми трябва зала, за да тренирам.“

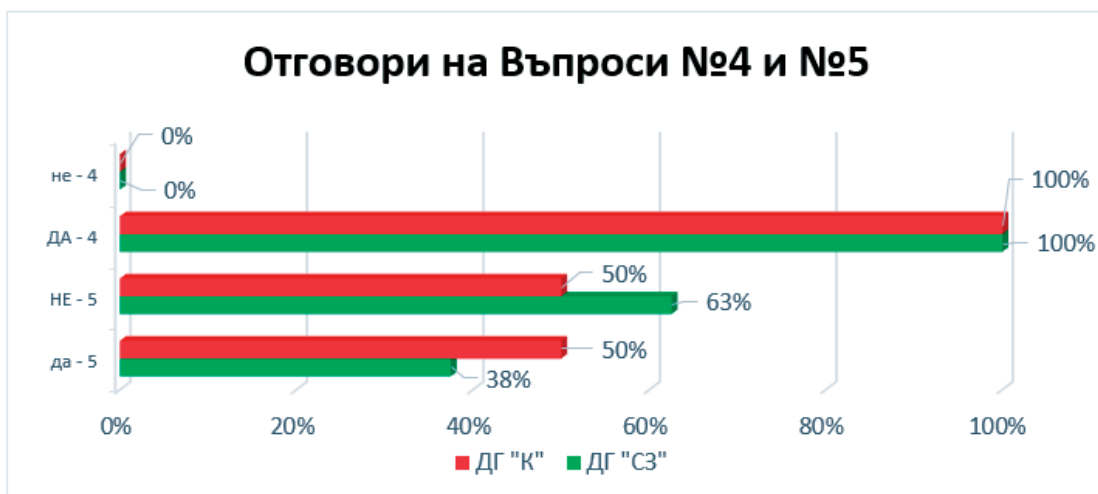


Фигура 2. Отговори на втори и трети въпрос

Въпрос №2 към по-горе написания текст: Вярно ли е, предположението, че: „ходенето на фитнес е форма на тренировка, която изисква повече време от обикновеното тичане“ – твърдението е отнесено към ползата от възможността за трениране, когато и където иска човекът. Не се споменава нищо за спестяване на време, което насочва към отговор – Не, посочен от 75% от учителите в ДГ „К“, а специалистите в ДГ „СЗ“ проявяват саморегулация и оценяват ситуацията, визуализирано на Фиг. 2 по 50% от отговорилите са в двата възможни варианта.

Въпрос №3 е твърдение насочено към съдържанието на текста на Въпрос №2 – според текста, вярно ли е че „можете да отидете да бягате навсякъде“ – да, предположението е направено вярно, защото още в аргумента се отбелязва, че ползата от бягането е свободата в избор на време и място, което е отговор на 100% – всички учители в ДГ „К“ и 88% – 7 от учителите в ДГ „СЗ“, което е достатъчно красноречив факт, за да отбележим, че учителите и в двете детски градини умеят да оценяват и интерпретират ситуацията правилно.

Въпрос №4 и Въпрос №5 са към следната формулировка „Лечението на алкохолизма е трудно. Изисква терапия и може да се поддържа и с медицински средства. Човек може да стане трезвен, но е важно да запомните, че алкохолизмът никога не може да бъде излекуван завинаги и че това изисква човек да стои далеч от алкохола до края на живота си. Някои симптоми на алкохолизма са свързани с промяна на настроението, социална изолация и тайно пиене. Въпрос към по-горе написания текст: Вярно ли е, твърдението, че според текста „алкохолизмът е болест“ – вярно е, защото са използвани думи като „лечение“, „симптоми“ и „излекувани“, обяснения, които са забелязани и анализирани от всички участници в изследването и в двете детски градини – 100% от всички учители са отбелязали – ДА за свой отговор.



Фигура 3. Отговори на четвърти и пети въпрос

Въпрос №5 задълбава анализа и интерпретацията на твърдението от Въпрос №4 като пита респондентите, според текста „алкохолизмът се причинява от лични проблеми, които могат да бъдат разрешени с терапия“ – не е правилно предположението, защото в текста се споменава за терапевтично лечение, а не за причините довели до състоянието алкохолизъм. Специалистите от ДГ „К“ са се разпределили по равно и в двете възможности за отговор – по 50% – по 4 учители в област – Да и област на отговори – Не. В ДГ „СЗ“ 63% – 5 учители са с правилно анализирана ситуация и интерпретация на текста и въпроса, което прави учителите по-задълбочени в мислите и разсъжденията си и проява на добре развито умение за критично мислене.



Фигура 4. Отговори на въпросите от шести до десети от Въпросника

Фигура №4 илюстрира само верните отговори на респондентите от двете детски градини, като номерацията е във възходящ ред и започва отляво надясно. Въпрос №6 е различен като съдържание на текста, от последните четири въпроса – Въпрос №7 до Въпрос №10, които са насочени към анализ, интерпретация, обяснение, изводи и оценка на един и същ разказ, но с различни въпроси. Визуализирани са първо положителните отговори на Въпрос №6, като 38% – по 3-ма от учителите от двете детски градини са анализирали и оценили правилно твърдението. Наблюдава се, че на последните три въпроса, половината от респондентите от ДГ „СЗ“ са успели да направят верни изводи и заключения, за да се интерпретира съдържанието на въпросите и да отбележат верни отговори. Учителите ДГ „К“ са отбелязали по-малко верни отговори, по-големият процент от специалистите не са успели успешно да изследват текста и да разгледат представената ситуация в дълбочина.

Таблица 1. Среден бал и медиана на отговорите на изследваните детски градини

Име на детската градина	Средна стойност – бал	Медиана	Диапазон на положителните отговори
ДГ „СЗ“	6,38	6	4 – 10
ДГ „К“	6	5	5 – 7

От статистическа гледна точка на Таблица 1 е илюстриран средният бал на получените верни отговори от двете детски градини. Учителите от ДГ „СЗ“ са получили средно 6,38 от възможни 10 точки, на които медианата е 6 от 10, а диапазона е от 4 до 10 точки при получаването на отговорите. Средният бал в изчисленията на отговорите на учителите от ДГ „К“ са 6 точки от получени верни отговори, медианата е 5, а диапазон на положителните отговори е между 5 и 7, което също е понижение в сравнение с резултатите на ДГ „СЗ“.

Втората секция, от три възможни, изследва стратегиите и подходите, които прилагат учителите в своята работа, за да развият уменията за критично мислене на децата. В ДГ „СЗ“ на Въпрос №1 „В какво се изразява, според Вас, уменията за критично мислене при децата?“, учителите са отговорили в обобщен вид, че екипната работа и творческите дейности, възможностите за изразяване на мнения и вземане на решения, обективно оценяване на ситуации, анализи, изводи и самоконтрол. Липсата на внимание, приятелство и разбирателство от страна на родителите може да бъде пречка за развитието на тези умения.

Затова е важно да се стимулират децата да наблюдават и анализират различни ситуации от различни гледни точки. За респондентите от ДГ „К“ отговорите се обединяват около мнението, че критичното мислене помага на децата да преценяват достоверността на информацията и да не се поддават на натиск или манипулации. То им позволява да отхвърлят неправилни или предубедени съвети, като например да се подиграват на друго дете, за да се харесат на другите. Освен това, критичното мислене ги учи да поставят под съмнение стереотипи, като например че момчетата не могат да бъдат танцьори или момичетата – професори. То насърчава уменията им да разсъждават върху различни ситуации и да приемат нещата според своя светоглед, дори ако отговорите им не са напълно обмислени.

На Въпрос №2 всички 16 респонденти, от двете детски градини са отговорили единодушно, че развиват уменията за критично мислене при децата със и без STEAM подхода, което е добър знак за формирането на уменията в най-подходящия период от детското развитие.

Въпрос №3 и №4 питат колегите, какви методи и подходи прилагат за развиване на критичното мислене при децата. Учителите от ДГ „СЗ“ се обединяват в методите около беседа, разказ, демонстрация, упражнение, обследване, четене на приказки, дискусия и наблюдение, чрез провокиращи въпроси, групова работа и игрови дейности, а относно похватите – екипната и групова работа, ролевите игри и индивидуалният подход са сред основни за развиване на уменията у децата, както и хуманно-личностен, ситуационен, компетентностен и конструктивистки подход. Колегите от ДГ „К“ прилагат същите методи, но с тази разлика, че включват и STEAM подхода в своята работа и при развиване критичното детско мислене.

Въпрос №5 и №7 са със затворени отговори, изискващи положителен или отрицателен отговор с ДА или НЕ. Първият от двата, изследва мнението на учителите дали развитието на критичното мислене при децата зависи от критичното мислене на възрастните в близкото обкръжение. 88% от педагогическите специалисти в ДГ „СЗ“ са отговорили с категорично – ДА, само един учител е отбелязал – НЕ за свой отговор, което е – 12% от респондентите. Колегите от ДГ „К“, категорично 100% са на мнение, че критичното мислене на децата, зависи от критичното мислене на възрастните. На втория пореден въпрос с подобен отговор – 100% от питаните лица и в двете детски градини са отбелязали, че със сигурност имат голямо желание да прилагат различни подходи, за да развиват уменията за критично мислене у децата в своите групи.

„Мислите ли, че уменията за критично мислене са важни? Защо?“ Е Въпрос №6 от Въпросника, който е от типа на свободните отговори и в обобщен вид отговорите на учителите се обединяват около важността и необходимостта от добре развито умение за критично мислене у децата, за постигане на успешни, бъдещи резултати, за контрол над поведението си, емоциите и отношенията с околните, развиват самостоятелност и увереност. Според учителите от ДГ „СЗ“ критичното мислене развива способността на децата да изразяват себе си, да отстояват мнението си, да взимат рационални решения и да осъзнават правилния начин на общуване, което е важно за социалното им развитие и умения за бърза реакция в различни ситуации. Изследваните колеги от ДГ „К“ са добавили и „Уменията за критично мислене не позволяват на възрастните и децата да бъдат манипулирани, дават им възможност за изява, категоричност и отстояване на позиция, но за целта трябва да имат и богата обща култура.“

Последната, трета секция има 3 демографски въпроса, като Въпрос №1 изследва половите характеристики, а в резултат на анализа на резултатите се установява факта, че детските учители в двете градини са 100% само дами. Въпрос №2 пита за образованието на респондентите, които отбелязват, че 87% са с ОКС: Магистър, едва 13% са с ОКС: Бакалавър, което е добро качество на образование на учителите в ДГ „СЗ“. И в ДГ „К“ броя на магистрите е 75% по-голям от броя на бакалаврите – 25%. Питайки за възрастовите показатели в ДГ „СЗ“ с Въпрос №3, изследователя разбира, че 63% от учителите са между 36-45 г., а 37% – над 46 години, което прави групата много добър контингент за изследване с богат житейски и вероятно, професионален опит. В ДГ „К“ – 50% от учителите са над 63 години, а останалите 50%, взели участие в изследването са между 26 и 35 години.

Изводите от проучването са:

- Уменията за критично мислене у учителите и в двете детски градини са развити в еднаква степен, независимо дали прилагат в своята практика STEAM подхода или – не.
- Няма съществени различия в уменията за критично мислене у учителите от ДГ „СЗ“ и уменията за критично мислене у педагогическите специалисти в ДГ „К“ – 0,38, е разликата което е под 0,50 и се смята за отсъствие на различия.
- От така получените средни балове, изследователят може да заключи, че знанията и уменията на учителите за STEAM подхода, както и отсъствието на такива знания и умения не влияят върху уменията за критично мислене при учителите.
- Всички учители са на мнение, че критичното мислене е много важно за всяка една детска личност и имат желание целенасочено да развиват уменията за критично мислене у децата.
- Всички 16 педагогически специалисти смятат, че има значение развитието на уменията за критичното мислене и на възрастните, за да се създадат предпоставки за развитие на същото, и у децата.

- За учителите, детското критично мислене, зависи и от критичното мислене на учителите, родителите и обществото в близкото им обкръжение.
- Учителите на ДГ „СЗ“, намират смисъл в STEAM подхода и имат желание за изследване на този въпрос и прилагането му в ежедневието си.

В заключение можем да анализираме ситуацията като установим, че не съществува зависимост между уменията за критично мислене на учителите и знанията, уменията и мотивацията им да прилагат STEAM подхода в детската група. Освен това всички учители намират смисъл в развиването на уменията за критично мислене у децата и имат желание да получат повече информация за него и да използват в своята работа разнообразие от инструментариуми за качествена подготовка на ефективни човешки личности още от предучилищното образование, чрез прилагане на STEAM подхода.

#### References:

1. J. Dewey, *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process.*, Boston: MA: Heath, 1933.
2. P. A. Facione, „Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assesment and instruction-executive summary,“ 1990. [Onlayn]. Available: <https://philarchive.org/archive/faccta>.
3. M. Kestel, *ELEĞTİGREL DÜĞÜNME BECERİSİ: BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI* - dis., Konya: Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, 2022.
4. D. & A. Y. G. Oner, „Critical thinking for teachers,“ In *Integrated Education and Learning*. Cham: Springer International Publishing, pp. 319-336, 2023.
5. M. N. a. K. F. Browne, „Distinguishing features of critical thinking classrooms,“ *Teaching in higher education* , tom 5, № 3, pp. 301-309, 2000.
6. H. J. E. A. S. & D. C. Lorencová, „Critical thinking practices in teacher education programmes: A systematic review,“ *Studies in Higher Education*, tom 44, № 5, pp. 844-859, 2019.
7. Vakleva, Z., Georgieva, T., *KRITICHNOTO MISLENE KATO OSNOVNA TSEL NA OBUCHENIETO V UNIVERSITETA,*“ *Pedagogika*, pp. 45-56, 2021.
8. T. R. M. a. C. E. V. Mahy, „Constructing the Children’s Future Thinking Questionnaire: A Reliable and Valid Measure of Children’s Future-Oriented Cognition,“ *Developmental Psychology*, p. 756–772, 2020.
9. Staneva, D., „Kriterii za otsenka na kritichsko mislene,“ *NAUCHNI TRUDOVE NA RUSENSKIA UNIVERSITET* - 2012, tom 51, seria 6.2, pp. 81-87, 2012.
10. R. P. Linda Eldar, *Kritichno mislene*, Plovdiv: Fondatsia za kritichno mislene, 2008.