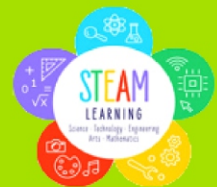


**STEALM**



**STEAM**



**STEM**



**PRIMAX**



СЪЗДАВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА STEALM ЦЕНТРОВЕ В ОБРАЗОВАНИЕТО  
И СОЦИАЛНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАТА СФЕРА

СЪЗДАВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ  
НА STEALM ЦЕНТРОВЕ В ОБРАЗОВАНИЕТО  
И СОЦИАЛНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАТА СФЕРА



2021

**СЪЗДАВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ  
НА STEALM ЦЕНТРОВЕ В  
ОБРАЗОВАНИЕТО И СОЦИАЛНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКАТА СФЕРА**

PRIMAX  
2021



Сборникът съдържа научни студии на участниците в Проект 21-ФПНО-02 финансиран от Фонд научни изследвания на Русенски университет „Ангел Кънчев“. Предназначен е за университетски преподаватели, учители и учащи се, изследователи, общественици, за широк кръг читатели, всички ангажирани с развитието на образованието.

#### **Рецензенти на проекта:**

**доц. д.н. Елица Стоянова Петрова**, област на висше образование 3. „Социални, стопански и правни науки“, Национален военен университет „Васил Левски“, Велико Търново.

**доц. д-р Даниел Йорданов Павлов**, научна специалност „Икономика и управление“, Русенски университет „Ангел Кънчев“.

#### **Съставители:**

проф. д.н. Юлия Георгиева Дончева  
гл. ас. д-р Ваня Маркова Динева

#### **Рецензенти на сборника:**

**проф. д-р Чавдар Георгиев Сотиров**, област на висше образование 1. Педагогически науки, Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“.

**доц. д-р Магдалена Димитрова Стоянова**, област на висше образование 1. Педагогически науки, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Факултет по науки за образованието и изкуствата.

#### **Научен редактор:**

**проф. д.н. Румяна Илчева Неминска**, област на висше образование 1. Педагогически науки, Тракийски университет, Стара Загора.

#### **© Авторски колектив:**

проф. д.н. Юлия Дончева  
проф. д-р Цеца Коларова  
доц. д.н. Валентина Войноховска  
доц. д-р Валентина Василева  
доц. д-р Десислава Стоянова  
гл. ас. д-р Лора Радославова  
ас. д-р Екатерина Иванова  
ст. преп. д-р Валери Йорданов

Евгения Тодорова  
Иванка Алипиева  
Илона Суличка  
Полина Денчева-Лукова  
Татяна Великова  
Траяна Тончева  
Ценка Тодорова

#### **ISBN 978-619-7242-91-1**

ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ! Нито една част от тази книга не може да бъде репродуцирана или пренасяна по каквито и да било електронни или механични начини, включително фотокопиране, презапис, преиздаване или използване по начин, несъответстващ на Закона за авторското право и сродните му права, в сила от 01.08.1993 г. последно изменен ДВ., бр. 98 от 13 Декември 2019 г., без писменото разрешение на авторите. Тази забрана се отнася до неототоризирана употреба или репродукция във всякакви форми, включително електронни приложения, с изключение на случаите разрешени от Закона.

## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>ВЪВЕДЕНИЕ</b>	<b>5</b>
<b>1. ПРИЛАГАНЕ НА STEM КОНЦЕПЦИЯТА В ОБРАЗОВАНИЕТО</b> <i>В. Василева</i>	<b>6</b>
<b>2. КОНЦЕПТУАЛНА РАМКА И МОДЕЛИ ЗА ИНТЕГРИРАНО STEALM ОБУЧЕНИЕ</b> <i>Л. Радославова, Т. Великова</i>	<b>33</b>
<b>3. ДГ „ПИНОКИО“ - РУСЕ - ИНОВАТИВЕН STEAM ЦЕНТЪР ЗА УСПЕШНИ ДЕЦА – НИЕ ИНВЕСТИРАМЕ В БЪДЕЩЕТО!</b> <i>Ц.Тодорова, Т. Тончева, Е. Тодорова, И. Алипиева</i>	<b>56</b>
<b>4. STEALM LIKE PART OF LANGUAGE LEARNING EDUCATION IN 6-7-OLD CHILDREN</b> <i>J. Doncheva</i>	<b>83</b>
<b>5. THE COMPETENCE APPROACH IN STEM EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE PRIMARY SCHOOL</b> <i>I. Sulichka</i>	<b>103</b>
<b>6. РАЗБИРАНЕТО НА СИМВОЛИТЕ В НАЧАЛНА УЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ</b> <i>П. Денчева-Лукова</i>	<b>123</b>
<b>7. ОБУЧЕНИЕ ПО „ЧОВЕКЪТ И ОБЩЕСТВОТО“ (3. КЛАС) В УСЛОВИЯ НА STEALM ОБРАЗОВАТЕЛНА СРЕДА</b> <i>Е. Иванова</i>	<b>149</b>
<b>8. ФИЗИЧЕСКО ТЕСТУВАНЕ НА УЧЕНИЦИ ПО КРИТЕРИЙ ПОЛ - МОМИЧЕТА</b> <i>В. Йорданов</i>	<b>175</b>

**9. СЪЩНОСТ НА ОСНОВНИТЕ ГРУПИ ОТ ДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕСА  
НА СОЦИАЛНИЯ МЕНИДЖМЪНТ**

*Ц. Коларова*

**206**

**10. КОНЦЕПТУАЛНИ И ТЕХНОЛОГИЧНИ ДЕТЕРМИНАНТИ  
НА ПРИЛОЖЕНИЕТО НА STEALM-ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИЕТО  
НА СПЕЦИАЛИСТИ В СОЦИАЛНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАТА СФЕРА**

*Д. Стоянова*

**234**

**11. ФОРМИРАНЕ НА ДИГИТАЛНИ УМЕНИЯ ЧРЕЗ РАБОТА В СРЕДА  
ЗА БЛОКОВО ПРОГРАМИРАНЕ**

*В. Войноховска*

**264**

## ВЪВЕДЕНИЕ

Проектът се фокусира върху STEALM (Наука, Технологии, Инженерство, Изкуства, Език и Математика). Акцентът е върху учебна среда за учене чрез преживяване и експериментиране, както и прилагане на ученото съдържание и иновативни методи на преподаване, насърчаващи творчеството, аналитичното и критичното мислене сред обучаемите в образованието и социално-педагогическата сфера.

Започнал през 2017 година като STEM (Наука, Технологии, Инженерство и Математика), интегрирана съвкупност от специално създадени и оборудвани учебни пространства, с фокус върху изучаването и прилагането на компетентности в областта на природо-математическите науки, с всяка изминала година обхватът му се разширява, добавяйки все нови и нови области. През 2018 е добавен Art (Изкуство) STEAM. STE(A)M – Учение и преподаване чрез учене В следващите години постоянно се надгражда. Днес, към първата аббревиатура, виждаме варианти като STEALM (Language - език), STEALLM (Linguistic Language – езикова грамотност) и други.

През отминалата 2020 г. стартира Национална програма „Изграждане на STEM училищна среда“, която е сред иновативните програми на МОН. Цели се създаването на STEM центрове с интегрирана съвкупност от специално създадени и оборудвани учебни пространства, фокусирани върху изучаването и прилагането на компетентности във всички области на образованието.

Въвеждането на холистичния метод за съчетаване на нововъведенията относно създаването на образователни и социални институции – модели, надградили различни иновативни идеи в различни направления, с политики за свързаност, насърчаване на културата и иновациите.

Основната изследователска цел на настоящия проект е стимулиране и повишаване активността, маркиране на стратегии за оптимизиране на обучаемите чрез STEALM образователна и социална среда на дейности.

В социалната сфера е интересно да се отчете предимството в Европейски мащаб от огромното многообразие на обучавани в централите за образование на възрастни, особено в момента на формиране на работните екипи. Обръща се внимание на факта, че обучаваните притежават много различен опит и предишни знания, които могат да обогатят резултатите от всеки проект или работа.

STEALM средата не е само център за учене чрез нови технологии, не е само едно образователно пространство, това е модел на отворена, вдъхновяваща и творческа среда за учени, образование и усъвършенстване на знания, умения и компетенции.

Интегрираното знание е в основата на образователната подготовка на бъдещите поколения. То е и шанс за справяне с предизвикателствата на времето. Безспорно то е и фактор за успехите на нашите обучаеми.

От преподавателите, от учителите и директорите, от начина на преподаване, стимулиране и насърчаване на интереса към учене зависи как ще бъдат подготвени младите хора, за да придобият онази специална нагласа на мислене, която е извън рамките на стандартното и стереотипното.

STEALM образованието е в основата на създаване на цялостна модерна визия на българското образование и социална сфера.

**Юлия Дончева**

# 1. ПРИЛАГАНЕ НА STEM КОНЦЕПЦИЯТА В ОБРАЗОВАНИЕТО

Валентина Василева

## УВОД

Образованието по STEM (или STEAM) е най-съвременната и перспективна тенденция във всеки етап на обучение. В центъра на образователната парадигма на XXI век се поставя акцент върху формиране на личността на детето, способността да се мисли критично, да формира толерантност и партньорство в общуването; да се оценява от морални позиции; да формира умения за работа в екип. В своя Доклад „Образованието - скритото съкровище“ (1996) Жак Делор отбелязва: „Навлизането на човечеството в ерата на технологиите, на стремеж към устойчиво развитие и европейска интеграция води до необходимост от промени във всички сфери на живота, включително и в образованието“.

## I. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ

Според Националната научна фондация „През 21 век научните и технологични иновации стават все по-важни, особено когато се сблъскваме с ползите и предизвикателствата както на глобализацията, така и на икономиката, основани на самообучението. За да успеят в това ново общество - високотехнологично и базирано на информация, учениците трябва да развият своите способности в STEM до нива, много по-големи от онова, което се е смятало за приемливо в миналото” (<https://www.engineeringforkids.com/about/news/2016/february/why-is-stem-education-so-important-/>).

STEM е абривиатура за обучение, което е фокусирано върху наука, технологии, инженерство и математика. (Science - Technology - Engineering - Mathematics). Чрез този метод учениците имат възможност да участват в експерименти, да работят в екип и да придобиват различни умения и компетентности. Предимство на метода е и възможността децата да развиват креативно мислене, да осъзнават междупредметните връзки и сферата на приложение на новите знания, умения и

компетенции. Така те придобиват не само теоретични знания, но и възможности да прилагат наученото на практика.

В много страни по света активно се създават образователни програми за STEM образование, създават се STEM центрове, проекти за ученици, провеждат се научни и практически конференции за учители и специалисти по управление на образованието.

Планирането и прилагането на ефективно STEM образование включва акцент върху развитие на житейски компетенции като откриване и решаване на проблеми и умения за вземане на решения, както и съвместна работа в екипи.

В традиционната класно-урочна система дисциплините се преподават поотделно, като учениците са в голяма степен пасивни, знанията са стандартизирани, оценяването изисква възпроизвеждане на предметно знание, без то непременно да бъде съотнесено с проблеми от реалния живот.

Жоржет Якман, основоположник на подхода STEAM, го описва като “Наука и технологии, интерпретирани чрез инженерните науки и изкуствата и всичко това базирано на елементите на математиката” ([https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/io1\\_methodology\\_final\\_bulgarian.pdf](https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/io1_methodology_final_bulgarian.pdf)).

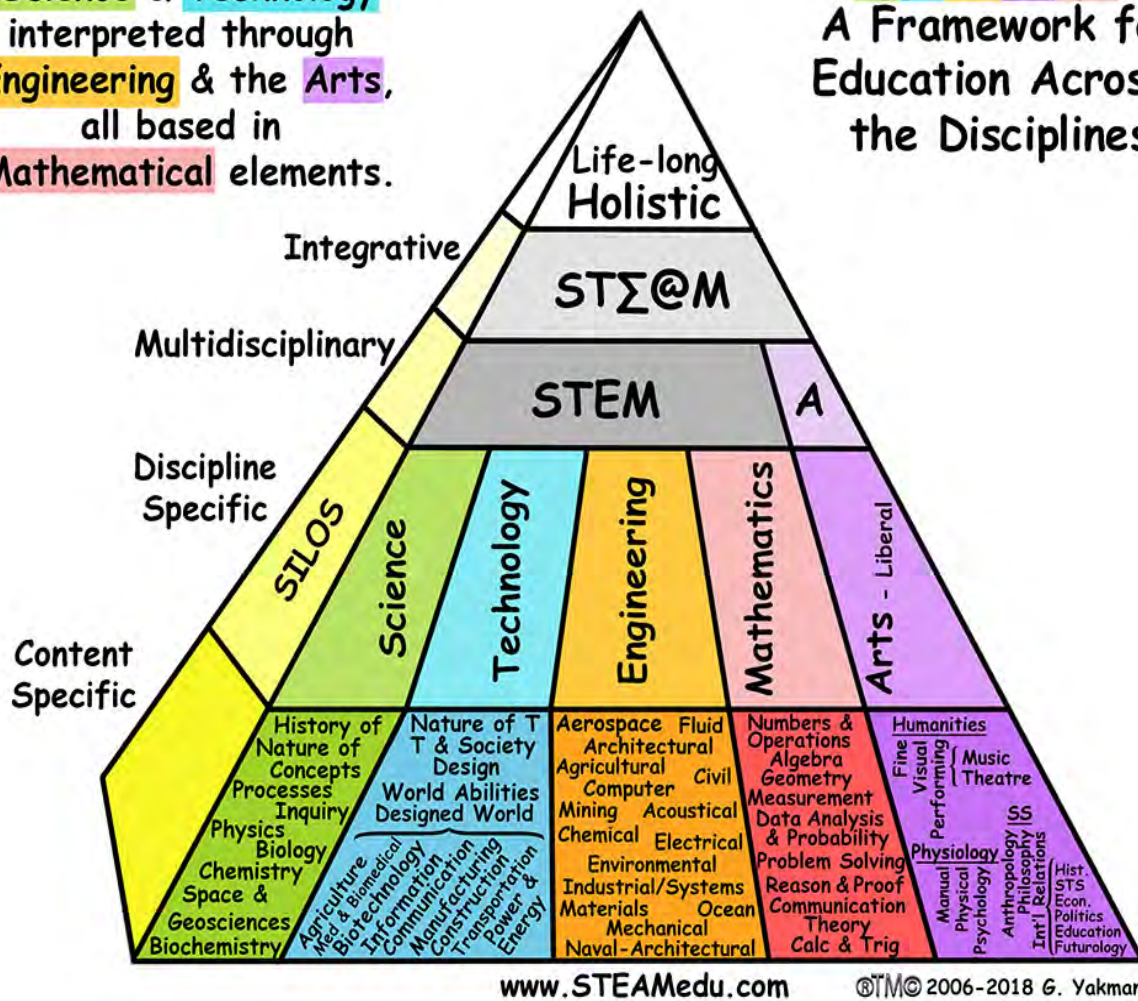
Пирамидата STEAM представлява теоретичния модел, подкрепен от научните изследвания, предложен за пръв път от Жоржет Якман през 2006 г., за това как да се съпоставят предметните области помежду си. За целта е създадена матрица, чрез която изследователите, специалистите и преподавателите да могат да споделят информация, за да поддържат образованието възможно най-актуално, като същевременно имат основа в методологиите (<https://steamedu.com/pyramidhistory/>).

Върхът на STEAM пирамидата е универсално ниво, което корелира с концепцията за холистично образование. Холистичното обучение се занимава с развитието на интелектуалния, социалния, физическия, артистичния, творческият и духовния потенциал на хората, поради което Якман свързва първото ниво с ученето през целия живот.



**STΣ@M** =  
**Science & Technology**  
 interpreted through  
**Engineering & the Arts**,  
 all based in  
**Mathematical** elements.

**STΣ@M:**  
 A Framework for  
 Education Across  
 the Disciplines



**Фиг.1. Пирамида STEAM за преподаване по различни дисциплини**  
 (Източник: <https://steamedu.com/pyramidhistory/>)

Следващото ниво е означено като „STEAM“ и представлява място за планирана интеграция. На това ниво учениците могат да получат широк обхват знания и умения от всички научни области и да придобиват ясна представа как тези знания и умения си взаимодействат в действителността. Обучението е целенасочено планирано и базирано на реалността. На този етап учениците започват да разбират какво и как да изследват в образователния процес. Екипи от учители могат да работят заедно, за да осигурят задълбочено обхващане на техните области на опит, като същевременно подсилват това, което учещите учат в други специфични области.

Следващото ниво, обозначено на диаграмата, е мултидисциплинарно ниво. Именно на това ниво учениците могат да получат обхват от знания от специално избрани области и да осъзнаят как те си взаимодействат в действителност.

Следва нивото на специфичната дисциплина. На това ниво се изучава в детайли учебната дисциплина, като учениците могат да изградят концепция за специфични области на интерес, както и да изследват потенциални кариерни пътища.

Петото ниво на пирамидата „Якман“ е означено като „Специфично ниво на съдържанието“. Учениците могат да изследват и изучават позадълбочено определени научни области. Областите могат да се изучават самостоятелно или във връзка с други научни области. Това е нивото, на което образователните и професионалните практики най-пълно си взаимодействат (Yakman, G., L, Hyonyong, 2012, p.1079 -1086).

STEM моделът предполага обединяване на различни дисциплини за изследването на общи явления или за разрешаването на общи проблеми. Това е ефективен подход, чрез който учениците формират компетентности за разрешаване на проблеми от реалния живот, с възможност да прилагат многообразие от знания и умения. Чрез този метод на обучение учениците имат възможност да опознаят своите силни страни, да се научат да работят в екип и да осъзнаят, че решаването на проблемите зависи от тях. Чрез STEM се развиват мета-предметни умения, които ще помогнат на детето във всяка област. STEM мисленето дава системна визия на темата, учи децата как да изграждат причинно-следствени връзки, да анализират и прогнозираят варианти за развитие на събитията.

В научната литературата и в практиката широко се използва понятието STEAM, но все по-често се използва и понятието STREAM, което включва четивна грамотност, творчество и критично мислене. Целта на новата учебна среда (физическа, дигитална и съдържателна) е да подготви учениците за успешна бъдеща реализация в различни сфери на живота, развивайки тяхното логическо мислене, умения да решават проблеми, дигитална грамотност и емоционална интелигентност ([www.mon.bg](http://www.mon.bg)).

Според проучванията на ОИСП-PISA, обучението на учениците прогресивно се влошава през годините. В PISA 2018 представянето на България очертава същите два основни проблема, както в предишните етапи на изследване: висок дял на учениците с резултати под „минималното ниво на владеене“, определено от PISA (постижения под второ равнище), и нисък дял на учениците с високи резултати (на пето и шесто равнище). Промените в разпределението на учениците на ниските и високите равнища на скалата през различните години отразява степента, в която българската образователна система успява да се справи с предизвикателствата, породени от разбирането на PISA за четивна грамотност и изискванията, които се поставят пред учениците, за да се приеме, че ще се включат адекватно в обществото след завършване на задължителното си образование. На база на представянето в PISA не може да се твърди какво знаят българските ученици по четене, математика и природни науки, но може да се направи информираното заключение, че независимо от знанията, които притежават, срещат големи затруднения да ги приложат на практика в различни, близки до реалните ситуации (Резултати от участието на България в PISA 2018, с.32-34).

Целта на Съвета на Европейския съюз е понижаването на процента на 15-годишните ученици със слаби резултати по четене, математика и науки с 15 процента до 2020 година.

Рамката „Образование и обучение 2020“ предоставя възможности за изграждане на добри практики в областта на образователната политика, за събиране и разпространяване на знания и за реформи на политиките за образование на национално и регионално равнище.

В „Образование и обучение 2020“ са определени следните четири общи за целия ЕС цели:

- Превръщане на ученето през целия живот и мобилността в реалност;
- Подобряване на качеството и ефективността на образованието и обучението;
- Утвърждаване на равнопоставеността, социалното сближаване и активното гражданско участие;

➤ Разгръщане на творчеството и иновациите, включително предприемчивостта, във всички степени на образованието и обучението.

Някои от целевите показатели на европейско равнище до 2020 г., които се подкрепят по отношение на образованието са:

➤ поне 95% от децата трябва да участват в образованието в ранна детска възраст;

➤ делът на 15-годишните с недостатъчни познания по четене, математика и природни науки да бъде намален под 15%;

➤ делът на преждевременно напусналите системите за образование и обучение на възраст 18 - 24 години да бъде сведен под 10% („Образование и обучение 2020“).

Преподаването и ученето са най-важните неща в процеса на развитие на човека. В последните години с изключителна значимост е прилагането на компетентностния подход в образованието и конкретно към учебното съдържание. Влиянието на компетентностният подход е върху всички компоненти на дидактическата система.

Приложението на компетентностият подход в образованието дава възможност:

- образованието да отговори на съвременните потребности на социалната и производствена практика (да отвори на социалните поръчки);

- да се обновят учебните съдържания, като по ясно се диференцират изискваните знания, умения и компетенции;

- за разгръщането на личностните възможности за адекватни действия в конкретни познавателни ситуации;

- да се реорганизира обучението така, че да не отразява само съдържание ориентирано към знание, а да изисква цялостен опит и компетенции;

- предполага разкриване на желания резултат от обучението като система от компетенции;

- няма предметна и възрастова насоченост (Петров, П. Д., П. Р. Петров, 2016, с. 90).

Необходима е подкрепа на човешкия капитал от страна на държавата, като се отчита критичната роля на образованието. Намесата

на политиката за човешкия капитал на равнище ЕС е диференцирана в зависимост от различните нужди и предизвикателства за развитие на отделните държави и региони. (Potential implications on Diversification of Education and Learning).

Особено внимание в европейските политики, свързани с образованието, се обръща на ученето през целия живот. Основни акценти се поставят върху:

*А) Бъдещето на обучението:*

- Новата парадигма на обучение се характеризира с учене през целия живот и през целия живот, чрез използване на информационните и комуникационните технологии (ИКТ). Това изисква да се направят цялостни промени (учебни програми, обучение на учители, учебен процес и т.н.) и да се въведат механизми, които превръщат гъвкавото и целенасочено учене през целия живот в реалност и да се подкрепи признаването на придобити умения чрез информално учене.

- Компетентностно-ориентираното образование е от решаващо значение не само за придобиване на знания, но и за подготовка за кариера и работа.

- Необходим е по-силен ангажимент от страна на държавата и институциите за подкрепа на човешкия капитал, като се има предвид критичната роля на образованието.

*Б) Нови модели на образование*

- Повишаването на интелигентността, изследователския дух и творчеството трябва да се превърнат в основната цел на образованието.

- STEM/STEAM и самостоятелното обучение, основаващи се на самоактуализация, творчество и креативност, трябва да се прилагат на всички нива и етапи на образование.

- Разширяването на качествено образование и включването на основна система от ценности като задължителни условия за един глобализиран и мобилен свят.

- Училищата трябва да бъдат подготвени и да имат интегрирани персонализирани учебни помагала за изкуствен интелект.

- Makerspaces (пространства за създаване) потенциално могат да предложат много за образование и обучение в Европа. Makerspace

дейностите често са свързани с творчество, съвместно решаване на проблеми, дигитална компетентност и предприемачество. Пространствата са отворени за широка аудитория от деца, млади хора до възрастни, като концепцията включва участие, сътрудничество, споделяне на информация и спонтанност. Освен това дейностите в създаващите пространства често са свързани с личностното развитие и саморегулирането и насърчават самостоятелно откриване и овладяване на знания, а не само запаметяване .

#### *В) Увеличаване на индивидуалната интелигентност*

Увеличаването на индивидуалната интелигентност в крайна сметка може да създаде функционални гении, коренно променящи образователните и учебните системи.

#### *Г) Предизвикателствата в дигиталния свят:*

- Развитието на дигиталната грамотност от най -ранна детска възраст трябва да бъде прието на всички училищни нива, за да се предложи по-добро дигитално равенство и инструменти за изграждане на критично мислене в дигиталния свят във членове на обществото, за да се избегне увеличаването на дигиталната пропаст.

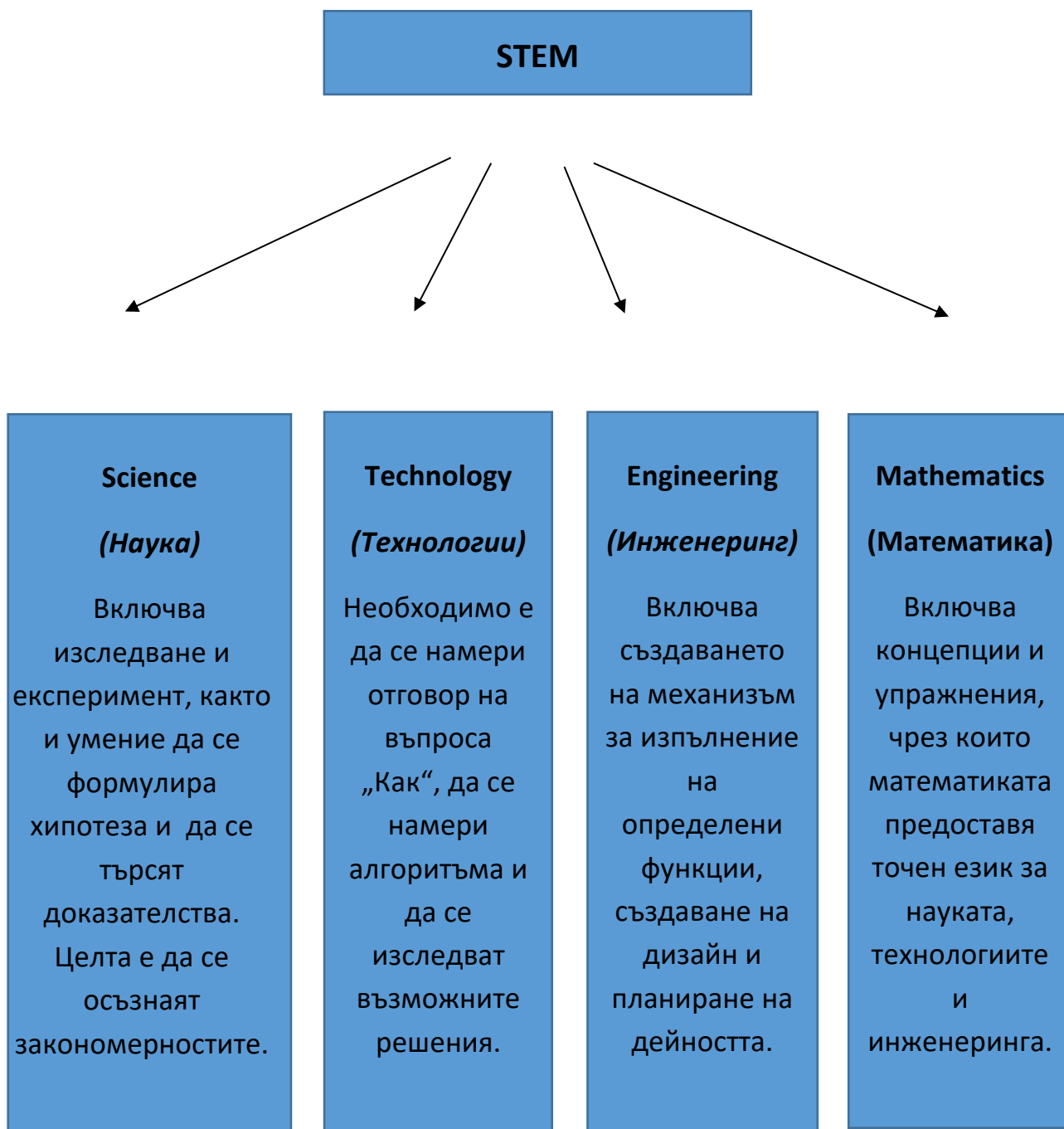
- Медийната грамотност за деца и преподаватели трябва да стане част от образователната система, за да разбере и да бъде отговорно ангажирана с дигиталната среда и да избегне нарастващия парадокс за поверителност. В ръководството по медийна и информационна грамотност на UNESCO за преподаватели от 2011 година понятието медийна и информационна грамотност (MIL) е представено като комплекс от дисциплини, които преди са били отделни и ясно разграничени. Чрез MIL хората проумяват важността на медиите и другите източници на информация, което е необходимо, за да:

- Могат да вземат информирани решения;
- Опознават света около себе си;
- Изграждат чувство за принадлежност към общност;
- Да поддържат публична дискусия;
- Да учат през целия си живот.

- Училищата трябва да бъдат подготвени да имат интегрирани персонализирани учебни помагала за изкуствен интелект.



Според Евродайс знанията от различните научни области предоставят на учениците пособията да разбират света около тях по-добре, насърчават любопитството им и критичния дух, както и възможността да разкрият връзката между човека и природата (Ръководство за иновативни педагогически подходи в STEM обучението, 2019).



**Фиг. 2. Модел на STEM обучение**

За първи път STEM образованието като интердисциплинарен и приложен подход се прилага в САЩ, когато се появява сериозен проблем - наличие на предложения за работа във високотехнологични компании, но потенциалният персонал в по-голямата си част не притежава достатъчна квалификация. В резултат на това в края на 90-те години се ражда STEM подходът към обучението, който сега се прилага на държавно ниво в страни, фокусирани върху нарастването на техния собствен научен и технически елит (Williams, John, 2011).

STEM образованието е съвсем различно от традиционното образование. Според д-р Милена Крумова, основател на EduTechFlag, моделът STEM развива допълнителни интердисциплинарни умения у учениците. Когато един ученик е включен в проекти, развива концептуалното си мислене и уменията за разрешаване на проблеми (Как моделът STEM прилага знанието в практиката).

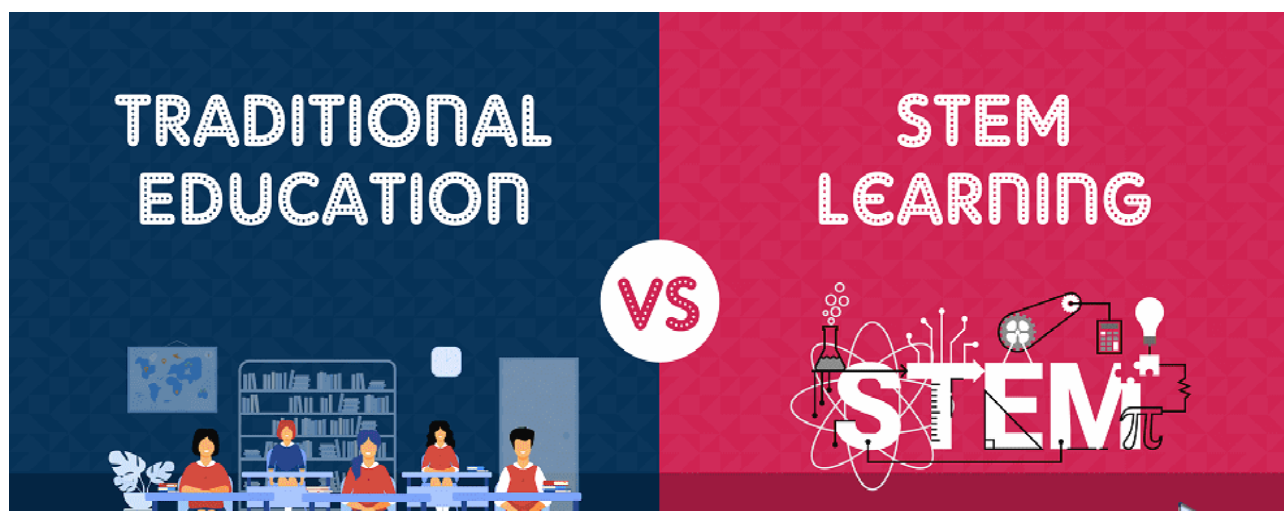
Разликите между STEM образованието от традиционното образование се изразяват в промяната на парадигмата на традиционното образование, в което липсва практическото обучение, и преминаване към учене, което е много по-добро и по-задълбочено:

1. При традиционното обучение няма връзка между предметите, които се изучават. Всеки предмет се изучава сам за себе си. STEAM обучението е интердисциплинарен подход. Създадените по него учебни програми целят в рамките на един урок да се включат и други предмети, имащи общо с разглежданата тема.

2. При традиционното обучение вниманието е насочено предимно върху теоретично представяне на съдържанието на уроците в учебниците. При STEAM обучението вниманието се премества към практическата дейност и емоционалните преживявания на учениците. Това спомага разглежданите понятия и концепции да се разбират полесно и задълбочено, да се правят по-добри и сложни връзки с реалния свят, да се обогатяват преживяванията и формират естетически представи.

3. По отношение на организацията на образователния процес при традиционното обучение няма връзка между учениците, по принцип не се работи по групи. (Simeonova, S., 2020).

Ако при традиционното обучение основната цел е да се овладеят знания, умения и те да се използват от децата да мислят и творят, то STEAM подхода позволява на учениците не само да имат идеи, но и да реализират тези идеи в реалността.



**Фиг. 3. Традиционно и STEM обучение** (Източник: Traditional Education vs STEM Learning [INFOGRAPHIC])

Някои от ключовите особености на STEM обучението са:

*Практичност.* Учениците решават конкретни реални проблеми чрез метода „опит - грешка“, вместо да изучават само и единствено теория.

*Интуитивен изследователски подход.* Прилагайки знанията на практика в лабораторни или полеви условия, учениците могат да видят как възникват и протичат определени процеси.

*Съвместна дейност.* Придобиването на знания вече не се фокусира върху това овладяване на знания и умения от учебник. Учениците вече имат възможност да експериментират и да изпълняват задачи като екип.

*Инженерство.* Децата изучават основите на инженерството и се научават да разбират естествените причинно-следствени връзки.

*Гъвкавост на образователната среда.* Масите на учениците в процеса на обучение могат да бъдат подредени въз основа на характеристиките на задачите, които трябва да бъдат решени, например в кръг или в няколко групи - „работни станции“, ако трябва да се проведе лабораторно или друг вид изследване.

*Визуализация.* За да се помогне на учениците да запомнят по-добре ключови понятия, могат да се използват инструменти за визуализация: плакати, бели дъски, флипчарти и др. Това ще ги подпомогне не само да показват идеи и предложения, но и да развият важни управленски умения при структуриране на задачи за работа в екип.

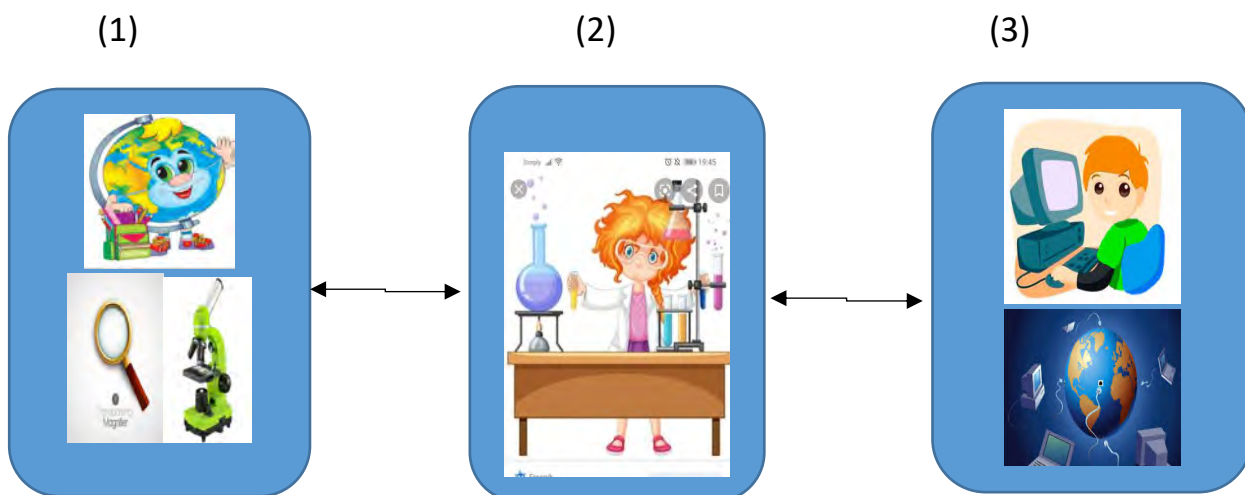
Всички горепосочени характеристики на STEM образованието допринасят за развитието на конкурентни умения и способности, които помагат на учениците да бъдат по-търсени на съвременния пазар на труда, който става все по-технологичен.

Въвеждането на STEM в процеса на обучение има *следните предимства* (фиг. 3):

- Повишаване на мотивацията на учениците за учене по природни науки и математика и стимулиране на интереса им към тези предмети, което може да доведе до продължаващо обучение и дори успешна кариера в тези области. Създават се възможности за проектно-базирано обучение, интегративно знание, обучение по научни теми и промяна на образователните парадигми (1);

- Повишава се ангажираността, уменията и постиженията на учениците (дигитална грамотност; дигитални изкуства и креативност; умения, свързани с изискванията на индустрията; умения за разрешаване на реални проблеми от живота и бизнеса; математическо мислене; умения за създаване на технологични решения; работа в екип, критично мислене и др.). Така те разбират по-добре понятия, феномени, явления, когато им се предоставя различен контекст за обучение и различни гледни точки, чрез които да ги изследват (2);

- Стимулиране на учениците да създават и подобряват технологични решения в областта на механиката, програмирането и изкуствения интелект. Учениците придобиват умения за създаване на нови технологии и тяхното автоматизиране (3).



**Фиг. 4. Предимства на STEM**

STEM насърчава децата да експериментират, да се учат от собствения си опит и допуснати грешки, за да постигнат правилни резултати, вместо да разчитат на готови знания (Stichweh, R., 2010).

В методичната основа на STEAM-подхода е заложена идеята, че учениците освен намирането на технологични решения, в проектната дейност имат възможност да:

- придобият умения за работа в екип;
- да се научат на конструктивна критика (да я отправят и да я приемат и осмислят);
- да усвоят презентационни умения;
- да осмислят прилагането на различни технологии в разнообразни сфери на дейност.

STEM обхваща 4-те принципа, идентифицирани като ключови в образованието на 21-ви век: творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация.

Най-важното е, че чрез включване на изследователски принципи и силно адаптивна рамка, която да отговаря на различните нужди на учениците, STEM помага да се насърчи любов към ученето.

Бързо нараства интереса на учителите към STEM методите за обучение, което се обяснява с факта, че значителна част от задачите, които са установени от държавните образователни стандарти, могат да бъдат изпълнени чрез идеите, инструментите и техниките, в рамките на STEM подхода.

Принципите на STEM могат да бъдат приложени в общото образование като:

А. Проектната форма на организация на обучението и практическата ориентация на STEM създават по-благоприятни мотивационни и предметни предпоставки за обучение в сравнение с преподаването на знания и умения в класната стая:

- Организиране на активни образователни и познавателни дейности;
- Участие в социално значима работа и придобиване на практически опит;
- Формиране на способността за прилагане на придобитите знания на практика, включително в социално-проектни ситуации;
- Формиране на комуникативна компетентност в общуването и сътрудничеството с връстници;
- Ориентация в света на професиите и формиране на стабилни познавателни интереси като основа за избор на бъдеща професия.

2. Ориентацията към интердисциплинарен подход и натрупаният опит в рамките на STEM в комплексното развитие на математиката и естествените науки създават по-благоприятни условия за:

- прилагане на математически и природни познания при решаване на образователни проблеми;
- развитие на умения за формулиране на хипотези, планиране и провеждане на експерименти, оценка на резултатите;
- осъзнаване значението на математиката и компютърните науки в ежедневието на човек;
- формирането на способността да се симулират реални ситуации на езиците на алгебрата и геометрията, както и да се изследват конструиранияте модели по математически методи;
- развитие на умения за работа със статистически данни;
- разбиране на физическите основи и принципи на работа на машини и механизми, превозни средства и комуникации, домакински уреди, промишлени технологични процеси и др.

Актуализираната национална програма на Министерството на образованието и науката „Изграждане на училищна STEM среда“ си поставя за цел да повиши интереса на учениците и техните постижения в



областта на науките и технологиите, като подкрепи създаването на училищни центрове с фокус върху STEM. Изградените училищни центрове ще предоставят всички необходими условия за провеждането на съвременно и качествено STEM обучение в училище. Акцента се поставя върху работата на учениците по приложни проекти, които решават реални казуси и проблеми на бизнеса, изследвания, експерименти и анализи чрез използване на нови методически похвати, свързани с проблемно-базираното обучение, учебни експедиции, казуси, симулации (Актуализирана национална програма „Изграждане на училищна STEM среда“ ).

STEAM дава възможност на учителите да използват обучение, базирано на проекти, което пресича всяка от петте дисциплини и насърчава приобщаваща учебна среда, в която всички ученици могат да участват и да допринасят. Преподавателите, използвайки рамката STEAM, обединяват дисциплините, използвайки синергията между процеса на моделиране и математическото и научното съдържание (Lathan Joseph).

STEM базираното обучение може да започне в най-ранна детска възраст, т.к. преживяванията, които децата са изключително важни. От основно значение е да се създадат възможности за учене в забавна и безопасна среда. Необходимо е да се създават условия за непрекъснато разширяване на социалния опит, което от своя страна ще доведе до развитие на психичните процеси у децата (Дончева, Ю., 2020, с. 224).

В основата на STEM образованието стои образователният модул "Дидактическата система на Ф. Фрьобел", тъй като теоретичните и практическите разработки на автора са в унисон със съвременните педагогически идеи. Дидактическата система на Ф. Фробел, поради своята универсалността може да действа като фундаментална за пропедевтиката на STEM образованието.

Според Ф. Фрьобел целта на възпитанието е развитие на природните характеристики на детето, неговото саморазкриване. Ф. Фребел подкрепя тезата, че всестранното развитие на личността е възможно само ако педагогическият процес може да „изкове неразривни връзки между мислене и действие, знания и действия, знания и умения „и ще дадат“

както на тялото, така и на ума на човека цялостно, всеобхватно образование в съответствие с неговата вътрешна природа.

Учебната програма, разработена от Ф. Фрьобел включва всички основни области на обществения и културен живот на онова време: „изкуство“, „естествознание“, обучение за „начини за използване на природни ресурси“, както и „проста и по-сложна преработка“ на получените суровини, „знания за природните вещества и сили“, „естествена история и история на човечеството и отделните страни“, „математика“ и „езици“ (Волосовец, Маркова, Аверин, 2017, с. 23).

Педагогическите възгледи на Ф. Фрьобел се основават на убеждението, че способностите на човека се развиват в процеса на извършваната от него дейност и че в съответствие с това педагогическият процес трябва да се основава на „действие, работа и мислене“, а цялата система за образование - на различни дейности на децата под ръководството на учителя. Педагогическата система на Фрьобел изиграва положителна роля в развитието на теорията и практиката на предучилищното възпитание.

Първата стъпка към въвеждането на STEM технологиите в предучилищното образование е обучението на преподавателите, умеещи да работят в съответствие с концепцията на STEM.

Необходимо е да се отчете сложността и многостранността на STEM образованието. За решаването на въпроси, свързани с липсата на STEM грамотност, се разработва голямо разнообразие (по вид, посока и ниво на сложност) от програми.

А. О. Репин (2017) посочва следните подходи за тяхното разработване:

1. Представители на първото направление предлагат разширяване на учебния опит в избрани STEM предмети, използвайки проблемно – ориентирано обучение, в което аналитични концепции се прилагат в реални житейски ситуации, за да се разберат по-добре от учениците.

2. Представителите на второто направление се опитват да интегрират знания от STEM учебни предмети, за да осигурят по-задълбочено разбиране на тяхното съдържание, което ще доведе до

разширяване на възможностите на учениците в бъдеще да изберат кариера с техническа или научна насоченост.

3. Според някои учени в STEM образованието трябва да преобладава мултидисциплинарния подход, който да използва интегративността при преподаването на STEM дисциплините, както се прави в реална работна среда. Така ученикът ще може да приложи знанията си за решаване на технологични проблеми, да развива техническите си способности и интензивно да овладява умения за високо организирано мислене. Предполага се, че самото учене ще бъде изградено на основата на проблемно-ориентирано обучение (чрез метода на проектите), което обединява научни принципи, технологии, дизайн и математика в една училищна STEM програма. Тази програма може да се преподава като нов отделен учебен предмет, или да се използва за подпомагане на вече съществуващи STEM дисциплини за постигане на по-значимите резултати.

4. Следващият подход предвижда въвеждане на иновации в методологията на преподаване по всеки от отделните STEM предмети и като интегративен подход за учене, където основните понятия за наука, технология, инженерство и математика са обединени в една учебна програма, наречена STEM (Репин, 2017).

Обучението чрез игра и симулиране на реални ситуации е обект на множество образователни принципи. В основата на STEM подхода е заложено всички обучителни дейности да се базират на намирането на решение на проблеми от реалния свят и акцентира върху ученето, основано на проекти.

При организиране на работата по технология STEAM в началното училище е необходимо да се вземат предвид основните педагогически принципи:

- интегративност, която предполага взаимовръзка на всички компоненти на процеса на обучение (целепологане, съдържанието на обучението, неговите форми и методи);

- съзнателност и активност, включващи развитието на задълбочени и осмислени знания, основани на собствената познавателна дейност на детето, осигуряващи логически връзки между познатото и непознатото,

разбиране на причинно-следствените връзки между обекти и явления, като се отчитат индивидуалните интереси на ученика;

- визуализация на преподаването, предоставяща нагледно информацията, съдържаща строго фиксирани научни закономерности;

- системност, осигуряваща връзката между съдържанието и формите на възпитание на учениците, в зависимост от тяхната възраст;

- достъпност и последователност, осигуряващи единството на образование и възпитание на детето;

- природосъобразност, осигуряваща възпитанието и образованието на детето в съответствие със законите за неговото физическо и духовно развитие;

- сътрудничество и единство на взаимодействие между семейството и образователните институции при възпитанието и образованието на детето (<https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2019/08/-23/metodicheskie-rekomendatsii-po-vnedreniyu-steam>).

В процеса на работа по проект учениците си взаимодействат, вземат решения, използват различни инструменти за оценяване, т.е. овладяват универсални учебни действия. Тук не учителите показват, че знаят и знаят как работят, а самите ученици.

Проектно-базираното обучение се възприема като цялостна образователна технология, в която основен компонент е методът на проектите (Георгиева, Г., В. Великова, Цв. Милева, 2020, с.122).

Методът на проектите залага на идеята за учене чрез правене. В хода на проектната дейност в обучението се създават ситуации, при които става възможно научаването чрез практика и активно конструиране на знания. На процесно ниво това имплицитно включва анализ на проблеми, поставяне на цели, избор на средства за тяхното достигане, търсене и обработка на информация, оценка на постигнатите резултати и изводи. При това проектната дейност се явява специфична форма на творчество и универсално средство за личностово развитие и практически може да се използва за педагогически цели при учащи от всяка възраст (Динева, В., Б. Илиева, Д. Стоянова, 2018, с. 71).

Учителят играе много важна роля в ученето на учениците. За да може ученикът да придобие и поддържа интереса си към STEM обучението, е

необходимо учителят да организира такава учебна среда и такъв процес на обучение, в които ученикът разбира понятията и е в състояние да ги приложи към ситуации от реалния живот. (Importance of STEM Education for Young Minds). Той вече е консултант и направлява обучаемите сами да достигнат до желаните резултати. За това е необходимо учителят да умее да направлява процеса на обучение в групи, но и да отчита индивидуалните различия и темп на развитие на всеки участник в учебния процес.

Създаването на класна стая със STEM, независимо в каква област се провежда обучението, включва 6 стъпки. Във всяка стъпка се акцентира както по съдържанието, така и по определяне на проблем или основен въпрос.

#### *Стъпка 1. Фокус*

В тази стъпка се избира основен въпрос, на който трябва да се отговори, или проблем, който да се реши. Но акцент се поставя върху това, по какъв начин този въпрос или проблем е свързан със STEM и областите на изкуството, които сме избрали.

#### *Стъпка 2. Наблюдение*

В тази фаза се търсят елементите, които допринасят за формулиране на проблема или въпроса. Наблюдавайки корелациите с други области или защо проблемът съществува, се открива ключова основна информация, умения или процеси, за които учениците вече трябва да отговорят на въпроса.

#### *Стъпка 3. Проучване и експериментиране*

Откритието е свързано с активно изследване от учениците и целенасоченото преподаване от учителя. В тази стъпка учениците изследват въпроса или проблема и намират текущите решения. На този етап учителят може да анализира пропуските, които учениците имат в теоретичните знания, така също може да допълни знанията им или да изгради умения.

#### *Стъпка 4. Приложение*

След като учениците са изучили задълбочено поставения проблем или въпрос и са анализирали настоящите решения, те могат да създадат свое собствено решение на проблема. В процеса на приложение използват знанията, уменията и компетенциите, които са били преподавани от учителя в етапа на откриване, и ги стимулират да работят, да проявяват творчество и креативност.

#### *Стъпка 5. Презентация*

След като учениците са създали своето решение на разглеждания въпрос или проблем го споделят с останалите участници в обучението. По този начин те подават обратна връзка и изразяват собствената си гледна точка за разглеждания въпрос или проблем.

#### *Стъпка 6. Обратна връзка*

С тази стъпка се затваря цикъла. Учениците имат възможност да разсъждават върху споделената обратна връзка и върху техните собствени решения и умения. Въз основа на това могат да преразгледат работата си и на основата на обсъждането и препоръките да изградят още по-добро решение (What is STEAM Education? The definitive guide for K-12 schools) .

При прилагане на STEAM обучението трябва да се вземат предвид индивидуалните и възрастови способности на учениците и в зависимост от това

учебната програма трябва да даде възможност на децата да:

- развиват интерес и любопитство към света чрез изследване на живи и неживи обекти;
- развиват знания и разбиране на научните идеи чрез изучаване на живите същества и средата, в която живеят, на материали и процеси на промяна;
- наблюдават, задават въпроси, различават модели, издигат хипотези, създават план, експериментират, проектират, изработват, измерват, обсъждат, анализират и правят оценка на резултатите, разработват научен подход за решаване на проблеми;
- развиват и прилагат конструктивно мислене в научните изследвания;



- разбират приложението на някои основни научни идеи и концепции в ежедневни ситуации;
- прилагат и използват научни знания, умения и ресурси при проектирането и вземане на задачи;
- изследват и оценяват влиянието на научното и технологичното развитие на обществата, начина на живот, икономическите дейности и околния свят;
- съобщават и записват наблюдения, доказателства и резултати от експерименти и изследвания с помощта на различни устни, писмени и графични форми и други носители;
- изследват екологичните последици от човешките действия върху естествената среда;
- разбират взаимозависимостта на голямото разнообразие от живи същества и тяхната среда, признават важността на опазването на средата и започват да разбират, че целият живот сега и в бъдещето зависи от устойчивото развитие на планетата;
- включат активно в дискусиите, проучването и разрешаването по екологични въпроси;
- разбират и прилагат научен и технологичен кодекс за безопасност при изследванията и дейностите (Science. Social, Environmental and Scientific Education Curriculum, 1999, с.12).

*Какви са основните характеристики на STEM учебното съдържание?*

- „Събира“ (интегрира) информация от природните науки (физика, химия, биология, астрономия, логика, статистика), инженерните науки, технологиите и математиката;
- Поставя в центъра конкретен, разбираем въпрос, проблем или тема с практическо или ежедневно измерение и връзка с живота на децата. За разрешаването на този въпрос са необходими знания и умения от различни дисциплини;
- Ангажира учениците в решаване на конкретен проблем, като изисква направа на работещ модел, макет или изпълнение на друга практическа задача;

➤ Активно включва учениците в решаването на конкретния проблем, като ги поставя в среда (включително и физическа организация на пространството), която изисква работа в екип, активно участие и разрешаване на проблеми;

➤ Организира физическата среда в класната стая или мястото на преподаване, така че да бъде стимулираща и мотивираща за учениците;

➤ Изисква по-задълбочена предварителна подготовка, вкл. сътрудничество с други учители, подготовка на материали, предварително самостоятелно изследване на темата от учениците, използване на технологии.

В учениците е необходимо да се развиват умения за сътрудничество и работа в екип. Работата в екип в училище предполага взаимодействие между ученици и учители, в което всеки участва със своя опит, знания и разбиране и надгражда своите компетенции, като по този начин те изграждат умения за критическо мислене и решаване на проблеми, умения за комуникация и креативност. През последните години образователните експерти установяват, че ефективността от обучението се повишава, когато учениците си сътрудничат, споделят идеи, работят по общи проекти и заедно с учителя изграждат фундаментите на предметното знание.

С цел развиване на множествени компетенции у учениците е напълно приемливо и дори желателно към традиционните STEM дисциплини да се включват и хуманитарните дисциплини и изкуствата (Национална програма Изграждане на училищна среда на Министерство на Образованието и Науката. Ръководство за кандидатстване, 2020, с. 31).

## **ОБЩИ ИЗВОДИ**

STEM обучението е обучение на бъдещето. Все по-голямата зависимост на хората от технологиите, е предпоставка да се разработят нови и съвременни технологии, чрез които да се отговори на потребностите на образователната сфера. Това може да се постигне устойчиво с помощта на STEM обучението.

В STEM обучението технологията ще се използва по начини, които осигуряват равен достъп на всички учащи и ще се гарантира тяхното

развитие. Чрез този метод ще се преодолеят стереотипите в образованието и учениците от пасивни ще се превърнат в активни субекти на образователния процес.

Добре подготвените преподаватели ще използват методи, основани на технологии, които ще са доказателство за това как учениците учат в различен контекст, придобиват компетенции и STEM знания и ще поставят ново начало за учене през целия им живот.

Моделирането и структурирането на образователно съдържание в съвременните процеси на дигитализация е изправено пред предизвикателства, свързани с липсата на официални спецификации и стабилни технологии за разработване на оперативно съвместимо и многократно използваемо учебно съдържание и налага появата на подходи и технологии, изграждащи структурната рамка на образователния процес (Radoslavova, L., 2020, с. 44).

В тази ориентирана към ученика среда, ще се осъществи взаимовръзката между преподадените и усвоени знания и умения и решаване на реални проблеми в различни научни области. Учителите е необходимо да се съсредоточат върху предоставянето на знания и опит по експериментален път, като решаване на проблеми и вземане на решения от учениците, т.к. това ще им бъде необходимо в бъдещи работни контексти и професионална реализация. Тези връзки с реалните преживявания на учениците ще демонстрират осезаемите ползи от STEM образованието, като по този начин подрастващите ще планират бъдещето си. Учащите трябва да бъдат мотивирани и да притежават нужните нагласи за учене през целия живот, както и знания и умения, за да се адаптират с лекота към променящия се свят (STEM Education for the Future, 2020).

Правилното и целесъобразно организиране на процеса на учене благоприятства изграждането на положителна мотивация за учебна дейност, стимулира развитието на познавателни интереси, които веднъж формирани, се превръщат в действени вътрешни фактори за подобряване на качеството и ефективността на учебната дейност (Стоянова, Д., 2009).

Съществуват няколко значителни предизвикателства и бариери за успешното интегриране на STEM обучението.

Липсата на специфични познания у учителите за съдържанието в областите на STEM и как да се преподават тези концепции по подходящ за развитието на децата в съответната възрастова група начин са често срещани сред преподавателите. Това може да бъде преодоляно чрез професионалното им развитие и предварителното обучение и те могат да отговорят на тези предизвикателства, ако обучението им е непрекъснато, целенасочено, фокусирано върху знанията за специфичните възрастови особености и мисленето на децата. STEM обучението обикновено се възприема като запазено за по-големите ученици или за деца, които проявяват склонност към области, обект на STEM. Но трябва да се отчете факта, че уменията разработени чрез STEM, ще осигурят на учениците стабилна основа за успех, както в училище, така и в реалния живот, като развиват ключови умения като творческо мислене, критичен анализ, работа в екип, инициатива, общуване и математическа грамотност.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Волосовец, Т., В. Маркова, С. Аверин (2017). STEM - образование для детей дошкольного и младшего школьного возраста (парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество), Москва: ЭЛТИ-КУДИЦ.

2. Георгиева, Г., В. Великова, Цв. Милева (2020). Реализиране на интеркултурното образование в рамките на проектно-базирана дейност в обучението на студентите - педагози, В: Повишаване ефективността а социално-педагогическите теоретични и практико-приложни стратегии и подходи, реализирани в рамките на интеркултурното взаимодействие, МедиаТех, с. 122).

3. Динева, В., Б. Илиева, Д. Стоянова (2018). За възможностите на проектния подход в академичното обучение на социалните педагози. В: Оптимизиране и усъвършенстване на проектната дейност в процеса на обучение за стимулиране активността та учащите, Русе, ПРИМАКС.

4. Дончева, Ю. (2020). Разширяване на социалния опит в процеса на приобщаващото образование чрез творчество и активна развиваща дейност. Годишник на Софийски университет "Св. Климент Охридски", Факултет по науки за образованието и изкуствата, Университетско издателство "Св. Климент Охридски", с. 224.

5. Жак Делор (1996). Образованието - скритото съкровище. Доклад на Международната комисия за образование за XXI век пред ЮНЕСКО.

6. Петров, П. Д., П. Р. Петров (2016). Училищна дидактика. София.

7. Актуализирана национална програма „Изграждане на училищна STEM среда“ , одобрена с Решение № 937 от 17 декември 2020 година за изменение на Решение № 285 на Министерския съвет от 2020 г. за одобряване на национални програми за развитие на образованието (публ. 31.03.2021 г.) <https://www.mon.bg/bg/100835>

8. Екип на Bloomberg TV Bulgaria, Как моделът STEM прилага знанието в практиката. URL: <https://www.investor.bg/obrazovanie/466/a/kak-modelyt-stem-prilaga-znaniето-v-praktikata-280696/> (посетен на 27.07.2021).

9. Как моделът STEM прилага знанието в практиката, URL: <https://www.investor.bg/obrazovanie/466/a/kak-modelyt-stem-prilaga-znaniето-v-praktikata-280696/>

10. Методическите рекомендации по използването на STEAM технологии, STEAM образование - образование на бъдещето, 2019 URL: <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2019/08/23/metodicheskie-rekomendatsii-po-vnedreniyu-steam> (посетен на 18.08.2021).

11. Методологията как изкуството и литературата да се използват за образование, творчество и иновативност, с. 20, [https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/io1\\_methodology\\_final\\_bulgarian.pdf](https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/io1_methodology_final_bulgarian.pdf)

12. Национална програма изграждане на училищна среда на министерство на образованието и науката ръководство за кандидатстване, 2020, URL: <https://www.mon.bg> (посетен на 15.07.2021).

13. Резултати от участието на България в PISA 2018, с. 32-34, <http://copuo.bg/page.php?c=7&d=195> (посетен на 27.07.2021).

14. Репин, А. (2017). Актуальность STEM-образования в России как приоритетного направления государственной политики, Научная идея, 1(1). С. 76–82, URL: <http://www.nauch-idea.ru> (посетен на 11.08.2021).

15. Ръководство за иновативни педагогически подходи в STEM обучението, 2019, Проект Еразъм + “DO WELL SCIENCE” Erasmus+ Project Number: 2017-1-IT02-KA201-036780, с. 10 URL: <https://www.dowellscience.eu/project/Manuals> (посетен на 01.07.2021).

16. Стратегическата рамка за европейско сътрудничество в областта на образованието и обучението („Образование и обучение 2020“) URL: [https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework\\_bg](https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_bg) (посетен на 01.08.2021).

17. Стоянова, Д. Изследване равнището на академичната мотивация на студентите от педагогическите специалности В: НАУЧНИ ТРУДОВЕ НА РУСЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ - 2009, том 48, серия 6.2, с.185.

18. Radoslavova, L. Theories and Approaches for Structuring of the Educational Content, Proceedings of University of Ruse - 2020, volume 59, book 6.2., pp. 44.

19. Yakman G., L. Hyonyong, Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea, Journal of The Korean Association For Science Education, Volume 32 Issue 6 / Page 1079 - 1086 / 2012 / 1226-5187.

20. Importance of STEM Education for Young Minds, <https://www.liysf.org.uk/blog/what-is-stem-education> (посетен на 28.07.2021).

21. Lathan Joseph, Why STEAM is so Important to 21st Century Education, URL: <https://onlinedegrees.sandiego.edu/steam-education-in-schools/> (посетен на 28.07.2021).

22. Simeonova, S. (2020) STEAM education for development of system thinking with students, [https://sitreview.com/wp-content/uploads/2020/02/STEAM-education-for-development-of-system-thinking-with-students.pdf?fbclid=IwAR3jjwEkjm20FQGwBc\\_X2juWiggGIXSS-WEAF43Cpc6gClh7Ppp7OOZ2S9Y](https://sitreview.com/wp-content/uploads/2020/02/STEAM-education-for-development-of-system-thinking-with-students.pdf?fbclid=IwAR3jjwEkjm20FQGwBc_X2juWiggGIXSS-WEAF43Cpc6gClh7Ppp7OOZ2S9Y) (посетен на 08.07.2021).

23. Science. Social, Environmental and Scientific Education Curriculum, 1999, с.12 URL: [https://urriculumonline.ie/getmedia/346522bd-f9f6-49ce-9676-49b59fdb5505/PSEC03c\\_Science\\_Curriculum.pdf](https://urriculumonline.ie/getmedia/346522bd-f9f6-49ce-9676-49b59fdb5505/PSEC03c_Science_Curriculum.pdf) (посетен на 15.07.21).

24. STEM Education for the Future - 2020 Visioning Report.pdf - <https://www.nsf.gov/ehr/Materials/> (посетен на 28.07.2021).

25. <https://steamedu.com/pyramidhistory/> (посетен на 28.07.2021).

26. Stichweh, R. (2010). Systems Theory, URL: [https://www.fiw.uni-bonn.de/demokratieforschung/personen/stichweh/pdfs/80\\_stw\\_systems-theory-international-encyclopedia-of-political-science\\_2.pdf](https://www.fiw.uni-bonn.de/demokratieforschung/personen/stichweh/pdfs/80_stw_systems-theory-international-encyclopedia-of-political-science_2.pdf) (посетен на 10.07.2021).

27. Traditional Education vs STEM Learning [INFOGRAPHIC], <https://kidpillar.com/traditional-education-vs-stem-learning/>

28. Williams John STEM Education: Proceed with caution, , Centre for Science and Technology Education Research, University of Waikato, New Zealand, Design and Technology Education: An International Journal 16.1, 2011.

29. What is STEAM Education? The definitive guide for K-12 schools, URL: <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/> (посетен на 28.07.2021).

30. <https://www.fix.com/blog/getting-kids-involved-in-stem/>

31. <https://www.learningliftoff.com/why-stem-education-is-essential-for-younger-kids/>

32. Why is STEM Education So Important? <https://www.engineeringforkids.com/about/news/2016/february/why-is-stem-education-so-important/>

33. <https://www.mon.bg> (посетен на 15.07.2021).

34. Potential implications on Diversification of Education and Learning, URL: [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/topic/diversificationeducation-learning/potential-implications-on-diversification-education-learning\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/topic/diversificationeducation-learning/potential-implications-on-diversification-education-learning_en) (посетен на 17.08.2021).

### **За контакти:**

доц. д-р Валентина Николова Василева, катедра Педагогика, психология и история, Русенски университет „Ангел Кънчев“, тел. 082/888268, e-mail: [vvasileva@uni-ruse.bg](mailto:vvasileva@uni-ruse.bg)

## **2. КОНЦЕПТУАЛНА РАМКА И МОДЕЛИ ЗА ИНТЕГРИРАНО STEALM ОБУЧЕНИЕ**

**Лора Радославова, Татяна Великова**

### **УВОД**

Съвременната научно-педагогическа литература се характеризира с интензивно развитие на новопарадигмални концепции за образованието, основаващи се на интеракцията между постиженията на иновативни интердисциплинарни изследвания, трансфериращи технологични модели и понятийни конструкти от сродни дисциплини. Този непрестанен възход от хипотетични абстракции към реално приложими модели и структури, предполага непрекъснато разширяване и на педагогическите понятийно-терминологични системи. Интензивното развитие на обществените процеси и явления, както и съвременните образователни потребности на учениците се явяват фактор при формирането и развитието на новото образователно пространство. Това предполага необходимостта от своеобразен преход от традиционните концепции за образование към очертаването на нови концептуални параметри на съвременната образователна реалност (Radoslavova, L., 2017).

Редица автори, изследващи проблемите в областта на образованието, както от педагогическа, така и от философска и социално-антропологическа гледна точка, споделят схващането, че конвенционалната педагогика се нуждае от доразвиване и дообогатяване на концептуалното педагогическо знание. Все по-интензивно започват да се търсят иновативни подходи и стратегии за подобряването на процеса на обучение и качеството на образованието.

### **I. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ**

Характерни за педагогическата научна област на познание са сложните нелинейни връзки и отношения между нейните компоненти. Процесът на интегриране на науката, технологиите, изкуството,



математиката в автентичен и съвременен контекст чрез STEALM подход е предизвикателство, издигащо образователното съдържание и неговата таксономична целенасоченост на интердисциплинарно равнище. Наблюдава се необходимост от операционализиране на съществуващите концепции, както и липса на изградена рамка за осъществяване на STEALM-базирано обучение.

Съвременната училищна практика в системата на началното образование поставя на преден план стимулиране на критичното мислене, творческите способности и функционалната грамотност на учениците. (Doncheva, J., D. Nedelcheva, L. Radoslavova, E. Ivanova, 2018).

Повишеният фокус върху интеграцията на знанията и уменията поражда необходимост от понататъшни изследвания в педагогическата област.

Интегрираните модели на учебни програми по STEALM предполагат съдържане на цели за обучение, фокусирани основно върху една предметна област, но контекстът може да е произлизащ от други учебни направления (Moore et al.). Интегрираното STEALM обучение бива дефинирано като подход към преподаването на STEALM съдържание на две или повече области, обвързани от STEM практики в автентичен контекст с цел свързване на тези предмети за подобряване на ученето на учениците.

Обучението в STEM се базира на интегриран подход и методика, която поставя ученика в центъра на обучението и насърчава ученето чрез проектно-базирано обучение, чрез преживяване, творчество и експериментиране. (The Ministry of Education and Science, 2020).

Проектната дейност е своеобразен гарант за осъществяване на „паралел между прекият резултат от създадения проект, усвояването на нови знания и умения и появата на нов смисъл и динамика на ценностите.”( Dineva, V., B. Ilieva, D. Stoyanova, 2018).

Забелязва се тенденция съвременният учител да включва в педагогическата си дейност продуктивни методи на обучение, „основаваща се на основата на търсенето на по-добри начини за свързване на обучението с практиката” (Vasileva, V., R. Zlateva, D. Alipieva, 2018).

Съществуващи научни обосновки на разглеждания подход го интерпретират като “Комбиниране на някои или всички от четирите дисциплини на науката, технологиите, инженерството и математиката в един клас, единица или урок, който се основава на връзките между предметите и техните реални проблеми реални проблеми“ (Moore, T., Stohlmann, M., Wang, H., Tank, K., Glancy, A., & Roehrig, 2014).

Извършването на кръстосани STEM връзки е сложно и изисква учителите да преподават STEALM съдържание по умишлени начини, така че учениците да разберат как знанията на STEALM се прилагат към реални проблеми. Понастоящем кръстосаните връзки остават неяви или могат да липсват заедно (Kelley, T.R., Knowles, J.G., 2016).

### **Изводи**

Сред предимствата на STEALM интегрираното обучение могат да се изведат осигуряването на възможности за проблемно и критично мислене на учениците, поощряването на творческата им активност и усвояването на трансферуеми компетентности на учащите се.

От съществено значение е ролята на учителя при организирането и провеждането на изследвания подход. Ефективното изпълнение на поставените педагогически задачи за целите на подхода изисква осъзнаване на ролите и отговорностите както на учителите, така и на учениците в модифицираните класни стаи. На учениците следва да се дават възможности за вземане на решения посредством процесът на обучение, чрез подкрепящата функция на учителя и споделеният авторитет между участниците (Basu, S. J., & Barton, A. C., 2010).

### **Изследователски цели и задачи**

**Целите** на настоящата разработка са:

- изграждане на научно-концептуална рамка на теоретичните измерения на STEALM-ориентираният подход на обучение;
- разработване на примерни модели за неговото практическо осъществяване.

За постигането на поставените цели следва да бъдат осъществени следните **задачи**:

- Проучване на съществуващи теоретични обосновки на обучението чрез STEALM-подход;
- Очертаване на конкретни областни направления за приложение на предложените модели;
- Конкретизиране на тематичните направления, крайният продукт и дейностният контекст на моделите;
- Разработване на конкретни образователни цели, обвързани с тематичните направления;
- Моделиране на етапите на планиране, изследване, изработване и оценяване в процесът на STEALM-урочна дейност.

## **II. ТЕОРЕТИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ**

За целите на STEALM интегрираната учебна дейност се предполага промяна на образователната среда в направленията образователно пространство и технологии, учебно съдържание, методи на преподаване, организация и управление на училищния процес. Образователната среда, представляваща физическа среда в класната стая и извън нея предполага преобразуване на съществуващи учебни пространства, изграждане на външни пространства за STEALM дейности, внедряване на електронни платформи за обучение, предразполагащи за превръщането на учениците в активни участници в процесът на обучение. Насърчава се въвеждането и използването на иновативни методи и инструменти за планиране на уроците и на преподаване, алтернативни начини на групиране на учениците, проектно-базиран или проблемно-базиран образователен процес, различни видове оценяване, включително на ученици със СОП. Програмата насърчава възможностите за онлайн преподаване и учене (The Ministry of Education and Science, 2020).

Образователното съдържание се характеризира с интегративна насоченост и адаптиране на вариативни образователни ресурси. Процесът на преподаване обхваща технологии и инструментариуми за провеждане на проектно-базираната учебна дейност, форми за организация на учебния процес.

### III. ПРАКТИЧЕСКО РЕШАВАНЕ НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ

Основните **етапи** при реализирането на обучение чрез STEALM подход са предварителен и същински. Предварителният етап се свежда до научна разработка по конкретна тема, която включва процесите на информиране, наблюдение, прогнозиране, проучване и експериментирание, оценка и измерване, анализиране, сортиране и класифициране, разпознаване на модели, тълкуване, записване и комуникация. Същинският етап включва дейностите изследване, планиране, създаване и оценка (Curriculum Committee for Social, Environmental and Scientific Education, 1999).

През етапа на изследване, учениците провеждат наблюдения, проучвания и описания на познати предмети; проучват средата, която ги заобикаля; обсъждат защо дадени процеси съществуват; откриват различни характеристики и свойства на предметите; използват любопитството си за създаване на хипотези и обяснения.

През етапа на планиране, наблюдавайки средата, учениците определят области на интереси и въпроси, които биха желали да изследват. Изработват план, целящ постигане на конкретни резултати. Целеполагането е от съществено значение при изготвянето на плана. Учениците идентифицират необходимостта от създаването на нови предмети или да изберат неща, които могат да бъдат преработени; обсъждат възможните задачи за работа; представят пред класа и учителя какво са избрали и какво биха искали да проектират или изработят; правят списък с необходимите материали за изработването на дизайна; планират какви стъпки трябва да предприемат и да презентират плана пред класа.

През етапа на изработването учениците започват да изпълняват плана си за действие - изработват предмети, развиват умения за боравене с техника, инструменти, използват в проекта си най-разнообразни материални (лепила, връв, Lego, картон, балони, пръчици от близалки, клечки за зъби, конци, плат, глина, сламки, закопчалки), изследват как тези материали могат да бъдат свързани, така че да се създават прости предмети.

През етапа на оценяването е от съществено значение учениците да изградят умения за самооценяване и саморефлексия по отношение на извършените дейности и учебния продукт, да анализират, съпоставят и оценяват различни по характер дейности и процеси, да издигат хипотези и предложения за подобряване на определени области, да изградят умения за колективно оценяване.

Могат да бъдат използвани следните **методи**: беседа, инструктаж, демонстрация, наблюдение, упражнение, работа с учебни пособия на книжен и електронен носител, самостоятелна учебна работа, синектика, инвентика.

**Формите** за организация на учебната работа могат да са фронтална (за въвеждане на учениците в темата, за заключителни обобщения и анализи на качеството на извършените дейности), групова (свързана с изпълнението на дейности по предварително поставената учебна задача) и индивидуална (касае индивидуалното участие на всеки един от учащите се в изпълнението на учебните дейности).

### **Изводи**

Организацията и управлението на училищните процеси касаят въвеждане на нови педагогически роли в училище, създаване на условия и подкрепа за взаимни посещения и конферирание между педагогическите специалисти и работещите в други професионални направления, подкрепа за целенасочено професионално учене в реалната практика на учениците. (National program “Building a school STEM environment”)

## **IV. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ**

**Примерните модели** на STEALM обучение могат да бъдат представени по следния начин за отделните класове от началния етап от образованието.

### **I КЛАС**

**Направления: Математика, Околен свят, Технологии и предприемачество.**

**Област на приложение: Математика.**

**Теми: Монети и банкноти, Как да се храним, Моите пари.**

## **Времетраене: Един учебен час**

**Цели:** Затвърждаване на умения за разпознаване по стойност, сравняване, пресмятане и използване в практически ситуации на монети и банкноти. Формиране на представи относно паричната стойност на отделни хранителни продукти, здравословен хранителен режим.

**Краен продукт - Индивидуален постер/флипчарт със здравословно дневно меню.**

**Форми за организация на обучението: фронтална, групова/-индивидуална учебна дейност.**

**Методи: инструктаж, демонстрация, беседа, самостоятелна работа с учебник и учебни пособия.**

**Етап на изследване:** разпознаване и описване на познати хранителни продукти, подбор според специфични характеристики, проучване на предпочитания на семейство или съученици.

**Етап на планиране:** избор и изчисляване на различни по стойност монети и банкноти, необходими за закупуване на конкретен хранителен продукт. Групиране на хранителни продукти по хранителен състав.

**Етап на изработване:** развиване на умения за използване на елементарни инструменти (ножица, телбод), за използване на различни материали (гланцова хартия, картон, пластмасови монети, кламери, лепило).

**Етап на оценяване:** оценяване на идеите за подбор на продукти на съучениците, предлагане на възможни модификации на продукти по стойност чрез колективно или експертно оценяване.

### **Дейностен контекст:**

- Учителят предварително поставя цени върху съответните хранителни продукти в стотинки и/или левове.

- Всички ученици получават еднакви материали. Описват кои хранителни продукти са им познати.

- Групират хранителни продукти по хранителен състав.

- Осъществяват подбор в съответствие с предварително поставените критерии за здравословност.

- Изчисляват паричната стойност на хранителното меню.

- Изработват плакат.

The worksheet is designed to teach Bulgarian currency conversion. At the top, a blue header contains a smiley face icon and a small image of a coin and banknote. Below this is a central tablet displaying a collection of Bulgarian coins (1, 2, 5, 10, 20, 50 stotinki) and banknotes (5 and 10 leva). To the right of the tablet is a reference box with a 1-stotinka coin and the text "СТОТИНКА =", and a 1-lev coin and the text "ЛЕВ = 1 л".

The middle section consists of several rows of boxes for matching and calculation:

- Row 1: Two boxes containing 5-stotinka coins and empty boxes for calculation.
- Row 2: Two boxes containing a 20-stotinka coin and a 5-lev banknote, and empty boxes for calculation.
- Row 3: Three boxes containing baskets of fruit, cakes, and teddy bears, each with empty boxes for calculation.
- Row 4: Two boxes containing empty boxes for calculation.
- Row 5: A box containing a graduation cap icon and empty boxes for calculation.

The bottom section features a row of coins (10, 2, 1, 10 stotinki) followed by five empty circles for a matching exercise.



Фиг. 1. Електронен учебник по Математика за първи клас, е-Просвета, с. 50-51.



## ХРАНИТЕЛНИ ПРОДУКТИ



12

Фиг. 2. Електронен учебник по Технологии и предприемачество за първи клас, е-Просвета, с. 12.

## **II КЛАС**

**Направления: Български език, Околен свят, Изобразително изкуство**

**Област на приложение: Български език**

**Теми: Мога да описвам растение, Растенията около нас, Картина в прородна среда.**

**Времетраене: Един учебен час.**

**Цели:** Усъвършенстване на знанията за създаване на текст описание; усъвършенстване на умения за умесна употреба на езикови средства според специфичен комуникативен контекст; развитие на наблюдателността на учениците; изграждане на умения за описване на растения, за разпознаване на частите и устройството на растения (корен, стъбло, листа, цвят, плод), на видовете растения (дървета- иглолистни, широколистни, храсти, тревисти).

**Краен продукт - Съчиняване на текст-описание и изработване на картина от разнородни природни материали на растение от съчинението.**

**Форми за организация на обучението: фронтална и индивидуална учебна дейност.**

**Методи: устно изложение, беседа, демонстрация, наблюдение, синектика, самостоятелна работа с учебник и учебни пособия.**

**Етап на изследване:** разпознаване и описване на познати растения, подбор според техни специфични характеристики, проучване на растителният свят в близкото обкръжения.

**Етап на планиране:** подбор на подходящи материали, необходими за целта на учебната дейност.

**Етап на изработване:** съчиняване на текст описание, развитие на умения за писмено и словесно изразяване, за наблюдение, за боравене с разнородни материали и тяхното съчетаване в нови визуални обекти.

**Етап на оценяване:** оценяване на съдържанието на текста описание според предварително определи критерии; оценяване на идеите за подбор на материали, предлагане на възможни модификации на дизайн на визуалните обекти.

### Дейностен контекст:

- Всички ученици получават еднакви природни материали- клонки, листа, камъчета, цветчета.
- Осъществяват подбор на материали и ги преобразуват в части на растения, в съответствие с предварително поставените критерии.
- Създават нов визуален образ на растение.
- Изработват картина на растение от текстът, който са съчинили.

## МОГА ДА ОПИСВАМ РАСТЕНИЕ



1 Прочети двата текста.



### Теменужка

Горската теменужка е дребно пролетно цвете. Расте навсякъде край гори, храсталаци, паркове и дворове.

Стъбълцето ѝ е тънко и нежно. Листата са зелени и имат форма на сърчица. Цветовете ѝ най-често са лилави и по-рядко – жълти и бели.

Теменужката излъчва приятен аромат. Тя е предвестник на пролетта.

*Из „Албум за растения и животни“*

### Горски теменужки

Слънчо щом прогони  
зимните вихрушки,  
цъфнаха на припек  
горски теменужки!

Вижте им цветчето:  
синичко, засмяно –  
първото букетче  
аз набрах за мама!

*Веся Паспалеева*



- Кои думи от двата текста ти помагат да си представиш горската теменужка?





2 Опиши с думи любимото си пролетно цвете.  
Помогни си с примерния план.



### Примерен план

- 1 Кое е любимото ти пролетно цвете?
- 2 Къде расте?
- 3 Какво е стъблото му?
- 4 Какви са листата му?
- 5 Какви са цветовете му?
- 6 Какъв аромат излъчва?
- 7 Защо го харесвам?



Можеш да започнеш така:	Помогни си с думите и изразите:
Любимото ми пролетно цвете е...	
Расте...	гори, поляни, дворове
Стъблото му е...	тънко, крехко, стройно
Листата му са...	заострени
Цветът му е...	камбанка
Прилича на ...	свещичка
Ухае...	нежен аромат, ухае приятно
Харесвам го, защото...	предвестник

ПРИКЛЮЧЕНИЕ ГОЛЯМОТО ПРИКЛЮЧЕНИЕ ГОЛЯМОТО ПРИКЛЮЧЕНИЕ



87

А

З

Фиг. 3. Електронен учебник по български език за втори клас,  
2016, с. 86-87.



**Фиг. 4. Електронен учебник по Изобразително изкуство за втори клас, с.11.**

### **III КЛАС**

**Направления: Математика, Човека и природата, Технологии и предприемачество, Изобразително изкуство.**

**Област на приложение: Математика.**

**Теми: Видове триъгълници според ъглите, Въздухът и неговите свойства, Конструкции, Образи от геометрични фигури.**

**Времетраене: Един учебен час**

**Цели:** Усъвършенстване на знанията за видовете триъгълници според ъглите; затвърждаване на умения за намиране на обиколка на триъгълник; определяне на видовете триъгълници според техните ъгли, затвърждаване и разширяване на знанията за свойства на въздуха/движение чрез въздух, изграждане на взаимовръзки между здравината и устойчивостта на конструкциите с материалите, от които са изработени и с тяхната форма.

**Краен продукт - Конструирание на хвърчило.**

**Форми за организация на обучението: фронтална и индивидуална учебна дейност.**

**Методи: устно изложение, беседа, демонстрация, наблюдение, синектика, самостоятелна работа с учебник и учебни пособия.**

**Етап на изследване:** разпознаване и описване на видове триъгълници според техните страни и ъгли,

**Етап на планиране:** изследване и наблюдение на свойствата на въздуха и неговото движение, подбор на подходящи материали, необходими за целта на учебната дейност;

**Етап на изработване:** комбиниране на различни материали, развитие на умения за наблюдение, конструирание, боравене с разнородни материали и тяхното съчетаване в нови визуални обекти.

**Етап на оценяване:** оценяване на конструиранияте модели, идеите за подбор на материали, предлагане на възможни модификации на дизайн на визуалните обекти.

**Дейностен контекст:**

- Всички ученици получават еднакви материали - сламки, лепило, цветна хартия, връв.

- Осъществяват разпознаване и подбор на предварително изрязани триъгълници в съответствие с размерите на останалите материали.

- Схематично изобразяват примерен модел.

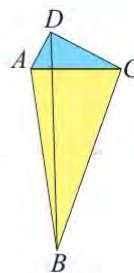
- Изработват практически модели и ги изпробват.



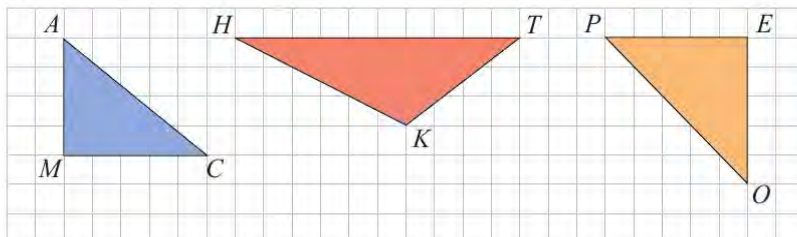
## Видове триъгълници според ъглите



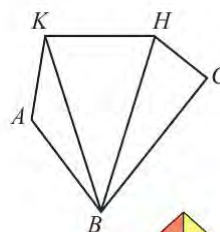
1. Коя отсечка разделя фигурата на чертежа на:  
 а) един правоъгълен и един остроъгълен триъгълник;  
 б) два тъпоъгълни триъгълника?



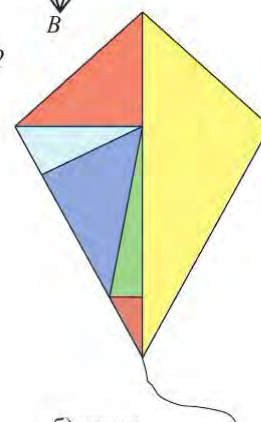
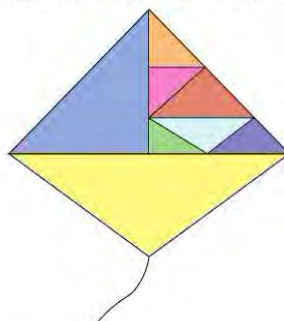
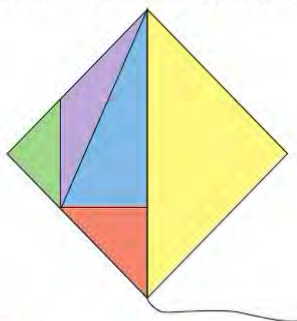
2. Назови триъгълниците в мрежата. Определи вида им според:  
 а) ъглите;  
 б) страните.



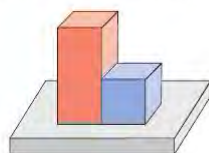
3. Определи вида на триъгълниците  $ABK$ ,  $BKH$  и  $BCH$  според страните и според ъглите. Вярно ли е, че:  
 а) триъгълникът  $ABK$  **не** е тъпоъгълен;  
 б) триъгълникът  $BCH$  е правоъгълен;  
 в) триъгълникът  $BKH$  е равностранен и остроъгълен;  
 г) триъгълникът  $ABK$  е тъпоъгълен и разностранен?



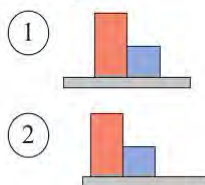
4. От колко и какви геометрични фигури са направени хвърчилата?



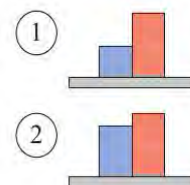
Посочи къде дадените фигури са представени вярно:



а) отпред;

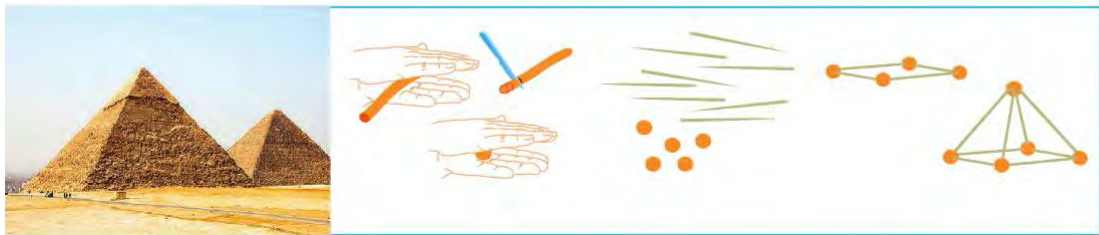


б) отзад.





- 1 От конст
- 2 Н кон



1 на



но



добре



Фиг. 6. Електронен учебник по Технологии и предприемачество за трети клас.



**IV клас:**

**Направления: Човекът и природата, Математика, Компютърно моделиране.**

**Област на приложение: Човекът и природата.**

**Теми: Свойства и употреба на веществата и телата, Грам, Информация - съхраняване и обработване.**

**Времетраене: Един учебен час.**

**Цели:** затвърждаване на знания за свойствата на веществата, усъвършенстване на знания за метрична система - единици за дължина и единици за маса, формиране на умения за измерване. Затвърждаване на компетентности за подбор, съхраняване на информация и нейното визуално представяне.

**Краен продукт- Изготвяне на компютърна таблица.**

**Форми за организация на обучението: фронтална, групова/-индивидуална учебна дейност.**

**Методи: устно изложение, наблюдение, демонстрация, упражнение, инструктаж, самостоятелна практическа работа.**

**Етап на изследване:** наблюдение на свойствата на веществата или самостоятелно изследване и анализиране на информация.

**Етап на планиране:** обследване на начините за измерване на маса и дължина, разпознаване на вещества и предмети и характеризиране на техните свойства.

**Етап на изработване:** измерване на маса с помощта на подходящи измервателни уреди; наблюдение на свойствата разтворимост, прозрачност, плаване или потъване на различни вещества и предмети. Усъвършенстване и пренос на теоретични знания в практически контекст.

**Етап на оценяване:** оценяване на таблично представените данни.

**Дейностен контекст:**

▪ Всички ученици получават следните материали: електронна везна, пластмасова чаша, пластмасова лъжица, стиропорни и дървени топчета, пластмасови пръчици, линия, веществата захар и вода.

▪ Намират масата на посочените тела и вещества.

▪ Преобразуват мерни единици за маса.

▪ Измерват дължината на посочените тела.

- Преобразуват мерни единици за дължина.
- Изследват свойствата разтворимост, прозрачност, плаване и потъване.
- Представят таблично получените данни.



**Фиг. 7. Електронен учебник по "Човекът и природата" за четвърти клас, Просвета, с. 7.**

**1** Разгледай и научи.

Как да измеря колко храна да му дам?

По-малка мерна единица за маса от килограм е грам.

1 килограм = 1000 грама  
1 кг = 1000 г

**2** Кое е вярното?

3 кг    3 г	40 кг    40 г	25 кг    25 г	150 кг    150 г	5 кг    5 г	30 кг    30 г

**3**  $>$   $=$   $<$

250 г $>$ 800 г	10 г $>$ 10 кг	1 кг $>$ 900 г	1000 г $>$ 1 кг
750 г $>$ 500 г	1 кг $>$ 100 г	100 г $>$ 100 кг	400 г $>$ 4 кг

**4** Пресметни

$320 \text{ г} + 80 \text{ г}$	$920 \text{ г} - 70 \text{ г}$	$1 \text{ кг} - 300 \text{ г}$	$280 \text{ г} + 700 \text{ г} + 20 \text{ г}$
$540 \text{ г} + 460 \text{ г}$	$800 \text{ г} - 125 \text{ г}$	$1 \text{ кг} - 630 \text{ г}$	$240 \text{ г} + 50 \text{ г} + 110 \text{ г}$

**5** Използвай данните от таблицата и отговори на въпроса:  
По колко грама храна трябва да изяжда всяко кученце на едно хранене?

Броят на храненията е равен на броя на купичките.

Килограми на кучето	Количество храна за кучета на възраст:	
	до 3 месеца	от 3 до 6 месеца
От 1 кг до 5 кг	300 г за 1 ден	454 г за 1 ден
От 6 кг до 10 кг	600 г за 1 ден	632 г за 1 ден

Дарси  
2 месеца, 2 кг

Вихър  
2 месеца,  
6 кг



Джаки  
4 месеца, 4 кг



Стаси  
5 месеца, 7 кг

Фиг. 8. Електронен учебник по Математика за трети клас, Просвета, с.92-93.

## **ОБЩИ ИЗВОДИ**

Посредством предложените модели на обучение, STEALM подходът в образователния процес е допринасящ в следните направления:

- Повишаване на интереса на учениците към образователния процес и на техните постижения в областта на науките и изкуствата, чрез осъществяване на възможности за практическо приложение на усвоените до момента теоретични знания.

- Насърчаване на ученето чрез творчество и създаване на иновативни решения на проблеми от реалността.

- Формиране в учениците на умения за осмисляне на теоретичното съдържание, застъпено в глобалната тема, за изследване на образователна реалност, чрез провеждане на наблюдения на образователната среда, разкриване на отделните характеристики и взаимовръзки между свойствата на изучаваните процеси или явления, издигане на хипотези и твърдения.

- Формиране на знания и умения за оценяване на образователната дейност и образователен продукт чрез саморефлексия, колективно оценяване, съгласувано експертно оценяване и осмисляне на педагогическият дизайн на извършените от учениците дейности.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ И ВИЖДЕНИЯ ЗА НАСОКИТЕ НА ПО-НАТАТЪШНАТА РАБОТА**

Предложените модели на STEALM интегрирани уроци биха били приложими в началния етап на образователния процес, осъществени в уроци за затвърждаване и обобщаване на знания, умения и компетентности, като дейностният контекст подлежи на модификация в зависимост от степента на самостоятелност на извършваните от учениците дейности - на репродуктивно, проблемно или на равнище с изследователски характер.

## **НАУЧНИ, НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И/ИЛИ ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

За целта на научната разработка е извършено проучване на теоретичните предпоставки и обосновки за възникването и развитието на процесът на обучение чрез STEALM подход. Предложени са примерни

модели за неговото практическо осъществяване, очертаващи конкретни областни направления за приложение. Конкретизирани са тематичните направления, с произлизащите от тях конкретни образователни цели, дейностен контекст и краен продукт. Моделирани са етапите на планиране, изследване, изработване и оценяване в процесът на STEALM-урочна дейност.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Basu, S. J., & Barton, A. C. (2010). A researcher-student-teacher model for democratic science pedagogy: connections to community, shared authority, and critical science agency. *Equity & Excellence in Education*, 43(1), 72–87. <https://doi.org/10.1080/10665680903489379>.

Curriculum Committee for Social, Environmental and Scientific Education. Social, Environmental and Scientific Education Curriculum, Dublin, p. 37, (1999).

2. Dineva, V., B. Ilieva, D. Stoyanova. About the possibilities of the project approach in the academic training of social educators. Optimizing and improving project activity in the learning process to stimulate student activity. Part III, Primax, 2018, p. 71, ISBN: 978-619-7242-56-0.

3. Doncheva, U., D. Nedelcheva, L. Radoslavova, E. Ivanova. Project-based learning in the context of stimulating the cognitive activity of primary school-age students. Optimizing and improving the project activity in the learning process to stimulate student activity. In Part I., Ruse, Primax, 2018, p. 9, ISBN: 978-619-7242-56-0.)

4. Kelley, T.R., Knowles, J.G. A conceptual framework for integrated STEM

5. Moore, T., Stohlmann, M., Wang, H., Tank, K., Glancy, A., & Roehrig, G. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In S. Purzer, J. Strobel, & M. Cardella (Eds.), *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices* (pp. 35–60). West Lafayette: Purdue University Press.

6. National program “Building a school STEM environment” Appendix No 21 to item 1, letter "x")

7. Radoslavova, L. Scientific and procedural interpretation of education. Yearbook of the Shumen University "Bishop Konstantin Preslavski", Scientific Papers from the Conference "Innovations in Education", University Publishing House Bishop Konstantin Preslavski, p. 385-389, ISBN 1314-6769, S., 2017)

8. The Ministry of Education and Science. National Program "Building a School STEAM Environment", p. 10 2020

9. Vasileva, V., R. Zlateva, D. Alypieva, P. Cherneva, K. Todorova. Project-oriented training as a strategy for improving the quality of the educational process in The University. Optimizing and improving the project activity in the learning process to stimulate student activity. Part II, Primax, 2018, p. 32, ISBN: 978-619-7242-56-0)

**За контакти:**

Лора Михайлова Радославова, гл. ас. д-р, катедра Педагогика, психология и история, ФПНО, Русенски университет „Ангел Кънчев”, тел.: 0889 699 115, email: [lradoslavova@uni-ruse.bg](mailto:lradoslavova@uni-ruse.bg).

Татяна Йорданова Великова, студент, Русенски университет „Ангел Кънчев”, ФПНО, тел.: 0888 532 388, e-mail: [tatianavelikova23@mail.bg](mailto:tatianavelikova23@mail.bg).

### **3. ДГ „ПИНОКИО“ РУСЕ - ИНОВАТИВЕН STEAM ЦЕНТЪР ЗА УСПЕШНИ ДЕЦА - НИЕ ИНВЕСТИРАМЕ В БЪДЕЩЕТО!**

**Ценка Тодорова, Траяна Тончева,  
Евгения Тодорова, Иванка Алипиева**

#### **УВОД**

Съвременната детска градина е първата крачка към качествено образование, създаващо конкурентноспособни и мотивирани млади хора. Предучилищното образование в момента е поставено пред редица промени спрямо предходен период. Иновативните методи и технологии са част от процеса по осъвременяване на детските градини и издигане на престижа на учителската професия. ДГ „Пинокио“ е една от 45-те детски градини, които в следващия програмен период работят по НП „Успяваме заедно“, модул II - „Иновативна детска градина“. Тази програма включва 337 учители, които ще работят с 5316 деца.

Метода STEAM в ДГ „Пинокио“ се прилага в две образователни направления - „Математика“ и „Околен свят“. За резултатното му използване в детската градина е изградена интерактивна образователна среда.

През учебната 2020/2021 г. осемте педагогически екипа в детската градина разработиха мини STEAM проекти с по 10 теми. За първа, втора и трета възрастова група те са по направление околен свят, а за четвърта възрастова група - математика.

Използването на метода STEAM в ситуациите по околен свят и математика цели у децата да се развият ключови компетенции, като: творческо и креативно мислене; инициативност, работа в екип.

#### **I. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ**

ДГ „Пинокио“ е първата иновативна детска градина в Община Русе. Ръководени от идеята, че образованието в предучилищна възраст е област, която е най-важна за развитието на детето, екипът на ДГ „Пинокио“ разработи проект за иновативна авторска програмна система



„Създаване на условия за изграждане знания, умения и отношения у децата и реализирането им като бъдещи граждани на Република България и Обединена Европа, чрез прилагането на метода STEM в обучението”. Тя дава възможност за надграждане на предвидените в държавния образователен стандарт за предучилищно образование очаквани резултати и реализиране на дейности, планирани и оценени като ефективни от педагогическия екип. За резултатното използване на STEAM метода в детската градина е изградена интерактивна образователна среда. Педагогическият екип работи със софтуерен продукт „Енвижън” - един компютър, много мишки. Оборудван е кът с разнообразни иновативни игри и занимания, развиващи техническите умения, креативността и логическото мислене у децата, способностите им за програмиране и пространствено ориентиране.

Изчистването на образователния процес от дидактизъм, скованост и строга регламентираност, съобразяване с детските интереси, желания и възможности, ще ориентира обучението към провокиране на мисленето и самостоятелността, към формиране на практически умения и развитие на личността. Освен в ОН „Математика” и ОН „Околен свят”, създадохме специализирани ателиета за провеждане на допълнителни занимания с деца и групи, сформирани според техните интереси и възможности. Обучението в ателиета се базира отново на иновативния метод STEAM.

### **Изводи**

1. В ДГ “Пинокио” е изградена интерактивна образователна среда. Успешно е внедрен и използван софтуерен продукт „Енвижън” - един компютър, много мишки. Госпожа Ценка Тодорова, директор на ДГ „Пинокио” получи награда Русе 2021 в раздел предучилищно образование заради внедрените и използваните към момента методи за педагогическо взаимодействие.

2. Мотивиран екип от педагогически специалисти, работещ изцяло в направление насочено към основни и допълнителни занимания, съобразени с интересите и възможностите на децата. Екипът на детската градина е преминал обучения и продължава да разширява и обогатява знанията и компетенциите си в духа на иновациите.



3. Детската градина разполага с материална база, включваща иновативни игри, играчки, атрактивни за децата, предизвикващи тяхното самостоятелно мислене, уменията им да програмират и експериментират, да решават казуси и предвиждат ситуации.

4. Въведена е допълнителна форма на обучение чрез „Ателиета“. В тях чрез диалог, споделен опит, сюжетна игра в проблемна ситуация, поставена от педагога, децата развиват творческо мислене, речеви умения, способности за слушане и преценка, съобразно възможностите си и конкретната ситуация.

### **Изследователски цели и задачи**

Цел на разработката е да се споделят добри педагогически практики в работата със STEAM методи в детската градина. Като новатори в тази област педагогическите специалисти на ДГ „Пинокио“, подпомагат обогатяването на **STEAM** средата в образователно-възпитателния процес с идеи съобразени с възрастовите, индивидуалните и интелектуалните особености на децата.

#### **Задачи:**

1. Да се представят детайлно промените в образователната среда възникнали в ДГ „Пинокио“ внедрявайки STEAM метода в образователния процес.

2. Да се споделят добри практики при преподаване чрез STEAM метода на учебното съдържание заложено в ДОС за предучилищна възраст по образователни направления „Околен свят“ и „Математика“.

3. Да се споделят иновативни методи на преподаване, включващи нови за предучилищното образование софтуерни продукти („Енвижън“ и „Енвижън плей“), както и интерактивни играчки и тяхното приложение.

4. Да се направи обзор на промените в организацията на обучението след внедряване на STEAM метода в детска градина Пинокио.

## **II. ТЕОРЕТИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ**

Децата в предучилищна възраст изграждат дългосрочни навици за учене. Необходимо е да запазим удоволствието от ученето във всички образователни направления. Основните познания са не само за

предметите, но и за процесите. Много от уменията за изследване и учене могат да бъдат развити в ранното детство. Считаме, че езикът на науката трябва да бъде представен в предразполагаща среда и имитираща реална обстановка. Именно методът STEAM дава тази възможност. Той е сравнително нов за образователната система на Република България.

Абривиатурата STEAM (Science - Technology - Engineering - ART - Mathematics) означава наука, технологии, инженерство, творчество и математиката. Децата вземат участие в експерименти, насърчавани са да споделят идеи, да допринасят за реализиране на групови проекти, както и самостоятелно анализиране, обобщения и изводи. Активното участие и обучение чрез практическо приложение и преживяване на наученото, са основните принципи залегнали във всяка ситуация. Творческото мислене, умения за действие и езикова комуникация е необходимо да се развиват така, че децата да изживеят едно щастливо детство изпълнено с игри на открито и самостоятелно изследване на обкръжаващата среда. Тази е и основната причина да прилагаме метода STEAM, който вдъхновява и мотивира децата. Той променя напълно тяхното отношение към науката и образованието, като повишава мотивацията, желанието и интереса им за учене. Това обучение се различава от начина, по който учебното съдържание се преподава на пасивни деца, от които се изисква слушане и запаметяване на определени факти. Чрез STEAM, принципът за „информираност“ се базира на съвкупност от сетивния опит - тактилни усещания, зрителни и слухови представи и вкусови възприятия. Всяка ситуация е вход към ново начало, отворена врата, даваща възможности за ново, по-високо ниво. Най-важен за обучението е процесът, а не непременно крайният резултат.

Проектният принцип на обучение позволява по-дълбокото изследване на даден проблем. Той позволява различни групи деца да разработят няколко самостоятелни решения на един и същи казус. Работата върху разрешаването му учи децата да планират, организират и проучват. Практичните занимания спомагат за развиване на способности и умения, необходими за реализацията на поставената задача. Използвайки придобития опит от направените експерименти и изследвания децата придобиват увереност за създаване самостоятелно

творчество и мислене, оценка и корекция на крайният резултат по поставените проблеми, съобразени с възрастовите им компетенции и особености.

Различните направления на метода STEAM, подпомагат развитието на детската креативност и в процеса на прилагането му, те ги възприемат в тяхното единство.

➤ „Наука“ (Science) - Използването на наука в метода означава, че в него са включени химия, физика и биология. Всички те са изключително важни за развитието на децата. Усвоявайки елементарни научни знания децата осъзнават междупредметните връзки.

➤ Технологии (Technology) - Технологичните умения също са все по-търсени. Информационните технологии (ИТ) например са основна част от почти всяка организация. Дори самото образование става все по-зависимо от използването на различни EdTech решения или в занималня, или за улесняване на дистанционното обучение. Кариерното развитие на човека се базира на технологии, които изискват творческо мислене и умения за смятане. От решаващо значение е децата да усвоят използването на технологиите още в ранна възраст за да ги прилагат в по-нататъшното си развитие и образование.

➤ Инженерство (Engineering) - Инженерството може да бъде описано най-общо като прилагане на научни принципи за създаване на обекти, машини, конструкции, продукти и др. При малки деца от предучилищна възраст, инженерството е много опростено и всъщност тук се поставят основите му. Например, при игра с конструктори и различни видове лего, при построяване на обекти от природни или арт материали). Инженерството зависи от научните принципи на математиката и най-вече на геометрията. Въпреки това, инженерството също се свързва с другите области на STEAM по различни начини. Изкуствата например се основават на творчество и има много ясен артистичен елемент при проектирането на мост или сграда. По същия начин, действителният инженерен процес разчита на технология, включително компютри и други машини.

➤ Изкуство (Art) - изкуството обхваща широк спектър от предмети, много от които традиционно не се разглеждат като особено „академични“.

В своя преглед на STEAM образованието Джорджет Якман разделя изкуствата на подкатегиите изобразително изкуство, езикови изкуства, физически изкуства, ръчни изкуства и свободни изкуства. Преди концепцията за STEAM много от тези предмети не са се считали за толкова важни за детското развитие. В исторически план изобразителното и физическото изкуство са се борили да бъдат разглеждани като важни професионални предмети, но този възглед също се е променил. Днес има по-голяма оценка за важността на развитието на творчески и изразителни умения. Днес има много потенциални възможности за кариера на хора, владеещи различни изкуства.

➤ Математика (Mathematics) - Математиката в много отношения помага за свързването на другите елементи. Тя е необходима за решаване на проблеми в области като наука, технологии и инженерство, като същевременно може да осигури необходимата структура на изкуствата. Едно от предизвикателствата пред математиката като академичен предмет е, че макар да се смята за основна част от учебната програма, много ученици трудно се ангажират с нея. Ето защо голяма част от образователни инициативи на STEAM имат за цел да засилят ангажираността в тази област и да насърчат повече студенти да продължат да изучават предмета на ниво колеж или университет. Основно предимство, което математиката предлага по много предмети, е нейната универсална природа, независимо от езика, която отваря възможности за кариера по целия свят. В рамките на работната сила усъвършенстваните математически умения са много търсени в редица области, от роли на научни изследвания и анализ на данни, до инженерство и медицина.

**За да обобщим всичко до тук посочваме пример: Ако темата е „Водата - какво знаем и не знаем за нея?” бихме могли да представим абривиатурата STEAM в една педагогическа ситуация така:**

### Science – Наука

Как изглежда водата? Какви състояния има - течна, лед? За какво я използват хората? За кого е полезна водата? А може ли да е опасна?

### Technology - Технология

Как да достигне водата до домовете? Как да накарат водата да стане на лед?

### Engineering - Инженерство

Чрез лего конструкции или чрез 2Д карти за пространствено програмиране, пред децата се поставя проблема как водата да достигне от реката /точка А/ до дома на куклата /точка Б/. Това, което децата са програмирали се нарича водопровод. А как можем да скрием водопровода и да го пазим да не се счупи?

### Art - Изкуство

Ако го закопаем в земята и върху него направим поляна? А поляната как да я направим красива, какво да сложим, какво да засадим?

### Mathematics - Математика

Децата да преброят колко неща сме направили до момента за да помогнем на водата да стигне от реката до куклата? Каква форма има полянката с която сме украсили и предпазили водопровода? Колко цветя на брой сме засадили?

**Друг пример от практиката по STEAM е по актуална тема - носене на предпазни маски:**

### Science - Наука

От какво ни предпазва маската? Защо и как маската ни предпазва от вируси?

### Technology - Технология

Какво представлява парчето плат, което носим за предпазване?

### Engineering– Инженерство

Как можем да закрепим маската на лицето? Какви начини за закрепяне да предложим за да е удобно?

### Art - Изкуство

А за да е красиво и модерно?

### Mathematics - Математика

На каква геометрична фигура я оприличавате? А други фигури в нея откривате ли?

**Основните теоретични предизвикателства поставени пред учителите, работещи с обучителни методи STEAM са:**

- Да открият нови форми на взаимодействие при работа с деца, ориентирани към природата при разработване на учебното съдържание;
- Да надградят своите дигитални, технически умения и умения за работа в екип на ниво „Детска градина“ и на международно ниво;
- Да използват изнесени навън занимания за да подобрят STEAM уменията на децата;
- Да подобрят езиковите си умения с цел улесняване комуникацията с колегите си от Европа, което ще способства за обмен на опит и идеи при STEAM метода на обучение.

**Основните теоретични предизвикателства поставени пред децата, обучавани по STEAM метода са:**

- Среда за учене на открито, осигуряваща материали за проучване и активно движение;
- Имат засилен интерес и позитивно отношение към обектите в проблемната ситуация;
- Развиват основни дигитални и технологични умения;
- Развиват критичното си мислене, умения за решаване на проблеми и комуникация;
- Развиват умения за работа в екип.

За да бъдат поставени пред участниците - деца и учители - предизвикателства, ДГ „Пинокио“ - Русе осигури изключителна, обновена и добре поддържана сградна база; съоръжения, площадки за игра и зелени площи; материали за обучение - интерактивни дъски, софтуерен продукт „Енвижън“ с прилежащия хардуеар, образователни игри за развитие на логическо мислене и програмиране у децата, роботизирани играчки; мотивиран и обучаващ се педагогически персонал, изпълнен с множество идеи за прилагане на STEAM метода.

ДГ „Пинокио“ - Русе разполага с две сгради, всяка от които има 4 възрастови групи. Общо в двете сгради на детската градина има: две групи с децата на възраст 3 - 4 години; две групи с деца на възраст 4 - 5 години, две групи с деца на 5 - 6 години и две групи с деца на 6 - 7 години. В ДГ „Пинокио - 1“ се обучават и възпитават деца със СОП. Екип за личностно развитие - психолог - 2 бр., ресурсен учител - 1 бр., помощник на учителя - 1 бр., назначен на щат към градината, оказва допълнителна

подкрепа. За физиологичното и физическо обгрижване на децата със СОП по проект „АПСПО“ са назначени трима помощник-учители. През учебната 2020/2021г в ДГ „Пинокио“ са се обучавали общо 15 деца със СОП, които са интегрирани в масовите групи. През учебната 2020-21 година, осемте педагогически екипа в детската градина, разработиха и успешно реализираха мини STEAM проекти, съобразени с възрастовите и индивидуални особености на децата. За 3 - 6 години, проектите бяха разработени по природо-ориентирани теми по направление „Околен свят“. За 6 - 7 годишните, темите са по образователно направление „Математика“ и са практически-действено ориентирани, но вече в посока и поглед към следващото образователно стъпало - първи клас.

### **Изводи**

1. Щастието на едно дете е в малките неща - прегръдка, мила дума, игра. Чрез играта детето опознава света. Науката представена под формата на игра осигурява дълготрайни знания и формира основни умения.

2. Поставянето на предизвикателства пред учителя, стимулира неговото професионално развитие и усилва желанието му да предаде на децата своите знания и умения, така, че те да се почувстват щастливи в детската градина.

3. Поставянето на предизвикателства стимулира детето да е значимо за себе си и връстниците си. Формира знания и умения по начин, който не го отдалечава от детството, а стимулира развитието му.

4. Усъвършенства и развива междуличностните взаимоотношения дете-дете; дете-учител; учител-учител, учител-родител.

## **III. ПРАКТИЧЕСКО РЕШАВАНЕ НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ**

### **Образователна среда**

За целите на STEAM метода в детска градина „Пинокио“ бяха направени промени в образователната среда. На първо място бяха поставени интерактивни дъски поетапно във всички групи. През декември месец 2018 г. педагогическите специалисти преминаха през квалификационен курс на тема: "Интерактивната бяла дъска като средство за

прилагане на иновативни подходи в обучението". През следващата 2019 г. проведохме първото обучение по Проект "STEAM-лесно и забавно в детската градина", финансиран по Програма "Еразъм +". Темата беше: "Внедряване на софтуерна образователна платформа "Енвижън" в ДГ "Пинокио"". Лекторът, г-н Георги Златаров, по интересен и нетрадиционен начин обучи 14 педагогически специалисти, как с един компютър и много мишки ученето може да бъде лесно и забавно за децата. Софтуерната образователна платформа Енвижън е работа със смарт устройства, която активира децата и повишава качеството на знания и умения. ДГ "Пинокио" е първа и единствена в град Русе, която започна да работи с тази софтуерна образователна платформа. Ковид обстановката през 2020/2021 принуди екипа на детската градина да търси нови начини за връзка с деца и родители, които забавно и лесно да усвоят учебния материал през дългите нежелани ваканции. Част от групите започнаха работа с „Енвижън Play“, която позволява лесно и без много усилия децата да играят през телефона на родителите си в удобно време в сайта на Енвижън. Игрите бяха образователни и със съдържание контролирано от учителя, а самият учител получаваше чрез сайта на Nimero резултатите на децата.

В ДГ „Пинокио“ бяха закупени интерактивни играчки, една от които е все по-популярната пчеличка BeeBot. Забавната пчеличка е още един начин, по който могат да се обогатят ситуациите в детската градина. Чрез нея децата експериментират, програмират и решават предизвикателства и алгоритми. През учебната 2020/2021 година две от учителките в ДГ „Пинокио“ повишиха своята квалификация чрез специализация „Ефективни образователни модели в детската градина“. В хода на специализацията си Евг. Тодорова защити дипломна работа на тема: „Интернативната играчка BeeBot в работата по околен свят при 3-5-годишните деца“, а Д. Николова на тема: „Приложения на роботизираните играчки в процеса на педагогическото взаимодействие по математика в детската градина“. BeeBot може да се използва във всички форми на педагогическо взаимодействие - основни или допълнителни, както и за сюжетни игри. Особено атрактивна е в ситуациите по Околен свят и Математика, както и при обучението по БДП.



В ДГ “Пинокио“ беше оборудван STEAM кабинет - роботи Botley, Ozobot, игри за ранно програмиране, интерактивни масички и други.



През януари 2021 г. се проведе квалификационна дейност с педагогическия екип на тема: "STEM - развитие на науката, изследванията, творчеството у децата".

### **Учебно съдържание**

През учебната 2020/2021 педагогическите екипи във всички възрастови групи, разработи и реализираха проекти в които бяха планирани 10 ситуации по метода STEAM.

Група „Слънчо“, учители Д. Мехмедова, П. Цанева, глобална тема: Екологичен и здравословен начин на живот;

Група „Мики Маус“, учители Евг. Тодорова, Ив. Алипиева, глобална тема: Светът на природата и неговото опазване;

Група „Веселите мечета“, учители Т. Тончеа, Д. Николова, глобална тема : Света в който живеем;

Група „Мечо Пух“, учители Ива Кръстева, М. Йорданов, глобална тема: Чудесата на света и аз;

Група „Калинка“, учители М. Пасева, С. Велиева, и група „Сладури“, учители Св. Пенева, Г. Маринов, глобална тема: Математиката – лесна, интересна и забавна;

Група „Бърборино“, учители М. Пасева, С. Велиева, и група „Шарено Петле“, учители Д. Добромирова, Н. Гочева, глобална тема: Лесно и забавно в детската градина.

В резултат на реализираното учебно съдържание в гореспоменатите проекти, децата, не само покриват очакваните резултати от ДОС, но са усвоили по-голям обем от знания, умения и отношения. Това мотивира педагогическия екип да продължи целенасочена работа чрез метода STEAM при подготовката на децата за реализацията им в реалния живот.

## Преподаване

Идеите, предложени от педагозите на първа възрастова групи, интересно и увлекателно въвеждат децата в света на науката, технологиите, красивото и стимулират мисленето и уменията на децата да намират решения в ситуацията в която са поставени. За най-малките света на растенията и животните е представен с директно им наблюдение в реална среда или имитирана такава. Това ги стимулира сами да открият знания за вида, формата и условията на разстег и живот на съответния представител от света на растенията или животните.



В света на Науката децата от втора възрастова група влизат смело чрез опити и експерименти. Те влязоха в ролята на изследователи и откриха възможност за алтернативен сняг – от прахообразните частици на бебешки пелени, напоени с вода.



Когато преподавателят, представи науката, така, че да докосне най-дълбоко детската душа, да развълнува сърцето, да възбуди мисълта, тогава водата и нейните свойства и състояния се помнят завинаги и за тях се разказва с пламнали очи и желание ситуацията да продължава още и още. Но водата

само им показва, че STEAM ситуацията приключва с промяна на агрегатното и състояние.

Пътят до дома се помни лесно, посоките – ляво, дясно и движението – напред, назад, стават лесни и достъпни за детското съзнание, когато на помощ идва BeeBoot- пчеличката. Светът на техниката, влиза плавно в детските игри и неусетно развива умения за пространствено ориентиране и елементарно програмиране. Детето наблюдава, преценява и решава как да постъпи, за да достигне до дома по безопасен начин. Така то усвоява основни компетенции.



А когато семейството се включи в помощ на педагога и темата, заложен в направление Околен свят. Когато детето, с мама и тате, кака и бате, изработят и се запознаят с леките коли и колите със специален режим на движение, тогава правилата за безопасно движение по пътя се разкриват пред детето образно и чрез собствени действия ги усвоява и вероятно ще прилага в реална ситуация.

Конкретните и динамични представи, отчитащи единството и взаимовръзките между живата и неживата природа при изграждане на цялостната картина на заобикалящия ни свят в трета възрастова група се формират чрез обезпечаването на кинестичните и тактилни възприятия на децата - на техния сетивен свят – събиране, помирисване, усещане за твърдост и агрегатно състояние, зрительно възприемане на света в неговото многообразие и др.



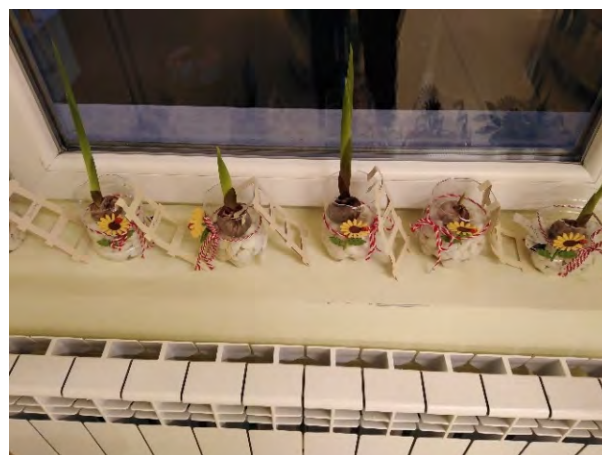




Това отваря вратата към следващи измерения, където детето може да се чувства значимо, оценено и творец, който осмисля света. Всичко събрано, усетено, проучено подробно и в детайли, се трансформира, съхранява и експонира в нови условия и среда, според субективните и индивидуални възможности на децата, споделено с родителите, носещо радост и настроение.



Динамичните представи за външните особености и части на представители от близката флора, за техния растеж и развитие, за връзката между потребностите им и поведението на човека децата придобиват при активното участие в засаждането, осигуряването на подходящи условия и активното полагане на конкретни грижи към представители от растителния свят, мотивирани от идеята, че това ще е един специален, жив подарък за мама.



Чрез успешното внедряване на техниката детето може да запознае света със своите постижения и знания. Интерактивната дъска и роботизирани играчки са модерен, интересен и впечатляващ за децата начин, по който околните могат да получат обратна информация не само за решението на определен проблем, но и за нивото на интелектуалното им развитие в други области на науката, тъй като те предполагат прилагането и оперирането с друг вид знания и умения.

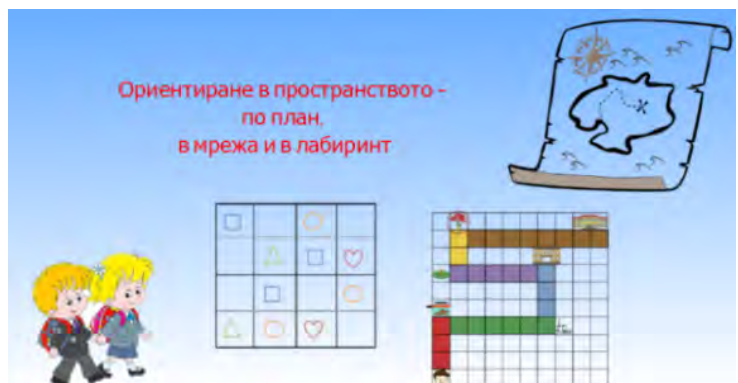




Изискванията на учителите и родителите за отговорно отношение към собственото здраве и това на другите, както и позитивната личностна нагласа за действия и решения, съобразно норми и правила за безопасност се превръщат в собствени изисквания на самите деца, когато различните варианти на решения се онагледят посредством експерименти, направени от децата и проследени във времето.

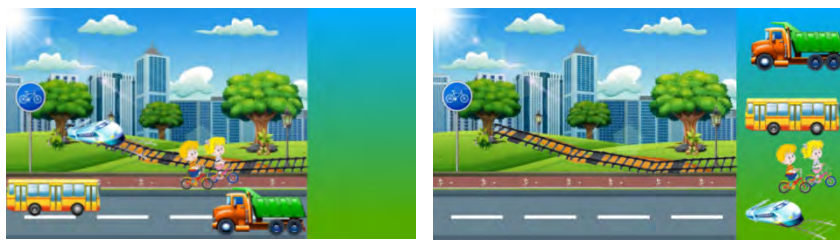


За децата в предучилищна възраст, в преподаването успешно се използват интерактивните дъски, проектират се тестови ситуации пред тях, провокиращи ги да търсят един или няколко



верни отговора. Детето с помощта на писалката, след като е открило решението на поста-вения проблем, го представя пред всички. Така се формират умения за работа с технически средства.

Децата в детската градина са във възраст, в която тепърва откриват света. Посредством метода STEAM, педагога



га ги поставя в ситуация на откриватели. Отново се използва интерактивната дъска и знанията са поставени и затвърдени чрез тестови задачи.

Математическо моделиране за деца чрез пластелин, формира знания не само за науката математика, но прави и паралел с физиката - пластичност на различните материали.



И не на последно място преподаването по метода STEAM е наука, техника, изкуство да заплениш детското сърце, да накараш детето да иска още и още от учителя и от STEAM средата, която той е създал.

През учебната 2020-2021г учителите от група „Мики Маус“ работиха в сътрудничество с UNICEF. Целта на проекта беше да се изготви система чрез



която малките деца да придобият социални и познавателни компетенции, да обогатят знанията си и творческите си способности при



обучение от разстояние. Учителите комуникираха с родителите и представяха всяка седмица по една нова тема, която родителите реализираха с децата си вкъщи, а след това даваха обратна връзка. В продължение на 10 седмици бяха предложени темите „Това съм аз“; „Дизайнер“; „Игри с вода“; „Празник у дома“; „Кой е по и кой е най“; „Използвам пак“; „Таен код“; „Шопинг“; „Музика“ и „Моят график“.

Сътрудничеството обогати взаимоотношенията между учители и родители. На децата бяха представени възможности за самостоятелно решаване на проблеми и те с интерес се включваха в различните дейности.

Друга иновативна форма на допълнително педагогическо взаимодействие, обединяваща компонентите наука, техника, конструиране, изкуства и математика, през учебната 2020/2021 г в детската градина е провеждане ателиета. В тях педагогическия екип на ДГ не само затвърждава и разширява заложените в ДОС знания, умения и отношения, но и ги надгражда. Целта им е:

- Развитие на интересите, способностите и таланта на детето, съобразявайки се с индивидуалната динамика в неговото развитие

- Развитие на способност за концентрация, устойчивост на вниманието, съхраняване на информация и способност за възпроизвеждане.

- Изграждане на комплекс от дейности, осигуряващи оптимални педагогически условия за ранна социализация на децата, за тяхното здравословно, интелектуално и личностно развитие.

- Създаване на комфортна и топла атмосфера, в която децата се чувстват обичани, ценени и уверени в своите възможности.

### **АТЕЛИЕ: „МАТЕМАТИКАТА – ЛЕСНА, ИНТЕРЕСНА И ЗАБАВНА“**

Математическата подготовка на 5/6-годишните деца изисква създаване на образователна среда, която да отчита психическите им особености и възрастовите възможности за осмисляне на основни математически отношения между обекти и явления от заобикалящия ги свят. Затова е важно децата да натрупват начален математически опит в игрите и при ежедневното си взаимодействие с околната среда. Същевременно е необходимо в образователния процес педагогът да бъде посредник при контактите на детето с околния свят, да му помага да го открива и възприема като нов и интересен. Учителят им осигурява възможност да изучават обектите, които ги интересуват и по този начин да ги насочва към осмисляне на техните свойства, на математическите отношения и зависимости между тях. Детският потенциал се активизира



най-добре при положителни преживявания. Затова е много важно децата отрано да свържат „света на числата и цифрите“ с успеха и приятните чувства.

Това е една от основните цели на обучението на децата в това ателие.

По темата „Групиране и класификация“, децата от група „Сладури“ бяха поканени от тяхната приятелка Лора да посетят фермата ѝ, в която тя отглежда животни, има градина с плодове и зеленчуци. Лора помоли своите приятели да очертаят групи по даден признак, да подредят на правилните места обърканите елементи между групите, да открият излишния елемент в дадена група, да поправят пропуснатите грешки в направеното групиране, да оградят излишния елемент - този, който не отговаря на формулираната класификация.



Според индивидуалните си възможности децата работиха по групи. Като всяка група решава определен: I-ва група - "Напълни кошничката" II-ра група - "Малките градинари" III-та група - "Сортирай по вид" IV-та група - "Довърши герданчето" V-та група - "Подреди пръчките"



## **АТЕЛИЕ: „СВЕТЪТ, В КОЙТО ЖИВЕЕМ“**

Светът, в който живеем, е сложен и динамичен. Днес и в бъдеще са нужни знаещи и можещи личности, с авангардно и нестандартно мислене, толерантни, умеещи да ценят успеха на другите и да го поощряват, личности, които се образоват през целия си живот и утвърждават най-доброто от своята уникалност. Ученето се обосновава като една от основните видове дейност, наред с играта и труда. Близката за детето среда е естествената основа за схващане на най-значимите норми на поведение, дейност и живот в света. Чрез дейностите в това ателие се реализира педагогическо взаимодействие, насочено към социализиращите процеси - изграждане на адекватна представа за окръжаващата близка социална среда, придобиване култура на поведение, социални умения за общуване и самостоятелна детска игрова дейност като предпоставки за готовността за училище.

Приоритет ще са социалните умения, които да се трансформират под влияние на когнитивните умения при опознаването на света. Цялостният характер на преживяванията се изменя под въздействието на специфичното придобиване на социален опит в педагогическите ситуации и в самостоятелната игрова дейност. Дейностите са подчинени на целта за осигуряване на щастливо детство на всяко дете, както и за изграждане на мотивация и увереност в собствените му възможности. При планирането на дейностите се осигурява запознаване с националните ценности и традиции с цел съхраняване и утвърждаване на националната идентичност. Атрактивно и интересно е екологичното възпитание на децата, използвайки метода STEAM. В двете сгради на детската градина третите групи засадиха борчета, дарени от РУО Русе. Мероприятието беше практическо приложение на усвоените знания по образователно направление „Околен свят“. На интерактивната бяла дъска учителите Йорданова и Кръстева дадоха на децата научно-обосновани знания за различните видове растения - треви, храсти, дървета и начина на тяхното разпространяване - от вятъра, животните, хората. Учителите Тончева и Николова предложиха на децата роботизираната пчеличка Beet-Bot. Програмирайки я, те проследиха етапите на развитие на растенията и необходимите за това фактори.



Дворът на ДГ "Пинокио 1" стана още по-зелен и красив. Лайънс Клуб Русе „Сексагинта Приста“ с председател г-жа Павлина Минчева, дариха билки на децата от трета група "Веселите мечета". Малчуганите с голям ентузиазъм и усърдие засадиха риган, розмарин, босилек и лавандула в предварително изкопаните лехи. Те затвърдиха знанията си за необходимостта от билките и приложението им в живота на хората на интерактивната бяла дъска. Обещаха да се грижат за тях и организират "Вечер на чая" съвместно с родителите си.

Под мотото „Заедно можем да рестартираме Земята“, децата от сградата на ДГ „Пинокио 1“ отбелязаха 22 март - Международния ден на Земята. Гости на мероприятиято бяха Началник отдел „Профилактика на болестите и промоция на здравето“ д-р Елка Юстениянова и ст. експерт г-жа Василева към РЗИ-Русе. Децата се потопиха в приказка и помогнаха на най-големият юнак в изпитанията за ръката на царската дъщеря. Децата влязоха в роля на поданици на четирите кралства: „Хигиена“; „Почва и вода“; „Въздух“ и „Рециклиране“. Прилагайки метода STEAM, децата участваха в различни експерименти и направиха много изводи. Поданиците на кралство „Хигиена“ нагледно доказаха, че микробите бягат от сапуна и водата. Поданиците на кралство „Почва и вода“, чрез своя опит показаха как растенията, тревите и дърветата предпазват почвата от замърсяване. Поданиците на кралство „Въздух“, чрез макет на бели дробове нагледно обясниха, че мръсният въздух и фините прахови частици разболяват най-важния дихателен орган. Поданиците на кралство „Рециклиране“ разказаха защо се включват в кампанията „Капачки за бъдеще“. Те направиха модно дефиле с костюми изработени от отпадъчни материали.





В детската градина „Пинокио - център“ беше експонирана екоизложба, чиито експонати бяха изработени от родителите и децата.



### **АТЕЛИЕ: „НИЕ СИ ПРИЛИЧАМЕ, НИЕ СМЕ РАЗЛИЧНИ”**

Формирането на толерантност и емпатия представлява ключов фактор за пълноценното участие на децата в живота. Ето защо родителите и педагозите трябва да стимулират развитието им, да ги насърчават да разбират и приемат различията в ежедневието и да им помагат да изразяват своите чувства и емоции, както и да показват съчувствие при необходимост. Така всяко дете започва отрано да разбират своите чувства и тези на околните.

Чувството на родолюбие и национална принадлежност се засилва още повече, когато стоиш равно с другите европейски народи и имаш възможност да прославиш името на Родината си и родния си град. Работата по проект “STEAM - лесно и забавно в детската градина“ на програма ЕРАЗЪМ+, дава уникална възможност и отговорност на педагогическия екип на ДГ "Пинокио" да прослави България и Русе. Запознавайки нашите партньори от Естония, Латвия, Испания и Чехия с

предучилищната образователна система на България, ние не само сверяваме часовника си, но с нескрито самочувствие можем да кажем, че българското предучилищно образование, русенското предучилищно образование е на европейско ниво!!!

В навечерието на Националния празник - 3-ти март, официални гости на децата и екипа от ДГ "Пинокио 1", бяха г-н Пенчо Милков - Кмет на община Русе и г-жа Таня Тодорова - началник



отдел "Образование, спорт и младежки дейности". Децата от четвърта възрастова група "Калинка" представиха концерт-спектакъл под над-



слов "С България в сърцето!". Те драматизираха ярки моменти от историята, които са имали огромно значение за Освобождението - създаването на революционни комитети от Апостола, ушиването на четническото знаме от Райна Княгиня, гръмването на черешовото

топче от Боримечката. Пяха възрожденски и революционни песни. Бъдещите първокласници бяха подкрепени от своите учители, които декламираха стихотворението "Опълченците на Шипка" от Ив. Вазов. В мероприятиято бяха включени и родителите. Те рецитираха възрожденски стихотворения пред символите на България и бяха излъчени на интерактивната бяла дъска.

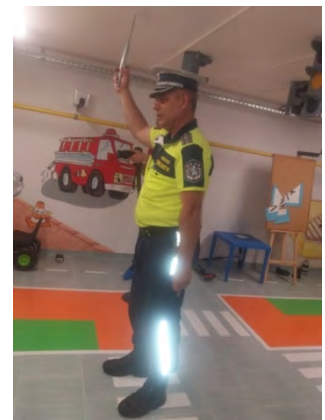
### **АТЕЛИЕ: „МОЯТА ДЕТСКА ГРАДИНА“**

Детската градина е чудесно място в което детето да взаимодейства с връстниците си и да научи ценни уроци за живота, за науката, света. Това е мястото което подготвя детето за живота извън семейството. И когато знанията са поднесен по интригуващ за децата начин, те създават у тях отлични умения и компетентности във всички образователни направления.



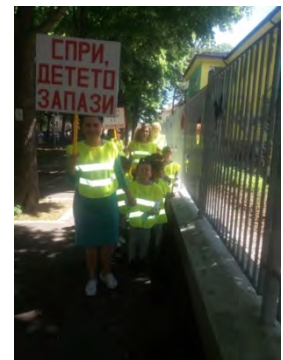
Неделима част от цялостното образование и възпитание на личността на детето е обучението по БДП. Основите на общата култура и поведение на личността се поставят още в предучилищна възраст. МОН дефинира ясно в ДОС темите, по които трябва да се проведат определен брой ситуации за всяка възрастова група. Възпитанието и обучението по БДП са в контекста на цялостната среда в детската градина. В предучилищна възраст детето се разглежда само като пешеходец с придружител в пътната обстановка. Това налага привличането на родителя, като помощник на учителя при реализиране на целите по БДП. Децата от всички групи на ДГ "Пиноккио" взеха участие в Празник за безопасно движение по пътищата.

В кабинета по БДП, чрез оспорвано състезание между два отбора под мотото "Правилата знаем, заедно играем", бъдещите първокласници от четвърта група "Калинка" показаха усвоените през учебната година знания и умения на правилата за улично движение.

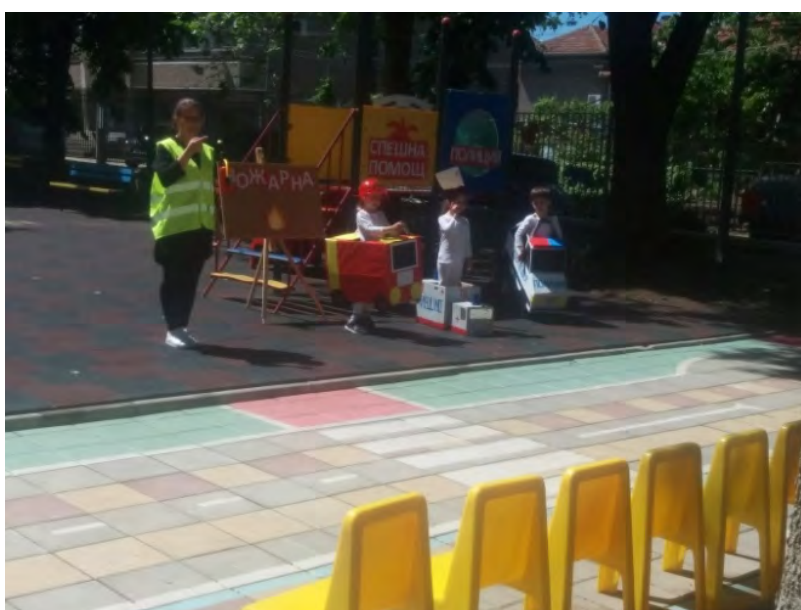


В района на детската градина децата от трета група "Веселите мечета" представиха флашмоб.

Те раздадоха ръчно изработени флайери на участниците в движението и ги призоваха да спазват правилата, за да запазят живота на децата.



На площадката по БДП, в двора на градината, децата от втора група "Мики Маус" демонстрираха правилата за движение на коли със специален режим, познаване на правилата за пресичане на пътното платно, сигналите на светофара, регулировчика и пътната маркировка. Автомобилите бяха екологично чисти, изработени от родителите.



Малчуганите от четвърта група изживяха радостни емоции от разходката с мотори на членовете на рокерски клуб Lowlanders MC Rousse.



На мероприятияето присъстваха и официални гости от Община Русе, сектор "Пътна полиция" при ОДМВР - Русе, експерт от РЗИ - Русе, началник отдел "Профилактика на болестите и промоция на здравето" и други.

## **Изводи**

1. В ДГ „Пиноккио“ е обогатена образователната среда - интерактивни игри, роботизирани играчки, 2Д игри за пространствена ориентация. Педагогическият персонал е преминал през множество обучения, а сътрудничество с други организации в и извън образователната сфера е надградил допълнително знанията и уменията му.

2. Учебно съдържание, представено по STEAM метода по направление Ококолен свят и направление Математика, показват много добри резултати при изходящата диагностика на децата.

3. Преподаването е надградено и разнообразено, съобразно възрастовите особености на децата, което стимулира тяхното мислене, креативност и умения за справяне с проблемни ситуации.

4. Децата имат изградени умения за екипна работа при решаване на проблемни ситуации и казуси.

## **ОБЩИ ИЗВОДИ**

Изискванията и предизвикателствата пред детските учители са динамични. Те са поставени не само от Министерството на образованието, но и от родителите и обществото. Новите технологии включени по различен начин в живота и дейностите на детската градина допринасят за повишаване качеството на образователния процес.

1. Методът STEAM е един чудесен начин да се обогатят ситуацията и знанията на децата. Чрез него, те експериментират, решават предизвикателства и алгоритми.

2. По лесен и забавен начин децата обогатяват своя културен, познавателен и социален опит. Всичко това поставя здрава основа, върху която може да се гради и надгражда.

3. Методът STEAM е съвместим с традиционните методи за обучение.

4. Деца от всички възрастови групи при изходящата диагностика показват завидни знания по направления Ококолен свят и Математика.

5. Методът STEAM е приложим и в работата с деца със СОП. Той обогатява техните знания, умения и навици, сензорни усещания, тактилни възприятия. Развива финната им моторика.



6. Прилагането на метода STEAM /в частност, роботизираните и интерактивни играчки/ трябва да бъде балансирано, тъй като може да доведе до превъзбуждане на детската психика. Това се констатира по-осезаемо при децата със СОП.

7. Методът STEAM провокира интереса на родителите. Те се включиха в учебните ситуации и обогатиха дигиталната си култура.

8. Повиши се доверието на родителите към дейността на педагогическия екип. Това осигури една по-спокойна образователна среда с център детето.

9. Внедрявайки иновативния метод STEAM, ДГ „Пинокио“ издигна своя престиж пред русенската общественост. Тя е предпочитана образователна институция в нашия град.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ И ВИЖДЕНИЯ ЗА НАСОКИТЕ ПРИ ПО-НАТАТЪШНАТА РАБОТА**

Ще бъде създадена електронна книга с разработени ситуации STEAM. Същата ще бъде публикувана в сайта на ДГ „Пинокио“:

<https://cdg-pinokio.org/> Екипът на ДГ „Пинокио“ е мотивиран да продължи прилагането на метода STEAM другите образователни направления.

## **ЛИТЕРАТУРА**

Използвана е информация от следните интернет сайтове:

1. <https://steamedu.com>
2. <https://theartofeducation.edu/2016/02/25/keep-integrity-art-steam/>
3. <https://www.viewsonic.com/library/education/steam-education-preparing-all-students-for-the-future/https://scholarship.claremont.edu/steam/>
4. <http://pubs.sciepub.com/education/7/7/8/index.html>

## **За контакти:**

Ценка Тодорова, директор на ДГ „Пинокио“ Русе

Траяна Тончева, старши учител в ДГ „Пинокио“ Русе

Евгения Тодорова, учител в ДГ „Пинокио“ Русе

Иванка Алипиева, учител в ДГ „Пинокио“ Русе

<https://cdg-pinokio.org/>

## **4. STEALM LIKE PART OF LANGUAGE LEARNING EDUCATION IN 6-7-OLD CHILDREN**

**Julia Doncheva**

### **INTRODUCTION**

The presented research is part of a dissertation for a doctorate in the author, on the topic: "Inclusive-educational model for the development of social competence in children from the compulsory preparatory group / class". The topic draws attention to current issues of modern education, with an emphasis on inclusive education. Significant aspects are analyzed, the tendencies are summarized, a model related to dominants for development of social competence in children from compulsory preparatory group/class is developed and logically we come to the challenges we face in our time - how to protect the mental and emotional health of 6-7-year-old children through inclusive education? It is an indisputable fact that communication is part of this positive effect for every person, and for young children it is especially important, both in their current development and in the future - a way of expression that supports interaction, effective inclusion in society as inclusion. to the community and so on.

In this regard, language learning, as an implemented element of the STEALM learning environment is proven effective in current research and in particular in the study.

### **I. ANALYSIS OF THE STATE OF THE PROBLEM STUDIED**

The theoretical and methodological grounds for researching the topic are: An important skill for a successful and fulfilling life is the ability to adapt and positive behavior, which allows people to effectively cope with the requirements and challenges of everyday life, a definition adopted by the World Health Organization. In particular, life skills are a group of psychosocial competencies and interpersonal skills that help people make informed decisions, solve problems, think critically and creatively, communicate effectively, build healthy and sustainable relationships, show empathy for others, healthy and effective

lifestyle, etc. (according to Stoyanova, 2016; Krasteva, 2020; Dineva, 2017; Petrova, 2020; Antonova & Pavlov, 2008). It follows that the way of teaching and learning must change, in line with new trends and ways of learning from the new digital generation. Interactive and interdisciplinary methods and approaches are part of the perception and assimilation of knowledge.

According to R. Neminska, "Interdisciplinary training is directly related to STEM and STEAM training, to research TEL training - Technology-Enhanced Learning. Translated STEM (*Science - Technology - Engineering – Mathematics*) is training through the methods of science, technology, engineering and mathematics. Learners take part in experiments, share their ideas and contribute to the development of group projects. The STEM approach is much more than "gluing" concepts together. It is a philosophy of education that combines teaching skills from different subjects in a way that resembles real life.

STEM is a curriculum based on the idea of learning in the four specific disciplines: science, technology, engineering and mathematics, through an interdisciplinary and applied approach. As a curriculum, STEM is based on the idea of focused learning in the four areas in an interdisciplinary and applied approach. Instead of teaching the four disciplines as separate subjects, it integrates them into a consistent learning paradigm based on real application. STEM recognizes the fact that the constant advancement of technology is changing the way children learn, connect with others and interact with each other every day. Active participation and learning through practical application and experience of learning are the basic principles underlying each lesson. What separates STEM from traditional learning is the interdisciplinary learning environment and understanding of how the scientific method can be applied in everyday life. In primary school, STEM education focuses on project and problem-based learning, connecting all four STEM subjects. Emphasis is placed on opportunities for learning outside of school." (Emphasis added, RN), (Neminska, R., 2021, pp. 144-145)

As it is known, STEM expands in many directions: STE(ALRN)M → **A** - art, **L** - language (in terms of communication, expression, correct expression, etc.), **R** - robotic, **N** - need (need for specialized training or assistance) and many others.

## **Conclusions**

This learning environment will certainly expand because its concept is focused on a different, new model of teaching and the acquisition of knowledge and skills of learners. (according to Beloeva § Antonova 2020; Doncheva, 2014; Vasileva § Stoyanova, 2020) A model that enables the student not only to receive the information, but also to understand it, applying it in their work. Or as the authors say: "Informative method is applied by giving oral or written presentation of facts, definitions and evidences.

Listening or reading of any material (book, newspaper, article etc.) is an example of giving knowledge by informing students. The teaching process is fulfilled by giving instructions and explanations." (Ancheva § Voinohovska, 2020b, p. 2519).

## **Research goals and objectives**

The didactic exercises and game-cognitive situations included in the model have two stages: the first is in Bulgarian, the second - in English. Undoubtedly, the use of a foreign language to expand and enrich the social knowledge and skills of 6-7-year-old children contributes to the formation of a tolerant attitude towards other countries and peoples.

The first stage of the exercises and the game-cognitive situations, which is in Bulgarian, expands and enriches their knowledge of the social world around them and develops their social skills. To achieve the effectiveness of the game interaction, a specially developed for the present experimental model, rich and varied, is used visual material. Children play, grouped in pairs or in teams / teams, thus improving their ability to communicate and interact with each other. In the course of the experimental work, the children's teacher facilitates the interaction between the children through additional explanations and guiding questions.

The second stage of the exercises and the game-cognitive situations, which is in English, gives the children the opportunity to realize that the knowledge and skills required by the social environment in Bulgaria exist in other countries as well. Through specially selected foreign language material (English lexical items) they gain a broader view of the world as a whole. They

learn that both at home and abroad, people must know the social environment and follow the rules governing social behavior.

The didactic exercises and the game cognitive situations, which are included in the developed and tested model, complement each other in terms of content and organization. Each of them contributes to the expansion and enrichment of knowledge about the reality around them and to the development of their social skills.

## **II. PRACTICAL SOLUTION OF THE RESEARCH PROBLEMS**

To establish the ability of future first-graders to communicate in a foreign language, the observation method was used, through which their foreign language knowledge and skills were considered. (by Doncheva § Ivanova, 2020) For this purpose the children are placed in a simulated foreign language environment (conversation in a foreign language with a doll: in the store, at home, in the park, etc.). The obtained results reflect their communicative and behavioral reactions. They make it possible to register the lexical items that the studied children can pronounce and/or use correctly.

The didactic-methodical work is realized through the proposed experimental model, which is a combination of the following three types of activities: work with the parents of 6-7-year-old children; didactic exercises; game-cognitive situations. Their integration aims to:

1. Stimulating the manifestation of socially acceptable forms of communication in native and foreign languages in the everyday behavior of children.
2. Formation of a correct idea and attitude to the surrounding subject, health and social environment.
3. Development of the ability to orient in Bulgarian and international cultural and national values.

Each exercise and game-cognitive situation has two stages - the first is in Bulgarian and the second is in English. The inclusion of a foreign language (in this case English) is preferred because they must have a correct idea of the diverse social environment around them, in which people have equal rights and obligations, regardless of the language through which they communicate with each other.

**The aim of the formative experiment is** to put into practice the developed intercultural model for the development and continuous improvement of the social competence of 6-7-year-old children. It is achieved by implementing **the following tasks**:

1. Elaboration of a calendar plan for application of the developed didactic exercises and game-cognitive situations.

2. Application of didactic exercises and game-cognitive situations in the four experimental groups.

During the formative stage of the experimental study, all play-cognitive situations were conducted twice in order to achieve a greater positive impact on children.

According to their daily routine, attending a preparatory group with full-time or weekly organization, exercises and game-cognitive situations were developed, played out during the afternoon unregulated situations. In the half-day experimental group, the games were applied, at the discretion of the teacher, between two regulated learning situations. Children's teachers have the opportunity to decide for themselves which day of the week they will diversify their pedagogical interaction with children, using the set of didactic exercises and game-cognitive situations provided to them.

### **III. EXPERIMENTAL STUDY**

*The experimental model includes nine didactic exercises and six game-cognitive situations. Table 1 presents the goals, tasks, keywords and foreign language material used during the didactic exercises and cognitive games.*

**Table 1.** Didactic exercises and game-cognitive situations included in the tested model.

No	Organized form of pedagogical interaction	Purpose	Keywords in Bulgarian language	Foreign language material
<b>DIDACTIC EXERCISES</b>				
1.	“Where are they?”	It aims to enrich the ability of 6-7-year-olds to classify behavioral patterns according to the public place in which they take place.	at a public place, at home, at the preschool group	at a public place, at home, at the preschool group
2.	“Kids or adults?”	Aims to develop the ability of 6-7-year-old children to distinguish between ways of partnering with a teacher and cooperating with peers.	kids, adults	kids, adults
3.	“The teacher”	Aims to acquaint 6-7-year-old children with the basic models of interaction "child-teacher" in the pedagogical situation.	teacher, student, listen, answer	Listen! Answer!
4.	“When I grow up...”	Aims to develop the ability of 6-7-year olds to distinguish and compare the means needed to carry out people's work activities.	a doctor, a florist, a postman, a housewife, a fireman	a doctor, a florist, a postman, a housewife, a fireman
5.	“I love eating...”	Aims to draw the attention of 6-7-year olds to the need to eat healthily, in compliance with basic hygiene requirements.	bread, eggs, fruit, cheese, meat, icecream, cake, spices, coffee, beer, medicines	I have to eat! It isn't allowed! Be careful!
6.	“Four seasons”	Aims to develop the ability of children to comply with basic hygiene habits during the different seasons to be clean, healthy and beautiful.	Wash your hands! Brush your teeth! Have a shower!	Wash your hands! Brush your teeth! Have a shower!
7.	“The road signs”	Aims to acquaint 6-7-year-old children with the basic road signs and traffic safety rules.	footpath, bus stop traffic light, bike lane, underpass, railway crossing	Be careful on the road!
8.	“Holidays”	Aims to help 6-7-year-olds understand what preparations are needed for different holidays.	Baba Marta, March 3, Easter, May 24, Xmas, Birthday	Christmas, Easter, Birthday

9.	"Magic words"	Aims to develop the ability of children to show humane treatment to people from their immediate social environment.	Welcome!; Sorry!; Please!; Thanks!	"Here you are!" "Thank you!" "Sorry!"
<b>COGNITIVE-GAME SITUATIONS</b>				
1.	"On the road"	Predisposes the formation of practical skills for orienteering on the road and developing the ability of 6-7-year-old children to follow the rules of traffic safety.	driver, cyclist, train driver, pedestrian,	Be careful on the road!
2.	"Together"	Develops the ability of 6-7-year old children to work in a team so that everyone is useful to their teammates and no one feels isolated from the group.	Together we can: build a castle, sing a song, paint a picture	Together we can: draw a picture, sing a song, build a castle
3.	"Camping"	Strengthens the skills for 6-7-year-olds to lead a healthy lifestyle, putting them in a situation where they must comply with the basic norms of a healthy lifestyle.	personal toilet, selection of clothes, daily menu, outdoor games	Camping in the mountain or by the sea healthy you will be!
4.	"My country Bulgaria"	Through the play-cognitive situation the children enrich their ideas about Bulgaria and develop their patriotic feeling.	map of Bulgaria, Bulgarian things like: tricolor, martenitsas, revolutionaries, books, Cyrillic alphabet	There is a country in the world: Bulgaria! I love it!
5.	"Women's holiday"	Prospective first-graders realize that March 8 is a holiday not only for mom, but for all women worldwide.	mother, grandma, aunt, nurse, doctor, teacher, saleswoman	Mummy, mummy I love you!
6.	"A greeting to a friend"	It allows 6-7-year-olds to expand their ideas for four world-renowned holidays	Make a greeting card for: Xmas, Easter, June 1 or Birthday	Send a greeting to a friend!

## Conclusions

The detailed description of the developed system of didactic games and game-cognitive exercises gives the opportunity to the children's teachers to show creativity in their application depending on the group they work with.



*During the formative stage of the experimental work the following features are outlined:*

- The children from the experimental groups with great interest accept the didactic exercises, the game-cognitive situations and the accompanying visual materials.

- At the beginning of the experimental work, 6-7-year-olds try to oppose the distribution, which is done by drawing a card, a counter or at the discretion of the teacher during the exercises and game-cognitive situations. They want to be on the same team with their friends.

- During the replay of the game-cognitive situations, their claims about who they will be in the same team with decrease.

- Initially during the group work the so-called leaders try to impose their views on other children as they strive for personal self-expression. The word "I" is often heard, which the teacher tries to replace with the word "We".

- Gradually the children learn to distribute the roles among themselves and to present their work as a result of the joint work of the team / team.

- In the initial introduction of foreign language lexical items, they encounter difficulty in pronouncing longer constructions. Supported by the teacher, they are introduced to English words and expressions.

- At the end of the experimental work, some children fail to learn the pronunciation (22.6%) or the meaning of all foreign language units (29%). In contrast, all children in the experimental groups expand their perception of the world and understand that people from other countries follow certain rules governing their behavior in different life situations.

The application of the developed model for enriching the social competence of 6-7-year-olds is accompanied by ongoing diagnostics, which monitors the achievements of the children included in the experimental groups. *Table 2* shows horizontally the number of indicators for measuring the social competence of 6-7-year-olds, and vertically - the didactic exercises and game-cognitive situations involved in the formative experiment. The sign "x" indicates which didactic exercise and which game-cognitive situation create opportunities to develop the relevant idea or skill in children.

**Table 2.** Current diagnostics of the social competence of 6-7-year-old children from the experimental groups.

	Activity	Numbers of indicators for measuring social competence of 6-7-year-old children															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>DIDACTIC EXERCISES</b>																	
1.	“Where are they?”	x		x	x							x					
2.	“Kids or adults?”		x														
3.	“The teacher”					x											
4.	“When I grow up...”							x									
5.	„I love eating...”								x								
6.	“Four seasons”									x							
7.	“The road signs”										x						
8.	“Holidays”													x			
9.	“Magic words”															x	
<b>COGNITIVE-GAME SITUATIONS</b>																	
1.	“On the road”	x	x								x		x				
2.	„Together”						x										x
3.	“Camping”						x	x	x	x			x				
4.	“My country Bulgaria”	x	x			x	x	x				x		x	x	x	x
5.	“Women’s holiday”			x	x	x		x						x	x	x	x
6.	“A greeting to a friend”	x	x				x	x						x	x	x	x

## Conclusions

The formative stage is accompanied by systematic monitoring, which makes it possible to establish that the developed model for development and continuous improvement of children's social competence is easily applicable in the conditions of the preparatory group for school. The effectiveness of the developed model is confirmed by the results reported during the final stage.

### **Final (control) experiment.**

The final stage of the experiment was carried out in March of the school year 2019 - 2020 (interrupted by two or three months earlier due to the pandemic situation of COVID - 19, worldwide). It is carried out according to the same experimental methodology that was used during the ascertaining stage.

*In summary*, it can be stated that:

1. The presented experimental model is developed and implemented in accordance with the goals and objectives of the experimental training, aimed at enriching the social competence of 6-7-year-old children through the use of native (mother) and foreign language.

2. The cognitive content, which is presented through the different levels of the model, is constructed as an integral set of theoretical knowledge and practical skills aimed at proper orientation in the social environment.

3. The goal of the experimental model is achieved through attractive game approaches, encouraging the independent search for mechanisms for orientation and coping in various social situations.

The skillful combination of individual and group work helps to enrich the social competence of children.

The conducted experimental work *gives grounds to claim that foreign language classes increase* the status of future first-graders. There is a direct proportionality between raising the social status of some children and improving their ability to communicate with their peers in a foreign language, during the applied didactic exercises and play-cognitive situations.

The presented data show that as a result of the conducted experimental work the children are able to establish better relationships with their peers from the preparatory group.

The performed statistical and comparative analysis of the data obtained from the ascertaining and control measurement of the indicators under the criterion "Communication with peers and adults" gives grounds to conclude that the proposed experimental model has a positive statistically significant effect on the 6-7-year-old children included in the experimental work.

## **ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE EXPERIMENTAL STUDY**

A statistical and descriptive analysis of the data obtained from the ascertainment and control stage was made. The included summaries, comparisons and conclusions are divided according to the formulated criteria (Communication with peers and adults; Orientation in the subject, health and social environment; Orientation in cultural and national values) in three paragraphs.

In a separate paragraph, an analysis of cognitive perceptions and behavioral skills is performed, through which the social competence of 6-7-year-old children is considered.

*The main comparison of the achievements between the control and experimental group is performed by means of analysis of variance for repeated measurements.* The statistical significance of the studied effects is seen by the value of the estimated level of significance  $p$ , which is interpreted as the probability of error in rejecting the hypothesis of zero effect. The zero effect hypotheses state that the observed effect is random and in this sense is negligible. The small values of  $p$  give grounds for rejecting the hypotheses for zero effect and accepting the assumption that the observed effect is statistically significant. Generally, at  $p < 0.05$ , the observed effect is considered significant. When the value of  $p$  is close to 0.05, the decision whether it is significant or not depends on the author.

In the *analysis of variance*, the statistical significance of the effect of the interaction of the two factors - "belonging to an experimental or control group" and "measurement time" is especially important. The significance of this effect is a direct proof of the result of the pedagogical experiment, consisting of purposeful actions to improve the achievements in the experimental group. Post-Hoc analysis shows the location of significant differences at different measurement levels.

*Factor analysis* serves to establish the dimension of the latent space, as well as to obtain the corresponding factor results. The presence of an eigenvalue leading in absolute value is a sign of one-dimensionality of the latent space and allows the unification of the results of several scales into one, for which factor results having a normal standard distribution are calculated.

*The reliability analysis* is performed by calculating the Cronbach's alpha coefficient, as well as the individual indices of discrimination of the individual items (constructs of social competence of 6-7-year-old children) that make up the given scale. Reliable scales are characterized by a relatively high value of alpha (maximum value 1) and positive and approximately equal coefficients of discrimination, which are in fact the coefficients of correlation with the scale.

In order to trace the statistical effect of the training methodology, a variance analysis of repeated measurements was used. The analysis in this case is two-factor, where the first factor is the time of measuring performance, and the second factor is belonging to one of two groups - experimental and control.

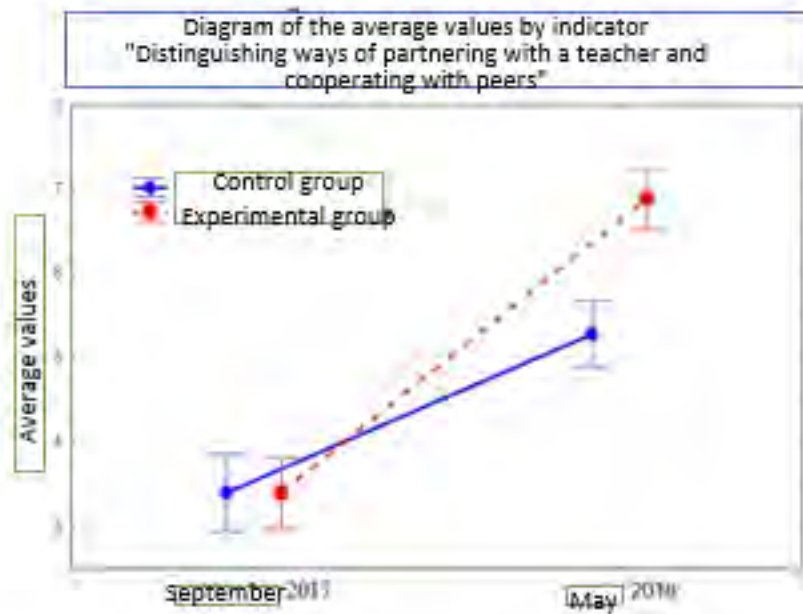
The results are plotted and displayed below in diagrams and tables showing the averages (along with 95% confidence intervals for more details).

The empirical data from the sample, included in the tabular and graphical image, are included in the statistical process of deriving the Pearson coefficient ( $r$ ). In statistics, it is accepted that Pearson's correlation coefficient -  $r$  can be used to measure the strength of the relationships in a sample. (Kalinov, Kr., 2013)

The correlation coefficient ( $r$ ) is an index that describes the extent to which two sets of values are linearly related. In this case, an interdependence is sought between the results of teaching and research activities.

The empirical data, statistically processed and derived according to the rules for deriving the Pearson coefficient are presented in *Tables* and *Diagrams* below.

*Statistical results of the Control and Experimental groups on the indicator "Recognition of ways of partnering with a teacher and cooperation with peers":*



**Diagram 1.** The average values for the indicator "Recognition of ways of partnering with a teacher and cooperation with peers".

**Table 3.** Results of the analysis of variance

Factors	F (1,112)	p
group (E-C)	8.381	0.005
period	719.982	0.000
period*group	63.843	0.000

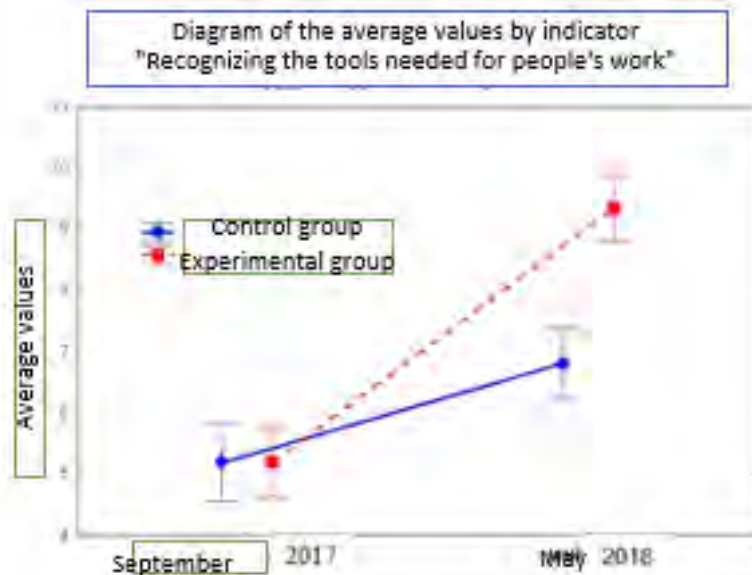


**Table 4.** Results of the Post-Hoc analysis

Levels for comparison			{1}	{2}	{3}	{4}
{1}	Control	September 2017		0.000	0.972	0.000
{2}	Control	May 2018	0.000		0.000	0.001
{3}	Experimental	September 2017	0.972	0.000		0.000
{4}	Experimental	May 2018	0.000	0.001	0.000	

The results of the analysis of variance itself show statistical significance of the respective effects. All effects are statistically significant. The effect of the interaction is an indicator of the presence of a positive result from the applied methodology.

*Statistical results of the Control and Experimental groups on the indicator "Recognition of funds needed for human labor activities":*



**Diagram 2.** The average values for the indicator "Recognition of funds needed for people's work"

**Table 5.** Results of the analysis of variance

<b>Factors</b>	<b>F (1,112)</b>	<b>p</b>
<b>Group (E-C)</b>	9.683	0.002
<b>Period</b>	772.845	0.000
<b>Period*group</b>	149.195	0.000

**Table 6.** Results of the Post-Hoc analysis

<b>Levels for comparison</b>			<b>{1}</b>	<b>{2}</b>	<b>{3}</b>	<b>{4}</b>
<b>{1}</b>	Control	September 2017		0.000	0.998	0.000
<b>{2}</b>	Control	May 2018	0.000		0.000	0.000
<b>{3}</b>	Experimental	September 2017	0.998	0.000		0.000
<b>{4}</b>	Experimental	May 2018	0.000	0.000	0.000	

The results of the Post-Hoc analysis represent a comparison between the different levels of the two factors: control / experimental group. It was found that the difference between the achievements of the experimental and control groups was insignificant only during the ascertaining measurement.

## **Conclusions**

### **Analysis of the reported values according to the criterion "Communication with peers and adults"**

The criterion "Communication with peers and adults" includes six indicators: 1. "Recognition of behavior manifested in different public places." 2. "Recognizing ways to partner with a teacher and cooperate with peers." 3. "Satisfaction of the child from his position in the family environment." 4. "Communication at home, in accordance with the basic norms of communication in the home environment." 5. "Cooperation with a teacher in the process of pedagogical interaction in the preparatory group". 6. "Place of the child among his peers from the preparatory group". Their values are reported by various diagnostic methods such as: Two picture tests; Drawing

test "Draw your family"; Interview questions; Questionnaire for parents; Interview with 6-7-year old children; Questionnaire for children's teachers and Sociometric test.

## **GENERAL CONCLUSIONS**

*The results of the performed diagnostic procedures during the ascertaining and control stage show the following dependences:*

1. There is an increase in both types of groups (experimental and control), with that of the experimental groups is significantly higher.

2. The results of the analysis of variance itself show statistical significance of the respective effects. All effects are statistically significant. The effect of the interaction is an indicator of the presence of a positive result from the applied methodology.

3. The results of the Post-Hoc analysis represent a comparison between the different levels of the two factors: control/experimental group; duration - September 2017 - May 2018. It is established that the difference between the achievements of the experimental and control group is insignificant only during the ascertaining measurement.

A detailed *comparative analysis* of the obtained data from the ascertainment and control stage was made, in which the experimental groups were divided as follows: EG in all-day kindergarten in city (kindergarten - city), EG in all-day kindergarten in village (kindergarten - village), EG with half-day organization (PPG) and EG in weekly kindergarten (SDG).

After applying the developed methodology, the performed *descriptive analysis* establishes dependencies, which are conditionally divided into three groups: *first* - the ability of 6-7-year-olds to communicate with relatives (parents, siblings - siblings, grandparents, cousins); *second* - the ability of children to communicate with a teacher in the process of pedagogical interaction in the preparatory group; *third* - the opportunity for future first-graders to communicate in their native and foreign languages with their peers from the preparatory group.

When considering *communication at home*, it is necessary to consider the structure of the families in which the children covered by the experimental work live. Three worrying trends emerge: less than half of the children surveyed live

in nuclear families; more and more often 6-7-year-olds live without one or even both parents and are cared for by their grandparents; with the exception of children attending kindergarten, about half of the children do not have siblings.

The fact that a minimal part of the parents of the future first-graders (16.13%) can communicate not only in their mother tongue but also in an internationally recognized foreign language stands out as a disturbing characteristic of the Bulgarian family. The share of parents (32.26%) who are aware of the need to invest in their children's early foreign language education is also small.

After applying the developed system of exercises and game-cognitive situations, the *control stage* reports an improvement in the ability of future first-graders to communicate with their peers from the preparatory group. The number of children receiving more than one overt (about 89%) and secret choice (about 75%) is increasing. Increasingly, the choices of 6-7-year-olds are becoming reciprocal - about 53% of children have a clear mutual choice; about 30% have two explicit mutual choices; about 51% have a secret mutual choice; 23.71% with two secret mutual choices. Children's self-esteem improves, as a result of which they are better able to guess who will invite them to their birthday (about 59% make one correct assumption, and about 29% two).

The conducted experimental work gives grounds to claim that *foreign language classes increase the status of future first-graders*. There is a direct proportionality between raising the social status of some children and improving their ability to communicate with their peers in a foreign language, during the applied didactic exercises and play-cognitive situations.

The presented data show that as a result of the conducted experimental work the 6-7-year-old children are able to establish better relationships with their peers from the preparatory group.

The performed statistical and comparative analysis of the data obtained from the ascertaining and control measurement of the indicators under the criterion "Communication with peers and adults" gives grounds to conclude that the proposed experimental model has a positive statistically significant effect on the 6-7-year-old children included in the experimental work.

## **SUGGESTIONS FOR USING THE RESULTS AND VISIONS FOR THE GUIDELINES FOR FURTHER WORK**

“Nowadays teachers are facing a lot of challenges related to the new competence-oriented methods. The transition from a static concept of the content of the curriculum to the dynamic representation of the knowledge, skills and perceptions that students should acquire during their studies. All of this concerns the way of teaching, evaluating and organizing the educational process.” (Ancheva, V., V. Voinohovska, 2020a, p. 1673).

## **SCIENTIFIC, SCIENTIFIC-APPLIED AND/OR APPLIED CONTRIBUTIONS**

Language competence is defined as a significant factor for the socialization of the child through inclusive education.

The analysis of the positive individual dynamics in the development, both of the individual children and in the groups, as a result of the intensified formative (educational) influence enriches in a practical-applied plan the psychology of the individual differences.

The Methodology of foreign language teaching for children from the compulsory preparatory group, before the first grade, has been enriched with innovative methods, techniques and resources regarding work in an inclusive environment.

The collaboration of the two processes - inclusive education and socialization, defines the need for systematic and consistent interaction with all stakeholders working for the cause of children's prosperity. The proposed model is a foundation for further development and improvement.

Practical-applied models have been derived, applicable both by pedagogical specialists and non-pedagogical ones - parents, resource teachers, etc.

## **REFERENCES**

1. Ancheva, V., V. Voinohovska (2020a). *Stem Methodology in Studying Array Data Structure in Extracurricular Classes*. Paper presented at the Proceedings of EDULEARN 20 Conference, IATED Academy, pp. 1673 – 1677, Valencia, Spain.

2. Ancheva, V., V. Voinohovska (2020b). *Minicomputer Raspberry PI 4 as an Effective Instrument in Conducting STEM Education in Informatics Classes*. Paper presented at the Proceedings of ICERI2020 Conference 9<sup>th</sup>-10<sup>th</sup> November 2020, pp. 2519 – 2524, Spain.

3. Antonova, D., Pavlov, D. (2008). Development of Competitive Advantage by Formation of Regional Knowledge Clusters. *Notebooks of International Law*, Resita, Romania, 2008, Issue 19, p. 49-59.

4. Beloeva, S., D. Antonova (2020). *Tools Representing the Relationship between Anxiety, Creativity, Innovation: Metadata Analysis*.//Proceedings of University of Ruse – 2020, volume 59, book 5.1.

5. Dineva, V. (2017). *Structural Aspects of the Socio-psychological Training*. Paper presented at the 56<sup>th</sup> Science Conference of Ruse University, pp. 142 - 146, Bulgaria.

6. Doncheva, J. (2014). *The consolidating functions of the Bulgarian children's folklore games in preschool age (189 games and counters with their variants)*. Prod. Mediateh, 'Angel Kanchev' University of Ruse, Ruse.

7. Doncheva, J., E. Ivanova (2020). *Speech communication - one of the main prerequisites for successful socialization of the preschool child*. Paper presented at the Proceedings of the first virtual scientific conference of the English Language Department in the College of Basic Education - Al-Mustansiriyah University in cooperation with the University alturath College, the Lebanese University and the Turkish University, Suleiman Admiral Under the slogan (The English Language and the Challenges of the Present and the Future) for the period 2-3 September 2020, pp.1093 – 1103, Iraq.

8. Kalinov, Kr. (2013). *Statistical methods in behavioral and social sciences*, NBU, Sofia.

9. Krasteva, N. (2020). Research on Social and Civic Skills of 5-7-year-old Children Using Educational Field "Surrounding World". *Turquoise International Journal of Education Research and Social Studies*, 2, 1-11, Turkey.

10. Neminska, R. (2021). *Theoretical and technological bases of interdisciplinary training*. Stara Zagora, 144 - 1451.

11. Petrova, E. (2020). Genesis and Development of Research on Motivational Sailability at the Vasil Levski National Military University of Bulgaria. *Defence Science Review*, 10, 1-12, Warsaw, Poland.



12. Stoyanova, D. (2016). *Actual status and prospects for the development of children and youth activities as informal education practices*. Paper presented at the 55<sup>th</sup> Science Conference of Ruse University, pp. 27-31, Bulgaria.

13. Vasileva, V., D. Stoyanova (2020). *The Role of Key Competences in School Teaching*. Paper presented at the EDULEARN20 Proceedings, pp. 6734-6739, Spain.

**For contact:**

Prof. Julia Georgieva Doncheva, DcS, Department of Pedagogy, Psychology and History, University of Ruse 'Angel Kanchev' , Tel.: +359 888 953 978, e-mail: [jdoncheva@uni-ruse.bg](mailto:jdoncheva@uni-ruse.bg)

## 5. THE COMPETENCE APPROACH IN STEM EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE PRIMARY SCHOOL

**Ilona Rumenova Sulichka**

### *The competence approach in education*

In modern Bulgarian education, competencies are seen as carriers and founders of innovation and innovative learning. They are defined as “a dynamic set of knowledge, skills, attitudes and attitudes that are acquired in the learning process. They are mainly related to the behavior of the individual - not in themselves knowledge or skills, but appropriate behaviors demonstrated in specific learning situations”<sup>1</sup>. The issue of competencies has been considered by the scientific community since 1959. And it is characteristic of this process that the definition of competencies is always in direct relation with the development of society and education. White, R. (White, R., 1959) uses the term "competence" to describe the characteristics associated with the performance of work and high motivation of individuals. According to him, successful and effective implementation is distinguished not only and not so much by knowledge, but by effective self-regulation, self-awareness and development of social habits. White, R. defines motivation as the main motive for development and acquisition of competence. As a continuation of this theory, the pragmatic theory of David McClelland (McClelland, D. C., 1973) is considered, who argues that it is better to study competence than intelligence. It is aimed at a change in the methodology of assessment of knowledge and skills. His article "Better testing of competencies than intelligence" gives a strong impetus to the development of the competency approach. In his pedagogical research on the topic of Bizova, M. summarizes the contribution of key scholars dealing with the issue of competence: Gilbert (Gilbert, 1978) links competence with increasing the effectiveness of professional performance. Richard Boyatzis (1982) conducts research on managerial competence...Ron Zemke (1982) directs the application of the competence approach to the development of human resources. McLagan (1989) develops

---

<sup>1</sup> <https://www.mon.bg/bg/100770>

competency profiles for self-assessment and development. Prahalad and Hamel (1990) propose a concept of core competencies... Quinn, et al., 1996 create a competency framework through which to work to increase collective competence. On this basis, they argue that in the team each member needs to have a different range of competencies (Bizova, 2016). To this summary is added the contribution of J. Raven (Raven, 1997), who gives a detailed interpretation of competence, outlines its structure and typology. He describes it as "Motivation reconsidered: the concept of competence", a concept composed of "a large number of interchangeable competencies" (Raven, 2001).

In "Conceptualization of competencies" the author comes to the conclusion that it is necessary to create a framework with descriptive statements about the type of activity that is exercised. Introduces the need for key descriptors to recognize competencies (skills and motives). In his research analysis, Raven introduced the concept of group competence and explored its internal functionality - change in the group is "equivalent to a catalyst that can radically change not only the obvious characteristics of the group, but also the obvious qualities of everyone else in the group" ( specified source). Through the activity-oriented approach, Raven derives the structure of the concept of "competence":

- Cluster "Efficiency" related to motivation and talent;
- Cluster "Activities" - achievement-oriented activities: entrepreneurial behavior, technological innovation, sports;
- Achievement cluster related to setting standards for excellence.

These standards are oriented towards the development and use of talents, the release of know-how, creativity and initiative. The aim is to create a hive of innovation (cited source). "John Raven defines competence as a specific ability necessary for the effective implementation of a specific action in a particular thematic area, including highly specialized knowledge, special subject skills, ways of thinking and understanding the responsibility of their own actions (Haritonova, 2007; Raven, 2002).

The consideration of competence as a developing / rational function of society and education highlights important pillars in its operational content: motivation, efficiency, self-assessment, collective competence, group

competence, self-reflection and responsibility. Neminska, R. defines that “these are characteristics through which each competence is personified, it comes to life through the specifics of personal attitude and pragmatism. Personal characteristics are not interchangeable with competencies, they are not equal to them. They have their specific uniqueness to revive competence through research reflection in each individual (Neminska, R., 2020). The same author considers the competence in three relational profiles: - socio-pragmatic, European-conceptual, research. Each profile develops in parallel with the others and contributes to the overall enrichment of the research understanding and interpretation of the concept of "competence" (cited source). Julia Doncheva in her publication gives the following definition: “The skills we possess represent competence in action and at the same time the action is caused by competence, ie. competence gives rise to skill. At the same time, competence is closely linked to the conditions under which it is exercised and is at the heart of personal, social, professional and other characteristics. From this point of view, competence has specific dimensions in terms of professional qualifications. » (Doncheva, 2018).

Another important aspect considered by scientists is the concept of competence. Neminska, R. considers competencies as a scientific challenge in contemporary scientific problems. The author makes a scientific review of the concept of competence, for which to this day different interpretations of the definition are presented. Neminska, R. writes that with the development of categorization in the concept of "competence", in 1965 Chomsky, N. (Chomsky 1972: 9; Razuvaeva, 2010: 266-269) introduced the term "competence" (cited source.). Central to his understanding is the difference between the availability of knowledge and the use of knowledge - the term competence is used in relation to "inherent knowledge". In functional analysis it can be understood that competence is “an integral personal-professional quality of a person who has completed a certain level of education, expressed in readiness and ability on his basis for successful, productive and effective activity, taking into account its social significance and the social risks that may be associated with it (cited source).

Merdjanova, J. considers competence as characteristics of the personality, respectively of the teacher, and competence is imposed as professional

characteristics. - "every teacher has the competence to exercise pedagogical activity". V. Gyurova comes to the conclusion that "when we determine the competence, we should look for the dimension of these concepts from Ch. item of their complexity and measurability". According to her, competencies are defined "as knowledge, skills and experience to perform specific tasks, and competence - as a quality of personality that shows how much a person has the necessary set of competencies that make him competent in a field and allow him to make the right decisions. in different situations (professional and / or life)" (Gyurova, V., 2018). Another Bulgarian author - Naidenova V., defines the competencies as relevant to "the relevant action in a particular practical event based on the acquired set of knowledge, skills, experience and legal powers of the person in a limited area." It sees competence as a concept with more volume, richer content. Analyzes it as a personal quality and completeness of the action or activity (Naydenova, 2004).

The research review of the issue of competence aims to trace the evolution of the concept from its initial stage, as well as to clarify its scientific and pragmatic use. From the brief review it can be concluded that competence is the more general concept, which is formed by a number of competencies; it is related to the attitude and responsibility, while the competencies are related to the specific professional appearance and orientation.

Another important aspect in considering the concept is introduced by N. Tsankov<sup>2</sup>. In the evolutionary development of the competence approach determines three stages of its development:

- First stage (1960-1970) - the competence approach is widely used mainly in the theory of language, the generative grammar of language learning;

- Second stage (1970-1990) - evolutionary development of the concept of competence gives a strong impetus to regulatory and technological changes in the European educational space.

- Third stage (1990-2000) - the concept of "competence" continues to be enriched and differentiated into different types. The author outlines the reorientation of educational systems from structural-quantitative - "knowledge"

---

<sup>2</sup> Tsankov, N. (2021) Dissertation for the National Assembly "Doctor of Sciences" on the topic: "DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCE OF STUDENTS IN PROFESSIONAL FIELD 1.2. PEDAGOGY (FROM COMPETENCE FRAMEWORK TO TRANSGRESSIVE DESIGN)"

approaches in goal-setting, goal-setting and evaluation of educational outcomes to a competency-based approach based on assessing their importance for personality development, socialization and self-realization through integrated results (opportunity to integrate knowledge, skills and attitudes in a specific context) as core competencies'.

The competence approach is present in a number of international and national documents. Its substantive development through the EQF is traced in Table 1. It presents the enrichment and specification of formulations that build the concept of competence and competence approach.

*Table 1. Substantive development of the competencies under ERC 2016, 2018*

<b>No</b>	<b>Key competencies, 2016</b>	<b>Key competencies, 2018</b>
1	Mother tongue communication.	Literacy competence.
2	Communication in foreign languages.	Language literacy.
3	Mathematical competence and basic competences in the field of science and technology.	Multilingual competence.
4	Digital competence.	Mathematical competence and competence in the field of exact sciences, technologies and engineering.
5	Let's learn to learn.	Digital competence
6	Social and civic competencies.	Digital competence.
7	Initiative and entrepreneurship.	Personal, social and learning competence / competence for acquiring learning skills.
8	Cultural consciousness and expression	Civic competence.

An important stage in the development and introduction of competencies in education is reflected in the *Strategic Framework for the Development of Education, Training and Learning in the Republic of Bulgaria*<sup>3</sup>, adopted by

<sup>3</sup> <https://www.mon.bg ›upload› Strategicheska-ra ..>

Ministry of Education and Science (2021-2030). In it, the competence approach is developed in all priority areas; it is related to all stages of school education, to the approaches, methods and activities. In the "Framework" modern education is seen not only as a direct transfer of knowledge from teachers to students, but also building skills for independent and critical thinking, teamwork and personal development. The targeted activities focus on the application of the competency model and innovative teaching methods. Significant emphasis in the "Framework" is placed on educational work. Its goal is formed on personal qualities, values, attitudes and motives to support the full development of students as a person and a member of society. Focusing on training to acquire a set of key competencies, it is accompanied by a shift in focus to the acquisition of knowledge and skills and their application in life. This changes the role of the teacher from a source of information to a partner and mentor. The main goal of teaching is by applying new methods and approaches to make learning more attractive and practical and to build attitudes for lifelong learners. Optimization of standards, curricula and programs is carried out with a complete commitment to acquiring knowledge in school and skills with their practical application. With the introduction of the Strategic Framework, priority areas are identified in which specific competencies are developed. The priority area "Competences and talents" defines the goal of acquiring modern key competencies - "development of personal potential of the student, providing conditions to meet his individual needs and early detection of his talents and talents." The emphasis in the training is the development of modern skills and competencies and practical applicability of the studied curriculum. Attention is paid to the possibilities for providing a modern educational environment that would guarantee a unified approach in the application of key competencies in the field of formal education, non-formal learning and informal learning. It is planned to update the curricula in order to balance the learning time for the acquisition of key competencies and skills for life and work in the 21st century and for the development of the talent and interests of the individual. (cited source). In this sense, there is an accelerated acquisition of knowledge and skills to work in the digital society. In 2020, the establishment of school STEM centers began. They are an integrated set of specially built and equipped learning spaces with a focus on the study and application of competencies in



mathematics, science and technology. Science and innovation are becoming a major factor in introducing and developing the competency approach. This requires creativity and the search for innovative solutions. The creation of networks of innovative schools for sharing and exchanging experience will help to speed up and successfully implement the competence approach in training and to develop key skills. The Strategic Framework notes that after the entry into force of the Law on Preschool and School Education, the state educational standards, curricula and programs have been approved, the application of which aims to introduce the competence approach in school.

The orientation of the training towards the acquisition of a complex of key competencies is related to the change of the focus to the mastering of knowledge and skills and their application in life. This also changes the role of the teacher from a source of information to a partner and mentor. The main goal of teaching is through the application of new methods and approaches to make learning more attractive and practically oriented and to build attitudes towards lifelong learning. Optimization of standards, curricula and programs is carried out in order to more closely link the knowledge and skills acquired in school with their practical application. Cognitive books, textbooks and teaching aids have been approved on the basis of the approved new curricula. The entry of competencies in education reorients the approaches in education itself to research approaches in the structure of the competency approach. Competence in education is seen as a system of competencies, structured in a certain way and integrating knowledge and skills in a specific context. A current educational context in which competencies are developed in a school environment is the so-called STEM educational environment.

#### *STEM educational environment in primary school*

STEM training is a modern interdisciplinary training, constructed on the project-based training in getting acquainted with natural, mathematical and engineering sciences. In this sense, it should be noted that according to Neminska, R. project training consists of four constructs: project-based, project-oriented, problem-based, problem-oriented training, according to the classes at the initial stage (Neminska, R. 2021 ). On this basis, the upgrading constructs of STEM training can be applied at the initial stage: STEAM

(including Art - combining the arts with natural, engineering, mathematical and ICT sciences); TELL training (enriched technological training for the development of STEM training). The aim of STEM training is to increase the motivation of students to study science and mathematics; creating opportunities for project-based learning, integrative knowledge, learning on scientific topics and changing educational paradigms. STEM training increases students' commitment, skills and achievement. Organizes an environment in which students from the initial stage develop the basics of competencies for digital literacy, creativity, skills for solving real problems, mathematical skills for creating technological solutions; teamwork, critical thinking. The national program "Building a school STEM environment" aims to create an integrated learning environment of a new generation in schools, which will encourage and support educational innovations in teaching and learning in the field of STEM, creativity and research. Through the application of options from this program in primary education, new research methods of teaching and stimulating learning can be introduced, as well as the creation of new integrated learning content related to natural-mathematical and technological subject areas. STEM educational environment in primary school involves organizing learning spaces, including the classroom as an environment that supports learning and creativity, developing cooperation and mutual assistance, is aimed at the integrity of digital and educational technologies. The possible integration of study units, the introduction of project-based learning in its systematic whole (mentioned above) and all this regulated by STEM training, makes possible the active participation of all students in the learning process, learning and personalization of knowledge.

The American STEM Alliance (GSA) publishes the STEM Education Framework. The STEM Alliance aims to identify best practices in education in science, technology, engineering and mathematics. It reflects ongoing educational research and is based on innovative and effective practices used around the world. The framework describes 26 characteristics of quality STEM education in three main areas: core competencies, instructional design, implementation. The competencies presented in the framework in the three areas are basic and adaptive, so based on them to build a STEM educational framework for the initial stage.

## *Competence STEM educational framework for primary school*

A) First area of competence - Basic competences: To what extent are students given opportunities to develop skills for the 21st century?

*The main competencies (A.1.) are the learning competencies and the competencies necessary for the modern workplace, which the young students already design through their interests and skills.*

*A.1.1. Critical Thinking:* Students have the opportunity to evaluate a variety of sources of information, evidence, and primary material. Students choose appropriate material to support their arguments, comment on the work of others. Distinguish evidence from conclusions and opinions. STEM activities of educators include the use of scientific procedures to test students' hypotheses. Students receive pedagogical support and have the opportunity to apply one or more points of view for reasoning on problems, experimental procedures and phenomena (eg computational, systematic or design thoughts) in developing arguments, critiques or hypotheses. Incentives are provided to facilitate the discussion and reflection of teachers and students in assessing the sources and criticizing the work of the other.

*A.1.2. Problem Solving:* Students have opportunities to develop skills for generating solutions to STEM-based problems and scenarios, including organizing ideas, defining goals and milestones, and implementing plans. STEM educators produce materials that support the use and evaluation of a number of problem-solving approaches, including the scientific method and design thinking. Students are supported and have the opportunity to apply one or more solutions to a number of STEM-based problems and scenarios. Assistance is provided to facilitate the reflection of teachers and students in a team on the challenges that arise during problem solving, with an emphasis on strategy, creativity, collaboration and perseverance.

*A.1.3. Creativity:* Students have many opportunities to approach problems from many different perspectives, including their own. New approaches or solutions are explicitly evaluated. The activities encourage the exploration of different approaches to a task, allowing students to invent their own path. The support of a team of teachers and / or students is included to facilitate the synthesis of the results of the activity and reflection on the value of new and innovative approaches and solutions. The materials encourage students to

develop work products (eg explanations, presentations, presentations) that express their perspectives or approaches to the activities.

*A.1.4. Communication:* Students have a variety of opportunities to practice and demonstrate their ability to communicate clearly, accurately and / or convincingly on STEM topics to multiple audiences, both formal and informal. Students often use multimodal methods, such as drawings, images, visuals, and patterns, to convey ideas. Communication is an integral part of learning activities and goals. Assistance is provided to facilitate the discussion and reflection of a team of teachers and students on the forms and objectives of communication in STEM, as well as the assessment of their and communication skills.

*A.1.5. Collaboration:* Students participate in group work. The support of the team of teachers and / or students is included to help students work together to plan, organize and implement activities. Actions are structured to support the joint building of knowledge and work products (eg students are assigned roles in groups so that each student can contribute).

*A.1.6. Data literacy:* Activities require students to engage with qualitative and quantitative data as part of analytical tasks such as problem solving, investigation and design. The materials provide guidance to teachers and students on data-related activities, including technical support for using the necessary tools or technologies. The materials support students' reflections on data generation, analysis, presentation and interpretation, as well as appropriate and ethical uses of data and data methods in different contexts. The activities require students to engage with qualitative and quantitative data as part of analytical tasks such as problem solving, investigation and design.

*A.1.7. Digital Literacy and Computer Science:* Computer science concepts are integrated into the content of STEM when appropriate (eg as part of problem solving, critical thinking and logical reasoning). When technology tools are used, appropriate teacher support is provided to students to train students with the digital literacy skills needed to use the tools.

*Supporting competences (A.2.) Are those that facilitate the development and improvement of basic skills. To be supportive, the materials must include explicit instructions, instructions and an assessment of a competence, including headings or instructions for interpreting the results of the assessment.*

A.2.1. *STEM thinking*: Students are encouraged to approach open-minded problems, consider a number of solutions, seek innovation and express their ideas in different ways. Students are encouraged to explore issues objectively by generating and testing hypotheses and by gathering and analyzing evidence to support statements. Pedagogical activities are designed to encourage students' curiosity and flexibility in any situation, providing many types of projects and problem scenarios. Assistance is provided to facilitate discussion and reflection in the team of teachers and students on STEM epistemologies (eg empiricism, design thinking, mathematical evidence) and productive STEM layouts (eg curiosity, objectivity, flexibility).

A.2.2. *Mediation and perseverance*: The activities are designed so that students explore approaches to problem solving, to choose new approaches to difficulties, to apply new approaches to encountering obstacles. Failure is treated as an opportunity to learn and overcome difficulties. The inability to find a complete or satisfactory solution to a problem does not adversely affect students' grades or reputation. Mediation between teachers and students and providing feedback to students when they experience failure or frustration is included.

A.2.3. *Social and cultural awareness*: The materials prepared by STEM teachers introduce many cultural perspectives. The value of social and cultural awareness, sensitivity and empathy is addressed, especially with regard to global citizenship and global STEM challenges. The materials are directly related to the curriculum in civil and social sciences. Support is provided to help teachers facilitate classroom discussions on empathy and sensitivity and to identify opportunities to raise social and cultural awareness issues (for example, selecting a diverse group of STEM experts to interact with students).

A.2.4. *Leadership*: Students have the opportunity to take on leadership roles and practice leadership skills. Skills such as initiative, consensus building and effective group communication are practiced and assessed. The materials include guidelines for teachers to organize groups, assign leadership roles, offer feedback to students on their leadership skills, and facilitate leadership discussions.

A.2.5. *Ethics*: The materials introduce students to the concept of ethics as part of STEM competencies and its application. STEM materials encourage

students to consider ethics in their approach to their work and develop skills to recognize different points of view and opinions. Support is provided to help teachers facilitate discussions on ethics in students' work and in STEM professional work.

B) Second competency area - Instructional design: To what extent do the materials and / or design of the program reflect research pedagogy and a unified system of learning objectives and assessment resources?

*B.1. Research-based pedagogy:* The pedagogical STEM materials are in accordance with the current research on the identified problem. Tools and guidelines are offered in support of identified pedagogical strategies. Known pedagogical strategies are used in pedagogical STEM materials. Although the strategies are not explicitly agreed, they are identifiable in the design of activities.

*B.2. STEM content integration:* STEM learning content is presented through an interdisciplinary model and research approach in which students have many opportunities to apply STEM skills and knowledge in the context of STEM activities, problems and / or practices (eg modeling, reasoning). The training content of STEM is brought in line with state standards, which is clear and documented.

*B.3. Real application of STEM knowledge and skills:* The content is embedded in scenarios related to problems or challenges that students are likely to encounter outside of school in real life. The connections between the learning content and the application in the real world are clear to the students. Teaching materials and pedagogical support is for identifying and using scenarios related to challenges or activities at local or regional level.

*B.4. Project and problem-based STEM training:* Project-based and problem-based training build STEM training. Activities and projects vary throughout the STEM curriculum. Students have many opportunities to work together to identify a problem, identify and implement one or more solutions, and present their work to a variety of stakeholders. Pedagogical support is provided by STEM teachers to help students identify problem contexts.

*B.5. Technological integration:* Students use technology as a tool throughout the curriculum. Technology is used to support learning and to activate a wide range of activities and to improve collaboration. The activities

benefit from how students use technology outside of school and encourage the team of teachers and students to use technology in new ways. Teacher-to-student support includes guidance and training on the use and benefits of technology.

*B.6. Assessment:* Materials and opportunities for formative and summarizing assessments are provided. Assessments are tailored to the learning objectives and include different formats. Evaluations include the necessary evaluation materials, guidelines for using data-based decision-making results, and pedagogical strategies to address the conceptual challenges identified by the evaluations.

*B.7. Cultural sensitivity and relevance:* The content is located in a number of diverse historical, cultural and political contexts, referring to the standards of social and pedagogical research. The role of the historical, cultural and political context in the current STEM activity is discussed. The set STEM activities develop competencies for the development of cultural perspectives. Teacher support includes guidelines for student discussions and activities to recognize and evaluate the origins, culture and experiences of others.

C) Third area of competence - Implementation: To what extent is effective implementation ensured?

*C.1. Accessibility:* STEM activities are designed to engage students from different classes and schools with different experiences, skills and experiences. All materials and support adhere to the principles of universal learning design to meet the diverse needs of students and teachers. The pedagogical support of STEM teachers is the ability to work with a variety of strategies to meet the diverse needs of students, including the use of multiple tools for presentation, expression and engagement.

*C.2. Compliance with regional (local) contexts:* All materials are designed to be adapted and adapted to the learning context (eg local or national educational policies, assessment objectives, etc.). Support for this adaptation is provided - for example: the content is aligned with an instruction that is relevant to the regions, or a set of frameworks that represent a number of approaches internationally. All materials are designed to be adapted and adapted to the socio-cultural context. Support for this adaptation is provided -



for example, problem-based scenarios include a number of industrial or agricultural contexts that can be selected based on local economies.

*C.3. Support and professional development and training:* Support is provided for both teachers and school leaders in training; ongoing, individualized support for planning and implementation; training, mentoring or collaboration during the implementation of STEM training. Professional development interactively engages teachers with lesson content, pedagogy, and sample student discussions and/or student work through opportunities to observe or rehearse future lessons.

The competency reading of STEM training leads to the definition of STEM competencies as skills of a higher class, including: skills for interdisciplinary synthesis between natural-mathematical and technological fields; ability to solve problems in heterogeneous teams by applying different perspectives; skills to create a shared database. In all content-described STEM competencies and STEM activities outlined in the three main areas of competence STEM educational framework for the initial stage, the competence of problem solving in cooperation is brought to the fore.

*Problem solving in cooperation - main competence in STEM training at the initial stage*

In the present study, the competence "problem solving in collaboration" is considered to be a structure for STEM education at an early stage. STEM stands for "Science, Technology, Engineering and Mathematics". The research approach applied to STEM teaching and learning focuses on collaborative activities - communication, creativity, commitment, support, etc .. In a STEM organized learning environment, students work in a team and develop both specific STEM competencies and soft skills , characteristic of teamwork. Collaborative problem solving is an innovative interdisciplinary module of PISA 2015. The competencies assessed by the PISA 2015 module "Collaborative problem solving" include skills that are usually formed through project and problem-based school learning - communication, conflict management , organizing a team, reaching consensus and managing progress. This approach organizes, develops and designs STEM training at an early stage. In PISA 2015, collaborative problem-solving skills are defined as: "the student's ability to participate effectively in problem-solving activities with one or more

partners, sharing knowledge, skills, understandings and efforts to achieve a specific result“.<sup>4</sup> In the PISA module, problem-solving in collaboration is seen as a process that involves the individual cognitive problem-solving skills of individual actors and the skills for collaboration between them.

*First element.* Individual cognitive problem-solving skills - include understanding and presenting the content of the problem, implementing problem-solving strategies, controlling the process of achieving the goal. Involving other participants in the process (in PISA, these are computer-simulated partners) requires additional cognitive and social skills to share knowledge, understanding and information, to create an appropriate team and organization, and to take coordinated action to solve the problem. The description so far shows that the definition of this module includes three separate competencies:

- Forming and maintaining a shared understanding of the nature of the problem, which includes establishing the knowledge and understanding of the 4 other participants in the group and forming a shared idea of the nature of the problem and the actions to be taken to solve it.

- Undertaking appropriate actions to solve the problem, which includes defining and undertaking the activities necessary to achieve the ultimate goal.

- Organizing and maintaining a team, which includes defining the role of each member of the team, complying with the rules, monitoring the work and making changes if they are necessary to optimize teamwork, maintain communication or overcome obstacles. to solve the problem. In addition to these component-specific competencies, test tasks also measure individual problem-solving skills:

- Research and understanding;
- Presentation and formulation;
- Planning and implementation;
- Monitoring and reasoning.

Taken together, they form the matrix of competencies measured in PISA 2015 for problem solving in collaboration.

*Second element.* In the context of the theoretical overview of STEM competences, problem solving in collaboration as an innovative and

---

<sup>4</sup>[http://copuo.bg/upload/docs/201711/PISA\\_2015\\_Collaborative\\_Problem\\_Solving\\_BGR.pdf](http://copuo.bg/upload/docs/201711/PISA_2015_Collaborative_Problem_Solving_BGR.pdf)

interdisciplinary module of PISA and as a core competence in STEM training, develops and expands the criteria and assessment in this interdisciplinary research training. It is important to note that the ability of the Collaborative Problem Solving competence to be a structure for STEM training is due to the fact that it is measured through project-based and problem-based training. The tasks provided to students are simulation-based. Solving problems in collaboration requires elementary students to work in a team. This means that the process involves first forming a team; distribution of roles; forming a shared understanding of how the problem can be solved, etc. When we talk about the context of the problem in the tasks of PISA from this module, we take into account the specifics and peculiarities of the cooperation that must be carried out to achieve an effective result. For example, in some tasks, team members receive different information about the problem. The team must summarize the information available to each individual participant to solve the problem. In addition, the participants are completely independent in their actions, but none of them can reach the final result on their own. If only one member of the team refuses to cooperate, he can fail to complete the task and achieve the goal. Therefore, first of all, it is necessary to create good coordination between the members of the group. All these elements can be found in the Competence STEM educational framework for the initial stage. The term "cooperation" has different meanings in different environments. In K-12, collaboration almost always means that an individual task can be solved by anyone in the group, but collaboration is more valued because it is seen as a learning strategy that allows for more effective learning. Joint problem solving involves two different constructions: - cooperation and problem solving. Collaboration in group work is related to sharing and trust in the team. Joint problem solving requires sharing one's own resources and strategies in order to reach a common goal through a communication process. In general, joint problem solving has two main areas:

- joint decision-making - communication and social aspects
- cognitive aspects
- solving problems related to a specific area.

These two areas are often called "teamwork". The difference between individual problem solving and joint problem solving is the social component in

the context of a group task. The social component consists of processes such as communication, exchange of ideas and shared identification of the problem and its elements. Competence for joint problem solving is the ability to work effectively, to share and unite the understanding and efforts needed to reach a solution. Competence is assessed by how well the individual interacts with others during problem solving. Within PISA, three competencies form the core of the cooperation dimension: establishing and maintaining a shared understanding, taking appropriate action to address the problem, and setting up and maintaining a group organization. The framework also identifies four problem-solving processes: research and understanding, presentation and formulation, planning and implementation, monitoring and reporting.

ATC21S (21st Century Skills Assessment and Teaching) develops a framework for assessing competence "problem-solving in collaboration". This framework identifies the dimensions of cooperation: participation, perspectives and social regulation. Collaborative problem-solving skills include task-setting skills and building knowledge and learning skills. A key contribution of ATC21S is that it integrates an integrated approach that distinguishes between collaboration and problem solving. Another important element of the framework is the design of the assessment. In addition to the definition of joint problem solving, there are a number of issues related to the design of an assessment of this competence. These include the following:

- What is the nature of the assessment task (s)? What content to evaluate?
- Who cooperates? How many members are in the teams?
- What is the composition of the team? Is it homogeneous or heterogeneous?
- What is evaluated? Are these individual or team results? Are these process variables?

The experience of ATC21S and PISA suggests that the development of collaborative problem-solving assessment tasks differs from standard test development. In summary, it can be argued that in both frameworks, "problem-solving in cooperation" competence is a joint dimension of cooperation skills and the necessary problem-solving skills (ie reference problem-solving skills), while cooperation has leading strategic role. And in this sense, this competence is highly integrative in the STEM educational environment at an early stage.

### *Instead of a conclusion*

STEM training in the initial stage confirms the interdisciplinary management of the learning process as a leading technique, confirms the development of interdisciplinary competencies. This includes the statement that the ability to solve problems together is interdisciplinary. In this sense, an important element in the design of STEM training is the regulated possibility for the teaching topic to be taught not only by one teacher, but by a pedagogical team (two or three pedagogues) and then to be further developed by the students themselves in different perspectives. This technique is called by Neminska R. "parallel design" in technology (cited source). It should be added here that the scientific approach to the concept of "technology" serves the goals and objectives of STEM technology. "If the technology is built according to a chosen approach... .. or a combination of approaches, the integral result of its application... .. reflects the degree of realization of the goals set by the principles of the approach..." (Tsankov, N., 2013).

In the STEM educational environment at the initial stage new pedagogical roles are introduced. The teacher accepts the role of a researcher of his own teaching practice and reflects on it in relation to the goals of STEM training. His planned pedagogical interactions with students introduced them to STEM research training. Quite rightly, STEM training can be called research training because it creates conditions and support for mutual visits and conferences between different school groups and pedagogical teams. This type of exchange of experience stimulates work between professional communities, team planning and creating a supportive work and learning environment. STEM learning is important for modern primary education because STEAM-based learning programs are launched in schools that develop innovative attitudes and problem-solving skills and ensure that young students are technology creators, not just passive users. STEAM training in the initial stage develops non-standard thinking, stimulates innovative and creative ideas, develops responsibility for their own training, develops skills for working with others. In learning, elementary students understand the ways in which science, math, the arts, and technology work together, become more and more curious about the world around them, and feel empowered to change it for the better.

The pedagogical STEM competencies of the teacher at the initial stage are considered as developed skills for sustainable educational interaction between natural-mathematical and technological disciplines. They are directly related to multimedia

methodology, self / reflection, learning competencies, independence and responsibility. According to UNESCO, STEM competences cover know-what and knowledge-skills, taking into account ethical attitudes and values in order to act properly. and effective in a given context).

STEM competencies in primary school are focused not so much on knowledge as on strategies for creative thinking and interdisciplinary integrity, moving from thinking to learning, to thinking about application and management. In other words, STEM thinking is formed in primary school students.

### **Bibliography:**

1. Bizova, M., (2016), Competence, competence approach and development of competence models, Pedagogy magazine no. 1.

2. Gyurova, V., (2018) Why only pedagogical competence is not enough for the teacher of the 21st century. Journal of Pedagogical Forum, issue 3, DOI: 10.15547 / PF.2018.017.

3. Doncheva J., (2018) Successful socialization and social integration for each child through the formation of key social competencies and (soft) skills (SUCCESSFUL SOCIALIZATION AND SOCIAL INTEGRATION FOR EVERY CHILD, THROUGH THE FORMATION OF KEY SOCIAL COMPETENCES AND (SOFT) SKILLS ), Pedagogy, pp. 980 - 992 (7).

4. Merdjanova, J. (2012) The challenge "transformation" before the profession "teacher" - in the context of social interaction, V .: Sb. Contemporary Challenges of the Teaching Profession.

5. Neminska, R., (2020) Application of the research approach for improving the quality of the academic training of students pedagogues, ed. KOTA, ISBN: 978-954-305-558-6.

6. Neminska, R. (2021) Theoretical and technological bases of interdisciplinary training, ed. KOTA, ISBN: 978-954-305-573-9.

7. Tsankov, N. (2013), Competence for cognitive modeling (didactic concretization and development). Avangard Prima Publishing House, Sofia, ISBN 978-619-160-204-9.6.

8. Haritonova EV, (2007), On the definition of "competence" and "competence", Successes of modern science, issue 3, pp. 67-68; Raven, J. 2002: 249-253.

9 Raven J., (2001), The Conceptualisation of Competence, Chapter 17, in Competence in the Learning Society, John Raven and John , Stephenson (eds), published 2001 by Peter Lang, New York, pps 253-274.

10. White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66(5), 297-333. <https://doi.org/10.1037/h0040934>.

11. D C McClelland (1973) esting for competence rather than for "intelligence", PMID: **4684069**, DOI:[10.1037/h0034092](https://doi.org/10.1037/h0034092)

**For contact:**

Ilona Sulichka, PhD student at the Faculty of Education, Thracian University, e-mail: [sulichka@abv.bg](mailto:sulichka@abv.bg)



## 6. РАЗБИРАНЕТО НА СИМВОЛИТЕ В НАЧАЛНА УЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ

Полина Денчева-Лукова

*"Децата имат истинско разбиране само за онова, което самите те са измислили, и всеки път, когато се опитваме да ги научим на нещо твърде бързо, ги пазим да не го преоткриват сами."*

Ж. Пиаже

Бързото увеличаване на знанията и ограничените времеви рамки поставят остро въпроса за подбора на съдържанието на образованието и търсене на ресурси за оптимизация на учебния процес. Един от начините е намаляване сложността на учебния материал. Едновременно с това обема на знанията не само се увеличава, но и структурно се усложнява, а това увеличава разрыва между съвременната научна картина на света и нейното представяне в училищните курсове. Друг начин за изход от ситуацията е търсенето на средства, които позволяват още в детска възраст да се отразяват сложните отношения между елементите на реалността. Проучването на символичната форма на отразяване у учениците в началните класове е особено актуално в съвременните условия.

Един от въпросите, който трябва да се изясни е свързан с липсата на ясно разграничаване между знаковите и символичните форми на опосредстване при учениците в начална училищна възраст. Много автори отбелязват сходството на знаковото и символичното отразяване (Д. Б. Елкони, А. В. Запорожец, О. М. Дьяченко, В. В. Давидов, Жан Пиаже), а някои говорят за единна знаково-символическа дейност на децата (Е. Е. Сапогова, Н. Г. Салмина). Механизмите на поведението на детето на основата на символическото представяне на ситуация все още си остава недостатъчно проучен. Практическата необходимост от прилагане на символическото опосредстване за организация на образователния процес в училище като особена форма на отразяване на реалността,

даваща възможност за продуктивно действие в неопределени ситуации, определя актуалността на избраната тема.

Използването на символическото посредничество при изучаване на новото учебно съдържание може да повиши успешността на неговото усвояване и прехода от символическо към знаково. Ориентирането в символите се отличава от ориентирането в знаците с това, че предполага детайлизиране на образното съдържание на символа. В ситуацията на неопределеност малките ученици използват продуктивни и непродуктивни форми на символно опосредстване.

**Целта** на настоящото изследване е проучване разбирането на символите и знаците от 7-11 годишните ученици. **Обект** на настоящето изследване са формите на използване на знаците и символите в познавателната дейност на учениците в началните класове. **Предмет** - развитието на знаково-символическата функция в познавателната дейност на малките ученици. Целта конкретизирахме в следните **задачи**:

1. Да се проучат и анализират изследванията в педагогическата и психологическата литература, както и интернет източниците, за да се обоснове избрания теоретичен подход, чрез който да се идентифицира разбирането на символите.

2. Да се подбере методика за изследване разбирането на символите и знаците от малките ученици.

3. Да се проведе емпирично изследване на знаковото и символическото осмисляне от учениците и да се проследи има ли разлика между тях в разбирането им.

4. Да се анализират получените резултати и да се определят нивата на разбиране на символите и знаците от малките ученици.

5. Да се направят изводи и се изведат препоръки за стимулиране развитието на знаково-символическата функция у учениците в началните класове.

Основната ни **хипотеза** е, че разбирането на символите и знаците от учениците в начална училищна възраст показва една прогресивна динамика - от конкретно описание на представените символи към съзнателно осмисляне и дешифриране на символа, и оттам до готовност за правилно разбиране на знаците. Тази динамика е показател за все по-

развитата им знаково-символична функция.

Конфуций още е казал, че знаците и символите са тези, които управляват света, а не законите или думите. Според Чарлс Пиърс (1839-1914), един от основателите на семиотиката (науката за знаците и знаковите системи), символ е всяка дума, изречение или книга, защото именно чрез символите могат да се предават мисли, начин на поведение, както и да се предвижда бъдещето. „В психологическата литература проблемът за ролята на знака в психическото развитие на съвременния етап се разглежда при формиране на различни знания чрез използване на специално приети или разработени знаково-символни средства: научна символика, графически построения, буквената символика при изучаването на математическите отношения, схеми, модели при решаването на задачи и т.н. Те съдействат за повишаване нивото на обобщеност и абстрактност на формираните знания.“ Обикновено символът се разглежда като сигнал, знак, изображение, схема, понятие. Разликата между знака и символа е преди всичко в пространствения образ на символа. Символът притежава образно съдържание, което позволява различната му интерпретация. С помощта на символа човек може да си представи друг обект или реалност. Символът се оказва продуктивен, когато се съотнася с реална ситуация (Ванева, В. 2012).

А „Знакът е семиотичен термин, който се определя като „сетивно възприеман обект, който представя друг обект и носи информация за този обект“ (Гостилев, С., 2010, с. 164). Всеки знак има следните същности черти, а именно да означава нещо, да замества нещо и да бъде интерпретиран от някого. От своя страна пък знаковата система представлява съвкупност от знаци, които биват естествени и изкуствени (конвенционални).

„Символът е абстрактна реалност, въплътена в конкретен знак, способен да предаде най-сложно логическо понятие, идеи, явления и състояния. Самата дума символ в превод от гръцки означава „опознавателен знак“. Разбирането на значението на някои универсални символи, като пътни знаци и сигнали, половите знаци за тоалетните и др. са съществени и са отговорни за връзките между членовете в обществото. Други знаци и символи са *рефлексивни* за съвременните

ценности и навици: златните арки и другите - лого за бърза храна; змията върху чаша (аптека) и др. (Ванева, В., 2012 г.).

Чарлс Пиърс отделя 3 вида знаци: икони, индекси, символи. Знаци - **икони** обозначават даден обект максимално близко към него (рисулки, предмети, фотографии). Знаците - **индекси** служат за обозначение не на самите предмети, включени в разглежданата ситуация, а на тези техни характеристики, които са абстрахирани и частично съхраняват някои нагледно възпроизведени връзки с изходната ситуация. Знаците - **символи** нямат нищо общо с обозначаемия обект, те действат на нашите органи и възприятия с информацията, която носят. В същото време сетивно-нагледния знак създава опора на мисълта, център, около който възникват различни асоциации и не позволяват на мисълта да потъне в потока на възприятията и представите (<http://ebox.nbu.bg/semiotika/>).

	<b>икони</b>	<b>индекс</b>	<b>символ</b>
<b>показва</b>	сходство	ситуативна връзка	условно значение
<b>примери</b>	фотографии	дим и огън	кръст или знаме
<b>действие</b>	Лесно може да се познае	Може логически да се определи	Необходимо е да се разбере

Според теорията на Чарлс Пиърс, знаците и знаковите системи могат да бъдат не само и единствено изкуствените или естествените езици, на които говорим, но всички системи, които по някакъв начин се явяват посредник между нас и реалността. Знакът посреднички между реалността и съзнанието ни и ни позволява да опознаем света около нас, цялата тази реалност, която е достъпна за нашите сетива. Семиозис имаме, когато даден предмет или ситуация присъстват в съзнанието на индивида в моменти, когато не ги възприема със сетивата си. Тогава той *работи* с техните значения, вместо просто да реагира на въздействието им. И това е основата на процеса на означаване. Когато в съзнанието се натрупват много такива значения, детето е в състояние мислено да симулира света, може да си ги представя в различни комбинации и така да организира живота си. Този набор от значения, семиотиците наричат култура, защото всяка култура ни дава различна картина на света. Само чрез знаците е

възможна комуникацията, която пък е условието за най-важната страна на културата - нейната социална същност (Гостилев, С., 2010 г., с. 184). Мисленето в символи и образи е до такава степен присъщо на човешката природа, че предшества като дейност дори формирането на речта и логически-разумното разсъждение. Символният образ е най-древният основен елемент на човешката култура, в която визуалната комуникация, предхожда вербалната (Митакова-Иванова Д., 2014 година, с. 75).

Чрез упражненията децата научават за абстрактни и представителни връзки и отношения. Буквите на азбуката и цифрите са примери за символични знаци; те нямат прилика със звуковете, които представляват. Освен това чрез езика и културата на един народ се изучава връзката между означаващия и означавания обект. (Ванева, В. 2009).

Според Пиаже учителят трябва да направи всичко възможно да осигури на децата стимулиращо обкръжение, да ги насърчава да откриват математически образци и сами да задават въпроси за това как се извършват математическите действия. Именно през стадия на конкретните операции в детето се развива логико-математическата мисъл и то започва да мисли операционално с помощта на физически манипулации с обектите. Така у децата се формира чувството за обратимост, идеите за съхранението и инвариантността стават все по осъзнати и поради тази причина детето може да се концентрира върху повече от един аспект в своя опит. Изследвайки развитието на детското мислене Лев Симонович Виготски, който определя зона на актуалното развитие (това, до което дете е достигнало в даден етап) и зона на най-близкото развитие (това, което детето може да направи с помощта на възрастните), стига до извода, че добро е само онова обучение, което изпреварва развитието. Джером Брунер в своята теория на обучението описва три етапа на развитие, през които преминава детето: игрови, изобразителен и символен. Според него на символния етап на развитие детето започва да работи със символи и да изразява словесно извършеното, тоест концепциите са представени в абстрактна символична форма. За него е важно как учащите структурират реалността, усвоявайки културата чрез разкази и символи. Разбирането на всеки факт, задача или пресмятане зависи от това в каква рамка, в

какъв контекст се предлагат за изучаване. Познанието може да се организира и ръководи по логико-научен и наративен (разказвателен, описателен) начин. Традиционно училището използва дори песните, драмата, театъра по наративен начин. В математиката, например, символи са изображенията на: знаците за извършване на основните математически действия (събиране – „+“, изваждане „-“, умножение „·“, деление „:“); по-малко, по-голямо или равно ( $>=<$ ), процент „%“, малки кръгли скоби „()“ и други. Знак в математиката може да означава дали едно число е положително или отрицателно и т.н.

При децата в начална училищна възраст символът има важна роля за организиране на умствената им дейност, за когнитивното им развитие. Знакът е логически, обективно свързан със символа, предполага наличие на субективни отношения. Той е свързан с обекта и се явява част от него, а символът е свързан с понятието на обекта, но не със самия обект. “Знаците и символите се използват изключително много при децата в предучилищна и начална училищна възраст, тъй като са средство за взаимодействие със средата и отражение на реалната действителност. Според разработките на Дяченко и Веракса символизацията се явява средство за ориентиране в ситуация на несигурност (Воробьева, Е., 2010 г.).

От това как детето възприема знаците и символите на околния свят се отразява в бъдеще и разбирането му за доброто и злото, формират се отношенията към хората, способността да съпреживява и много други неща. Колкото повече е развита символическата функция на съзнанието на детето, толкова по-богат за осмисляне и познание става околния свят. У детето възприемането на символите е по-активно, по-живо и по-ярко от това на възрастните. Именно чрез възприемането на символите се оформя представата, картината на света у него. Символите могат да помогнат за насърчаване на общуването, независимостта и участието (символите помагат разбирането, с което нараства включването, избора и доверието), творчеството и самоизявата, както и достъпа до информация (Ванева, В., 2012).

Според Ж. Пиаже интелектът разкрива жизненото отношение на детето към света. Перцептивните действия са вид ориентировъчни

действия и са насочени към изследване на обекта. Те са идентификация, съотнасяне на предмета към еталона и перцептивно моделиране. (Ванева, В., 2006, с. 20) Според Пиаже между възприятието и интелекта има, както разлики, така и прилики, което показва и факта, че „не е лесно да се определи къде точно свършва перцептивната дейност и започва интелигентността“ (Пиаже, Ж., 1992, с. 85).

От реалността детето усвоява само това, което успее да асимилира чрез схемите, които има в неговото съзнание. Под схема Пиаже има предвид когнитивна структура, отнасяща се към клас от действия, организирани в определена последователност или цялост. Те търпят непрекъснати промени, но от друга страна не се изменя тяхното непрекъснато прилагане, защото те се характеризират с повтораемост, обобщеност и диференциация. Операцията, според Пиаже е „продължение на действието и неговото интериоризиране“ и я описва със следните свойства координираност, обратност и интериоризираност. С помощта на операциите децата могат да видят различните свойства и отношения в света около себе си. Детското когнитивно развитие, според Пиаже е линейно и преминава през четири стадия между които има йерархични отношения, за да се достигне до зряло (оперативно) мислене. „Стадият разкрива устойчивото в неустойчивото, прекъснатото в непрекъснатостта“ (Стаматов, Р., 2000, с. 67).

Стадият на конкретните операции е възрастта между 7 и 12 години, когато детската мисъл става значително по-гъвкава. През този стадий детето може да осмисля и координира своята гледна точка с тази на хората около себе си, започва да разбира не само количествените, но и качествените отношения. В тази възраст учениците успяват да разсъждават по-умело и постепенно се разделят с егоцентризма си. Те използват добре логиката и съумяват да съпоставят частния си опит с общия, но все още срещат затруднения в използването на дедуктивното мислене (от общото към частното). Най-значимото постижение в тази възраст е разбирането за обратимост. Учениците в начална училищна възраст вече са в състояние да разберат определени логически зависимости и правила, да използват обратими умствени действия, да правят логическа обосновка. Това е възрастта, в която децата са



затрудняват от разсъжденията за абстрактните понятия, въображаемите събития или хипотетични предположения. Характеристиките на този стадий са децентрацията, съхранението, сериацията, относителността, йерархичната класификация (Ванева, В., 2006).

Чрез знаково-символичната функция учениците в начална училищна възраст могат по-лесно да изразяват мисленето си, да споделят чувствата си, да разбират културните ценности, както и да разработят различни модели за регулиране на поведението си, не само в училище, но и във взаимоотношенията със своите връстници. Символичните средства могат да се използват в познавателната дейност на учениците в начална училищна възраст, особено в ситуации на несигурност, за да придобият увереност в собствените си знания, умения и разбирания, не само спрямо учебния материал, но и спрямо заобикалящия ги свят. Разглеждайки зараждането и развитието на знаково-символичната функция можем да обобщим, че за учениците в начална училищна възраст това е един много важен период за тяхното осмисляне, тълкуване и разбиране. Символите и знаците са навсякъде около нас и те дават възможност на децата да се приспособят бързо към непрекъснато променящата се действителност, както и по-лесно и прецизно да изпълняват възложените им задачи в процеса на обучение от учителите. Информацията, която децата получават от символите и знаците около себе си се преработва с цел по-нататъшното ѝ използване в реалността при необходимост. Това, което се формира в съзнанието на децата се дължи на всички знаци и символи, които възприемат и наточават със значение в социалния и културния опит, който придобиват в своето не само физическо, но и интелектуално развитие. Използването на символи и знаци подбужда любопитството на учениците, стимулира мисленето им и усъвършенства тяхното въображение. Децата в училище комуникират изключително много със знаци и символи, като развиват символическата си функция на разбиране, за да могат да ги използват в ежедневието си. Именно чрез символите и знаците те много бързо усвояват непознатото за тях съдържание в учебния процес и в зависимост от класа, в който се намират, семейството си и своето обкръжение те имат и различни нива на развитие на символната си функция.

Учениците овладяват в начален етап не само речта, но и заучават визуални модели, диаграми и други, като ги използват, за да приложат собствения си опит в определени ситуации, да надградят заученото, както и да формират ценностната си система на база, предадените от учителя знания. По този начин те обогатяват своите познавателни способности и преминават от схематично мислене към аналитично мислене, което им е изключително необходимо в по-горната степен на образованието им. Не само в начална училищна възраст, но и в по-горните класове, предметите, които изучават учениците като изобразително изкуство, технологии и предприемачество, музика, физическо възпитание и спорт служат на децата за тяхното емоционално и хармонично развитие, както и да придобият теоретични знания. Това е така, защото в тези дисциплини също се използват много символи, такъв е например цвета на рисунките, всеки цвят е символ на нещо, както например цветовете на българското знаме, на нашите мартеници. Учениците използват изключително много табла в часовете по различните учебни дисциплини, които стоят по стените и именно чрез символите, изобразени на тях, те по-лесно запомнят учебния материал, научават се как да се държат в училище, с учителите и съучениците си и т.н.

Разбирането на символите и знаците е от изключителна важност за учениците в начална училищна възраст, защото развивайки чрез тях своята аналитичност, логика, те успяват да се справят не само в часовете в училище, но и в часовете по самоподготовка. По всеки един предмет, съобразно класа в учебниците, учебните тетрадки и помагалата, които използват има знаци и символи, които те още в самото начало на учебната година научават, за да могат да ги разчитат и само поглеждайки даден знак или символ да могат да изпълнят определена задача или упражнение.

Използването на символи и знаци от учениците им помага в тези важни за тях години в училище от 1 до 4 клас да развият своите нравствени качества, нормите за поведение, възгледите и убежденията си, чувството за национална гордост, отношение към семейството, приятелите, учителите, да обогатят своя речник, да развият комуникацията си с всички около себе си и т.н. (Потанина, Л. 2015).

С цел да се проследи как учениците в начална училищна възраст се ориентират без специална подготовка в разчитане на различните символи и знаци, както и как интерпретират те предложените стимули, са изследвани 80 ученици през октомври, 2020 г. от ОУ „Васил Априлов“, гр. Русе. Те са на възраст между 7 и 10 години, ученици от 1 до 4 клас. От всеки клас са изследвани 20 деца и разпределението им е следното по класове: 1 клас - 9 момичета и 11 момчета; 2 клас - 12 момичета и 8 момчета; 3 клас - 9 момичета и 11 момчета; 4 клас - 7 момичета и 13 момчета. В описанието сме използвали единствено посочване на пола (момиче, момче) и възрастта на учениците (класове), тъй като съгласно Закона за защита на личните данни и Закона за закрила на детето от ръководството на училището бях помолена да не записвам и съобщавам имена на децата или техни инициали, с което условие сме се съобразили.

Като основен инструментариум на изследването използвахме методиките „Неопределени ситуации“ и „Пиктограми“. *Методиката „Неопределени ситуации“* (В. Ванева, 2012), представлява набор от 35 стимула - символи и знаци, които са разделени в две серии, в първата 25 картини, съдържащи неопределени ситуации, а във втората 10 стимула (II серия), които групирахме условно в 5 групи:

Групи символи	I серия	II серия
I. абстрактни	1, 2, 3, 6, 13, 17, 20	
II. конкретни (общоприети)	4, 7, 10, 19, 21, 18, 23	<u>4, 5, 6</u>
III. емоции	5, 8, 9, 22	
IV. знаци	11, 12, 14, 15, 16	<u>1, 9</u>
V. силуети, схематични изображения	24, 25	<u>2, 3, 7, 8, 10</u>

Всеки стимул беше подаван на изследвания ученик самостоятелно, като се работи индивидуално с всеки един от тях, съобразно необходимото време, с молба да каже какво вижда изобразено, според него. В процеса на беседата използвахме насочващи въпроси: „Какво е това? Какво означава според теб? Срещал ли си го?“, които помагат на детето да изгражда въображаем образ, опирайки се на схематично представения

му (за група символи от II серия). Така се очертава два вида въображение: познавателно и емоционално. Основната задача на познавателното въображение е специфичното отразяване на елементите и закономерностите на заобикалящия свят, преодоляване на възникващите противоречия в представите за действителността, дострояване и уточняване на цялостната картина на света. Емоционалното въображение възниква в ситуации на противоречия между Аз – образа на детето и реалността и е насочено към регулиране на този образ. То може да съдейства за овладяване на определени норми и начини за взаимодействие с реалността и дори да се прояви като защитен механизъм на личността на ученика.

Отговорите, които учениците от всички класове дадоха, съобразно степента на разбиране на символите, степента на обобщение при интерпретиране на значението им, може да се разделят на следните 3 нива групи отговори: **първо ниво** - описание на изображението без тълкуване или обобщаване. Отговорът на учениците представя разбирането им по отделни външни, второстепенни обстоятелства на ситуацията; **второ ниво** - отговори на учениците, при които са налице елементи на обобщение, показващи по-добре развити символни способности. При отговорите на това ниво учениците се доближават до основния смисъл на дадения символ; **трето ниво** - това са отговори, дадени от учениците с развита символическа функция, самостоятелно те могат да достигнат до осъзнаване и интерпретиране на символа.

**Абстрактни символи:** **стимул 1** - различните народи по света; **стимул 2** – приятелство; **стимул 3** - планетата Земя; **стимул 6** - порцеланова чиния; **стимул 13** - бедност; **стимул 17** - растеж; **стимул 20** - има някой там горе (нещо създадено от Бог).

**Конкретни (общоприети) символи I серия:** **стимул 4** - знак за семейство; **стимул 7** - дом, планини; **стимул 10** - изгрев; **стимул 18** - сватба; **стимул 19** - бременна жена, майчинство; **стимул 21** - дидактика, поучаване; **стимул 23** - великденски яйца.

**Конкретни (общоприети) символи II серия:** **стимул 4** - коледни картини; **стимул 5** - времето; **стимул 6** - правила за хигиена.

**Емоции:** *стимул 5* - щастие; *стимул 8* - нещастие, гняв; *стимул 9* - анимационен герой, сърдит; *стимул 22* - ядосано момиче;

**Знаци I серия:** *стимул 11* - ще те застрелям; *стимул 12* - знак за детска площадка; *стимул 14* - знак за мъжка и женска тоалетна; *стимул 15* - забранено да се ползва тоалетна; *стимул 16* - забранено пушенето.

**Знаци II серия:** *стимул 1* - този стимул съдържа няколко изображения, които са следните - всичко е наред, загуба, внимавай, стоп, успех, победа и т.н.; *стимул 9* - ограничение на теглото.

**Силуети, схематични изображения - I серия:** *стимул 24* - риба; *стимул 25* - спортист.

**Силуети, схематични изображения - II серия:** *стимул 2* - парк; *стимул 3* - поздрав; *стимул 7* - знаци на обществени места; *стимул 8* - знаци, които се намират на обществени места; *стимул 10* - различни видове спорт.

Методиката „Пиктограма“ се свързва с името на А. Р. Лурия (въпреки, че той сам пише, че е предложена от Л. С. Виготски и разработен съвместно с Лурия и А. Н. Леонтиев) и представлява вариант на опосредствено запомняне, но се прилага не толкова за изследване паметта, колкото за анализ на характера на асоциациите. (Сборник психологических тестов, 2006). Тази методика има по-скоро проективен характер, защото стимулира свободния избор на зрителен образ за запомняне. В случая за нас е важно по-скоро да разберем с какви символи децата биха предали своето осмисляне и асоциации за 15-те думи и словосъчетания, които им предложим. Въпреки, че първоначално Лурия препоръчва метода за използване при ученици над 7 клас, има изследвания и разработки, които показват, че успешно може да се използва и в начална училищна възраст. В изводите на О. М. Дьяченко се различават у децата два типа ориентировки в действителността и съответстващите им средства: първият - детето установява обективни зависимости и ги фиксира с помощта на условни знаци; вторият - детето с помощта на възрастния изразява своето отношение към действителността и показва смисъла на ситуацията в символична форма (Дьяченко, О. М., 1996).

За провеждане на изследването децата разполагат само с лист хартия и химикал или молив. Листът е с таблица с квадрати, като от едната страна има 9 квадрата, а от другата 6 и във всеки квадрат има само номер, отговарящ на реда, по който са им казани думите или словосъчетанията. Казаните на учениците думи и словосъчетания са: 1/ *радост*, 2/ *тъга*, 3/ *смелост*, 4/ *приятелство*, 5/ *обич*, 6 /*болест*, 7/ *здраве*, 8/ *победа*, 9/ *смешна история*, 10/ *спя*, 11/ *гладен съм*, 12/ *изненада*, 13/ *чудно цвете*, 14/ *настръхна ми косата*, 15/ *изморен съм*. Казва им се, че ще проверяваме тяхната памет като всеки ученик имаше за задача след като чуе произнесената дума или словосъчетание да нарисова в рамките на 1-2 минути какво си представя, как той разбира според своето мислене казаното.

Преди започване се инструктират: *„На този лист не бива да се пише нито думи, нито букви. Аз ще казвам думи, които трябва да запомните. За да ви бъде по-лесно да ги запомните, трябва за всяка дума да нарисувате нещо, което да ви напомни коя е думата. Няма значение дали рисувате хубаво или не, качеството на рисунката няма значение. Можете да нарисувате каквото искате и както искате, само да ви подсказе коя е думата.“* След изпълнението на задачата се разговаря с децата и се проверява доколко могат да си спомнят думата, която са обозначили със символа или рисунката.

За нас в случая е важно дали ученикът може да обобщи чрез символи, да намери самостоятелно опосредствен образ - **първи критерий** при оценка на резултатите. **Вторият критерий** е адекватност на символа. **Третият критерий**, според Лурия - брой запомнени и възпроизведени думи показва, че децата с лекота си припомнят думата с помощта на пиктограмата си.

Да обобщим резултатите от пиктограмите можем, ако използваме разбирането за информацията, представена в системата на паметта във вид на кодове. Всеки код е подреден списък от признаци, определящи една или друга произволна единица от опита (обект, отношение или абстрактно понятие) на базата на основен набор параметри. Според типа на съставлящите ги признаци различаваме два основни вида кодове: перцептивни и концептуални. **Перцептивните кодове** се организират

от мозайката на сензорната информация, благодарение на разпознаването на образите. Ролята на тези процеси е да разложи сензорната информация на елементи, съответстващи на параметрите, на които миналия опит и непосредствения контекст открояват най-значителните характеристики. Перцептивните кодове при визуалното възприятие отразяват само неговите физически характеристики, а не носят информация за отношения, асоциации, обобщение. **Концептуалните кодове** - това са характеристиките на концепта, разсъжденияето, които имат форма на подреден списък от смисловите, концептуални признаци. Паметовата система използва перцептивните кодове, отнасящи се към думите, за да се извлекат смисловите кодове на тези концепти, към които се отнася съответната дума. Концептуалните кодове представляват цялата информация в паметта на базата на миналия опит на индивида, свързан със съответната дума. Ако съотнесем кодовете с нивата на разбиране на символите при методиката „Неопределена ситуация“ (по идея на доц. В. Ванева), то перцептивните отговарят на първо ниво, а концептуалните на трето ниво, а на второ ниво, когато са налице и от двата вида.

Ако за всяка правилно възпроизведена по собствената рисунка дума или словосъчетание на ученика поставим 1 точка можем да получим общата картина на способностите, възможностите на децата да си служат със символи и знаци. За правилно възпроизвеждане приемаме не само тези думи и изрази, които детето възстановява по памет буквално, но и тези, които са предадени с други думи, но точно по смисъл. Приблизително правилното възпроизвеждане се оценява с половин точка, а невярното - с 0 точки. Максималната обща оценка (бал) е равна на 15 точки. Минималната обща оценка е 0 точки – в случай, че детето не може да възпроизведе нито една дума или словосъчетание от своите знаци и символи.

Това ни дава възможност да определим условно следните нива на развитие на знаково-символната функция у учениците от началното училище: *11-15 точки - високо развитие; 6-10 точки – средно развитие и 1-5 точки – ниско развитие.*

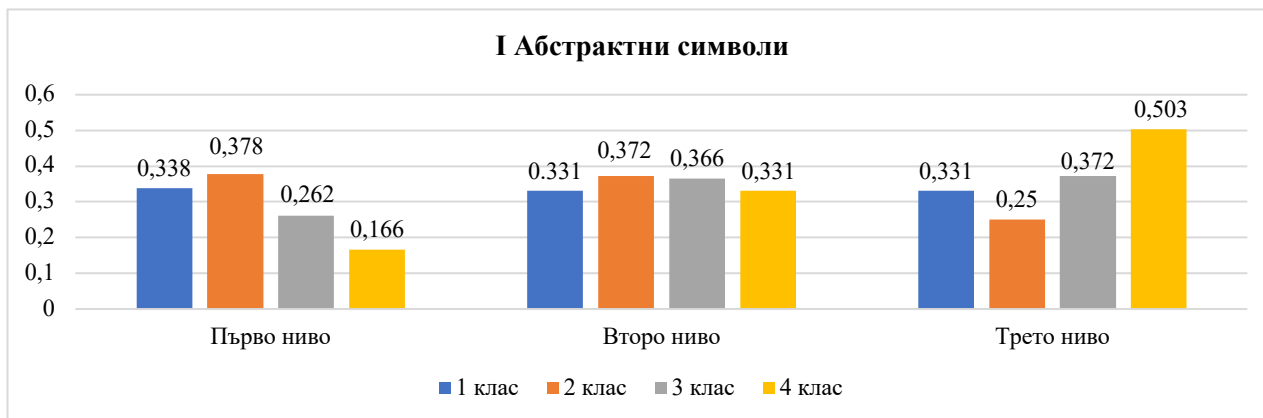


Чрез техниката на пиктограмата бяха изследвани по 20 ученици от 1 и 3 клас и по 17 ученици от 2 и 4 клас от ОУ „Васил Априлов“ - гр. Русе. Учениците от 2 и 4 клас са с по трима по-малко, тъй като предвид ситуацията на пандемия, имах възможност да проведа този метод с учениците само в следобедните им занимания, за да не се нарушава преди обед учебния им процес и някои ученици, които не посещават занималня нямаше как да нарисуват това, което беше представено на останалите ученици.

От всички обобщени отговори на учениците за различните групи стимули и проведеното проучване като анализирахме всеки стимул и отговорите по него на трите нива на разбиране от учениците в начална училищна възраст може да бъде направен основния извод, че съотношението на отговорите на учениците от 1, 2, 3 и 4 клас е различен в зависимост от конкретните символи и знаци, които им бяха подадени за да се прецени нивото им на разбиране.

Резултатите от методиката „Неопределени ситуации“ представяме в следните диаграми и таблици:

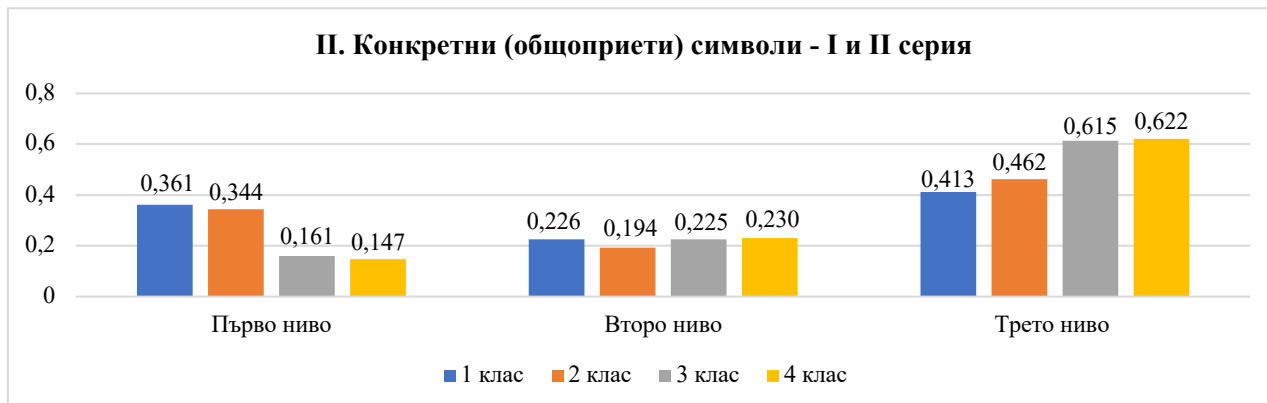
**Диаграма 1. Абстрактни символи**



Видно е от тази обобщена диаграма на всички отговори за четирите класа и трите нива на разбиране на подадените на учениците изображения, че за тази група символи учениците от 1 и 2 клас и за трите нива са дали почти еднакъв процент отговори. Учениците от 3 клас, обаче имат ръст в процентно отношение като за всяко следващо ниво макар и с малко се увеличава. Най-голяма е разликата в процентно отношение за

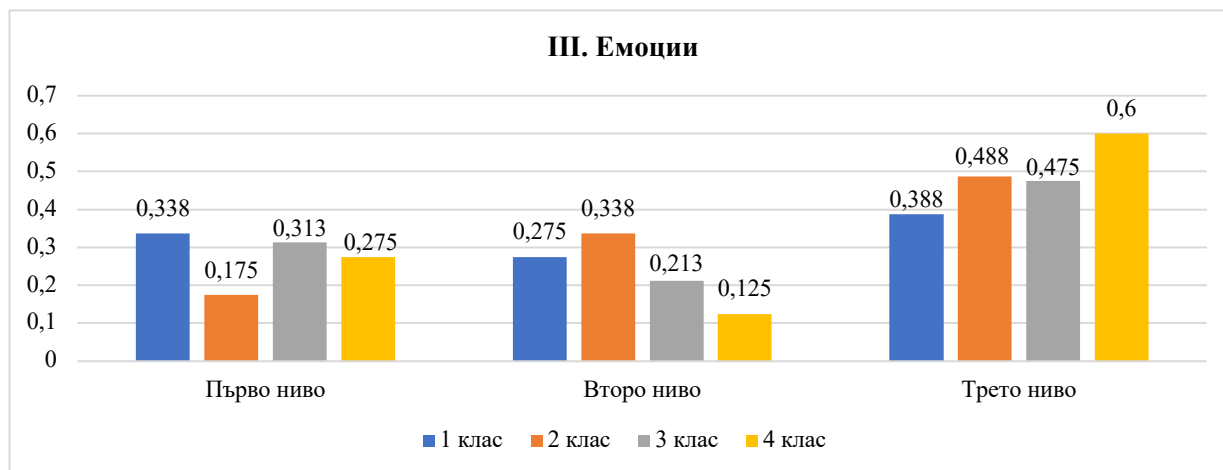
учениците от 4 клас - първо ниво (16,6%), второ ниво 33,1% и за трето ниво 50,3%.

### Диаграма 2. Конкретни (общоприети) символи I и II серия



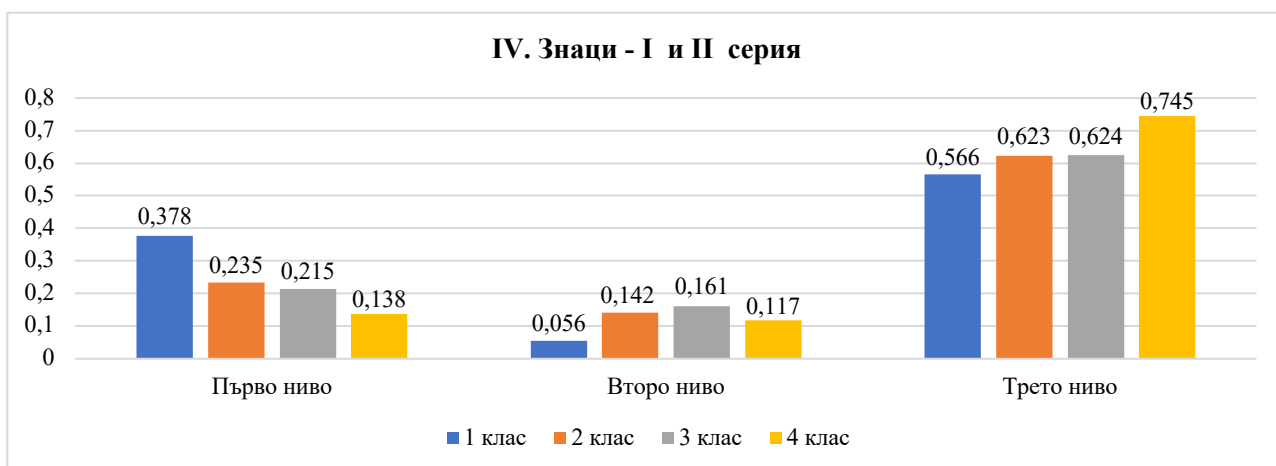
На база обобщената диаграма на всички отговори и от двете серии за тази група се вижда, че най-много са за трето ниво на разбиране на изображенията: 1 клас (41,3%), 2 клас (46,2%), 3 клас (61,5%), 4 клас (62,2%).

### Диаграма 3. Емоции



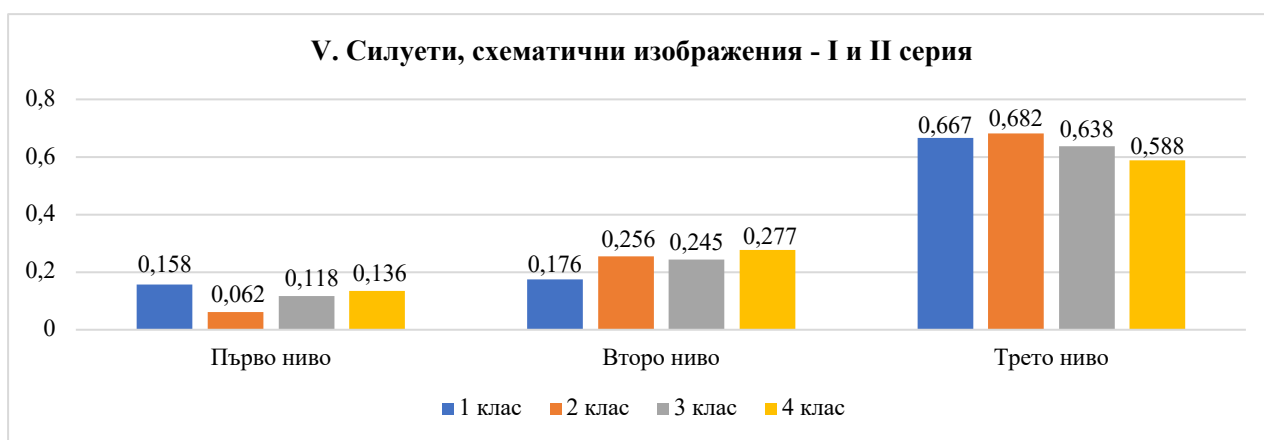
От представената диаграма, в която са обобщени отговорите на учениците и за четирите стимула, формиращи тази група символи е видно, че в първи клас като процентно съотношение има малки разлики между отделните нива, а за ниво три отговорите за 2, 3 и 4 клас са най-много, те прогресивно растат.

**Диаграма 4. Знаци I и II серия**



За двете серии от знаци е видно, че учениците добре разчитат знаците, тъй като за 1, 2, 3 и 4 клас най-много са отговорите на трето ниво.

**Диаграма 5. Силуети, схематични изображения**



В тази група символи и знаци и за двете серии е видно, че учениците от всички класове лесно разпознават силуетите и схематичните изображения, тъй като отново най-много са отговорите, дадени от тях на трето ниво.

**Таблица 1. Обобщение на всички предложени стимули за разбиране от учениците в първи клас**

Групи символи	1во ниво	2ро ниво	3то ниво
I. Абстрактни	33,8%	33,1%	33,1%
II. Конкретни (общоприети)	36,1%	22,6%	<b>41,3%</b>
III. Емоции	33,8%	27,5%	38,8%
IV. Знаци	37,8%	5,6%	<b>56,6%</b>
V. Силуети, схематични изображения	15,8%	17,6%	<b>66,7%</b>

От така направената обобщителна таблица е видно, че учениците от първи клас най-много се затрудняват при тълкуването на абстрактните символи и тези, изразяващи емоции. Най-разпознаваеми са за тях силуетите и схематичните изображения, следвани от знаците и общоприетите символи.

**Таблица 2. Обобщение на всички предложени стимули за разбиране от учениците във втори клас**

Групи символи	1во ниво	2ро ниво	3то ниво
I. Абстрактни	37,8%	37,2%	37,2%
II. Конкретни (общоприети)	34,4%	19,4%	<b>46,2%</b>
III. Емоции	17,5%	33,8%	<b>48,8%</b>
IV. Знаци	23,5%	14,2%	<b>62,3%</b>
V. Силуети, схематични изображения	6,2%	25,6%	<b>68,2%</b>

При учениците във втори клас обобщението на отговорите показва, че най-лесни за тълкувани за тях са, както при отговорите на първокласниците силуетите и схематичните изображения и знаците. Разбирането на емоциите и конкретните символи е значително повишено, а най-много се затрудняват при дешифриране на абстрактните символи.

**Таблица 3. Обобщение на всички предложени стимули за разбиране от учениците в трети клас**

Групи символи	1во ниво	2ро ниво	3то ниво
I. Абстрактни	26,2%	36,6%	37,2%
II. Конкретни (общоприети)	16,1%	22,5%	<b>61,5%</b>
III. Емоции	31,3%	33,8%	<b>47,5%</b>
IV. Знаци	21,5%	16,1%	<b>62,4%</b>
V. Силуети, схематични изображения	11,8%	24,5%	<b>63,8%</b>

Обобщението на отговорите за трети клас проследява същата динамика - знаците, конкретните символи, силуетите и схематични изображения се осъзнават и тълкуват най-лесно, следвани от емоциите и най-слабо се осъзнават абстрактните символи (само една трета от децата достигат до дешифрирането им).

**Таблица 4.- Обобщение на всички предложени стимули за разбиране от учениците в четвърти клас**

Групи символи	1во ниво	2ро ниво	3то ниво
I. Абстрактни	16,6%	33,1%	<b>50,3%</b>
II. Конкретни (общоприети)	14,7%	23%	<b>62,2%</b>
III. Емоции	27,5%	12,5%	<b>60%</b>
IV. Знаци	13,8%	11,7%	<b>74,5%</b>
V. Силуети, схематични изображения	13,6%	27,7%	<b>58,8%</b>

От така представеното обобщение на отговорите в таблицата е видно, че учениците в четвърти клас имат за всички групи символи отговори над 50% на трето ниво. Тоест в тази възраст те вече имат развита символическа функция и могат да направят адекватно обобщение при интерпретиране на символа. Тъй като имат натрупани в

годините преди това повече знания, умения и опит, те могат да достигнат до осъзнаване и определяне с точност на символа.

Символизацията може да помогне на учителите да се определи познавателното развитие на учениците. На база развитието на символическата функция на съзнанието на детето се обогатява и осмисля познанието му за заобикалящия го свят. Символите и знаците помагат не само на децата в начална училищна възраст, но и на големите хора по-лесно да общуват помежду си, информацията, до която достигат да става също по-лесно, да могат чрез символи и изображения на разбиранията си да проявяват творчество и самоинициатива, самоизява.

При анализа и обобщението на резултатите по методиката **Пиктограми** думите и словосъчетанията, използвани като стимули, разпределяме в три групи, както следва: **I група** - радост, тъга, смелост, приятелство, обич, болест, здраве; **II група** - смешна история, спя, гладен съм, изненада, изморен съм; **III група** - победа, чудно цвете и настръхна ми косата.

Всяка рисунка на ученик се разглежда и описва на следните нива: **ниво 0** - не може да си спомни думата, рисунката му няма връзка с думата; **ниво 1** - конкретно, нарисувани обекти, имащи някаква връзка със значението на думата; **ниво 2** - конкретно, нарисувани с индивидуално значение за детето, обекти, свързани с думата; **ниво 3** - абстрактно, символно обозначение.

Резултатите от методиката „Пиктограми“ представяме в следните диаграми и таблици:

**Таблица 1. Методика „Пиктограми“**

	1 клас	2 клас	3 клас	4 клас
<b>0 ниво</b>	15,3%	17,8%	12,9%	15,1%
<b>1 ниво</b>	<b>54,7%</b>	<b>55,8%</b>	<b>59,9%</b>	<b>56,4%</b>
<b>2 ниво</b>	13,7%	16,3%	14,9%	14,3%
<b>3 ниво</b>	16,3%	10,1%	12,3%	14,3%

След направено обобщение на всички изображения, които учениците са нарисували за подадените им думи и словосъчетания е видно, че *най-голям процент от техните рисунки отговарят на ниво 1, като за всички класове са над 54%*. В такъв случай бихме могли да направим извод, че те имат високо развитие на знаково-символичната функция, което бе доказано и след анализ на резултатите при подаване на стимулите, които бяха разгледани по методиката „Неопределени ситуации“ и разделени в групи.

Чрез анализиране и обобщаване на точките, които се получават за всяка правилно възпроизведена рисунка на дума или словосъчетание можем да дадем информация за общата картина на способностите, възможностите на децата да си служат със символи и знаци.



**Диаграма 1. Нива на развитие по Методиката „Пиктограми“**

Видно е от диаграмата, че изключително голяма част от учениците са нарисували нещо точно или близко до значението на стимулите, които са им били казани при експеримента. С ниско ниво на знаково-символичната функция са само 2 ученика от 1 клас и един от 4 клас, а със средно ниво са 4 от 1 клас; 2 от 2 клас; 1 от 3 клас и 1 от 4 клас. Всички останали ученици са с високо ниво на развитие, като техните изображения като брой точки попадат в диапазона от 11 до 15 точки (високо развитие).

Във връзка с използваните от учениците цветове в своите рисунки за всички думи и словосъчетания би могло да се каже, че те имат богат емоционален свят, тъй като основните цветове, които са използвали са червен (символизиращ сила), зелен (показващ спокойствие), син (символизиращ концентрация и внимание), жълт и оранжев (позитивност и

оптимизъм), както и лилав (изобретателност и интуиция). Сивият цвят, с който няколко деца са запълнили квадратите към казаните им думи и словосъчетания говорят за дистанцираност. Броят на използваните цветове в рисунките също е важен, защото използването на няколко цвята, говорят за емоционален баланс на света на децата. Но тълкуването на цветовете е извън поставените ни задачи.

Като обобщение на изследването с двете методики можем да обобщим, че учениците от 3 и 4 клас имат по-добре развита знаково-символична функция в сравнение с учениците от 1 и 2 клас. Забелязаната прогресивна динамика на разбирането и осмислянето на символите и знаците, разбира се е повлияна от възрастта и миналия опит, но се усеща и открива влиянието и на апарата за ориентировка в различните учебници, който улеснява преминаването от разбирането на символите към усвояване и разбиране и на знаците.

На базата на проведеното теоретично и емпирично проучване можем да направим следните **изводи**:

1. Анализът на психологическата и педагогическата литература по проблемите на разбирането на символите и знаците, позволява да се разгледа символическото посредничество като последователно разгръщащ се процес на трансформация на ситуацията, възникваща в познавателната дейност на детето. При представяне на ситуация на неопределеност възниква нейния символичен образ. На базата на нагледните свойства на образното съдържание на символа детето дава различни интерпретации на ситуациите. В този случай символът се трансформира в знак и му придава откритото значение и това прави ситуацията определена.

2. Направеният теоретичен анализ на педагогическите и психологическите източници потвърди, че проблемът за разбирането на символите занимава много изследователи. Този интерес е предизвикан от многообразието на функции, реализация, на които се осъществява с помощта на символа: възприемане на ситуация на неопределеност и пораждање на смисъл в хода на интерпретация на ситуацията.

3. В разгледаните изследвания се отбелязва общото между знаковото и символичното представяне даже до отъждествяването им.



Символът се разглежда като сигнал, знак, изображение, схема и понятие. Но се отбелязва и тяхното различие: докато в символа е налице образно съдържание, допускащо различната му интерпретация и това го прави уместен при ориентиране в ситуация на неопределеност. Като знаково отразяване се приемат модели, което предполага опериране със значението на моделите, докато символическото отразяване се опира на образното, нагледното съдържание на символа.

4. От отговорите на учениците при дешифриране на различните стимули, се вижда, че между елементите на символическия образ и представените обекти или ситуации няма взаимно еднозначно съответствие. За разлика от символите, знаците се характеризират с това, че значението на знака е доста точно определено и външната форма на знака не е съществена.

5. Отнесено към познавателната дейност на малките ученици се потвърждава предположението, че използването на символи при изучаване на новото учебно съдържание може да повиши успешността на усвояването му чрез прехода от символическо към знаково изразяване.

6. В направеното изследване осмислянето на символите за пръв път се разглежда като възможна продуктивна форма на активност на малките ученици в ситуация на неопределеност, която улеснява прехода към еднозначно отразяване на ситуациите в системата на значенията.

7. Използваният инструментариум – методиката „*Неопределени ситуации*“ и методиката „*Пиктограми*“ ни позволиха да разкрием особеностите и динамиката на разбирането на символите и знаците от учениците в началното училище: от конкретното описание на представените символи към съзнателното им осмисляне и дешифриране, което води и до правилно разбиране на знаците. Докато в първи клас преобладават отговорите, при които имаме описание на подадените стимули, без тълкуване и обобщаване, то в четвърти клас значително нарастват отговорите на децата, показващи развита символична функция на трето ниво, осъзнаването и интерпретирането на символа.

8. Учениците от първи клас най-много се затрудняват при тълкуването на абстрактните символи и тези, изразяващи емоции. Най-разпознаваеми са за тях силуетите и схематичните изображения,

следвани от знаците и общоприетите символи. При учениците във *втори клас* обобщението на отговорите показва, че най-лесни за тълкувани за тях са както при отговорите на първокласниците силуетите и схематичните изображения и знаците. Разбирането на емоциите и конкретните символи е значително повишено, а най-много се затрудняват при дешифриране на абстрактните символи. В *трети клас* се проследява същата динамика – знаците, конкретните символи, силуети и схематични изображения се осъзнават и тълкуват най-лесно, следвани от емоциите и най-слабо се осъзнават абстрактните символи (само една трета от децата достигат до дешифрирането им). В *четвърти клас* динамиката на развитие на символичната функция на учениците е ясно подчертана: почти две-трети от тях се справят при тълкуване на знаците, емоциите и конкретните символи на трето ниво, а повече от половината и с дешифрирането на абстрактните символи и силуети, схематични изображения.

9. Методиката *Пиктограми* разкрива друга страна на разбирането на знаково-символичната функция на учениците - не тълкуването, а самостоятелно създаване на символно и знаково изображение, което е значително по-трудно. От направеното обобщение на изобразените от учениците от всички класове рисунки на подадените им три групи стимули – думи и словосъчетания, става ясно, че: преобладаващите изображения представят конкретно нарисувани обекти, които имат някаква връзка със значението на думата или са свързани с индивидуалния опит на детето (ниво 1 и 2) и единици са тези, които са достигнали до трето ниво – на абстрактно и символично обозначение. Във всеки от класовете има и ученици, които са нарисували нещо, което няма връзка със стимула и съответно не могат да се сетят за думата (ниво 0), но те са под 10% от общия брой. Най-достъпни за символично изображение се оказват думите от първа група, а най-трудни – тези от трета група. Причини за това са, според нас, малкият жизнен опит на децата, недостатъчните умения за рисуване и новата за тях задача. Не бива да забравяме, че изследването е направено в случайни извадки и предварително не разполагахме с данни за когнитивното развитие на учениците и успеха им

в училище. Затова във всеки клас се очертават константни отговори на различни нива, но преобладаващи са първо и второ.

Практически всяка съвременна дейност така или иначе е свързана с необходимостта от усвояване и използване на различни знаково-символични средства. От първите си дни човек съществува в специфична човешка знаково-символична среда. Формирането на знаково-символичната дейност, според много изследвания, започва още от предучилищна възраст и активно продължава в началните класове. Затова постановката на проблема за знаково-символичната дейност на учениците от начална училищна възраст и търсенето на условия и средства за развитието ѝ е актуален. Именно чрез използване на знаци и символи в различните учебни предмети децата по-лесно могат да правят интегративни връзки, да планират дейностите си, да научават и разбират термините, които са им необходими за обучението им, да класифицират, използват и развиват логически правила, да се организира и осъществяват самоконтрол и самооценка, както и да се увеличава времето на концентрация на тяхното внимание. Използването на символи и знаци помага на учениците за по-добра визуална информация и комуникация. Чрез тези изображения децата могат лесно и незабавно да получат информация, която трудно биха разбрали или би им отнело много време, докато я разберат. Ясно трябва да се отчита от учителите факта, че всяко дете може да интерпретира по различен начин даден символ или знак, съобразно своите знания, умения, разбираня и опит, което също бе потвърдено от направените изследвания с учениците от 1 до 4 клас. В много случаи използваните в училище знаци и символи се явяват подкрепящи обучението и комуникацията, за да се визуализира някакво значение.

Изискванията на ДОИ ориентират съвременното начално училище към овладяване на общи способности на действие, които трябва да са представени със съответни средства. Всред тези средства се включва и обобщаващата символика, която позволява кратко да се представи общ способ за действие с числата и думите. Използвайки обобщената символика децата се учат да кодират информация за числа и думи обобщено и да я използват при общите начини на действие. Така у

учениците се формират обобщени знания и обобщени начини за действия – универсални. Затова е необходима специална работа със знаково-символните средства на познание, към които се отнася обобщаващата символика.

### **Литература:**

1. Ванева, В. Методика на обучението по математика в началните класове, Русе, 2009.
2. Ванева, В. Педагогика на овладяване на елементарни математически представи (проблеми, тестове ситуации игри), 2006, с. 20.
3. Ванева, В., Разбиране на символите от 5-7 годишните деца. В: Сб.конференция Китен, 2012.
4. Воробьева, Е., Особенности символических представлений младших школьников об одноклассниках, 2010, с.13 10.
5. Гостилов, С., Символната или знаковата природа на детските рисунки 2010 година, Списание „Педагогически алманах“, с. 164, с. 184.
6. Запорожец А. В. Избранные психологические труды: В 2-х т. Т. 1. Психическое развитие ребенка. М., 1986.
7. Митакова-Иванова Деница Х. Художествения образ в контекста на съвременното: Образователни аспекти, 2014, с.75.
8. Пиаже, Жан, Психология интелекта Логика и психология, 1992, с.85.
9. Потанина, Лейла Тахировна Образно-символическое мышление как средство развития ценностно-смысловой сферы личности школьника, 2015.
10. Салмина Н.Г. Концепция Л.С.Выготского и проблема развития символической функции.// Вопросы психологии. 1994 . - №5. 23.
11. Сборник психологических тестов. Часть II: Пособие / Сост. Е.Е.Миронова – Мн.: Женский институт ЭНВИЛА, 2006.
12. Стаматов, Румен, Детска психология, 2000, с. 67-68.
13. <http://ebox.nbu.bg/semiotika/>

### **За контакти:**

Полина Йорданова Денчева-Лукова, магистър „Предучилищна и начална училищна педагогика, [polina\\_rs@abv.bg](mailto:polina_rs@abv.bg)

## 7. ОБУЧЕНИЕ ПО „ЧОВЕКЪТ И ОБЩЕСТВОТО“ (3. КЛАС) В УСЛОВИЯ НА STEALM ОБРАЗОВАТЕЛНА СРЕДА

Екатерина Иванова

### УВОД

Очакванията на обществото по отношение образователната ни система са тя да се осъвремени съобразно световните образователни процеси, а това дава основания за промяна на утвърдените стереотипи. Характерно за модерното обучение е, че то акцентира върху активността на учениците, с оглед тяхното придобиване на различни компетентности, опит, умения за практическо решаване на проблеми и адекватна реакция в определени ситуации. Наизустяването на факти за обектите, явленията, процесите, които се изучават, се оказва неефективно и недостатъчно за да могат учениците да опознаят околната среда. Необходимо е, те да проявят заинтересованост, взаимодействайки със съученици и учители, посредством използване на методи, средства, технологии, подходи, създаващи интерес, водейки обучаемите към осмисляне, разбиране и прилагане на получените знания при решаване на учебни задачи или в реални житейски ситуации.

Настоящата научна разработка представя теоретико-приложно изследване на STEM подхода и неговите разновидности в обучението: изясняване същността им, подробно описание на разработеният STEALM урок по “Човекът и обществото“ за 3. клас на тема „Билките – богатство на природата“.

В този контекст, основната **изследователска цел** на студията е посредством примерният урок, чрез обучителна дейност осъществена в условията на STEALM образователна среда, да се повишат уменията и компетенциите на учениците в областта на природните науки, технологиите, инженерните науки, езикът, изкуството и математиката.

Реализирането на целта е конкретизирано в две групи **задачи**:

Първа, с *теоретико-приложен характер*:

1. Проучване и анализиране на научна литература за уточняване аспектите на STEM образованието и неговите разновидности в контекста на работата с ученици.

2. Проучване и анализиране на международни и национални политики, цели и стратегии в областта на образованието и обучението.

Втора, с *практико-приложен характер*:

3. Прилагане на интерактивност и интердисциплинарност при преподаване на учебното съдържание посредством разработеният примерен STEALM урок по “Човекът и обществото“ за трети клас на тема „Билките – богатство на природата“.

3.1. Формиране на знания, умения и компетенции в учениците за решаване на реални проблеми, работа чрез сътрудничество, аналитично мислене, креативност.

3.2. Формиране на знания, умения и компетенции за работа с дигитални технологии, устройства, интернет, за намиране, организиране и обработване на информация.

## **I. ИСТОРИКО-ТЕОРЕТИЧЕН АНАЛИЗ И СЪСТОЯНИЕ НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ**

### **❖ STEM**

Социалните и технологични промени на XXI век пораждат необходимост от предефиниране на модела на обучение, особено аспекти, свързани със способността за правилно използване на научните и технологичните знания (Ruiz et al., 2019). Глобализираният свят изисква обновяване на професиите, активно и критично общество, в което новите знания, умения и компетенции да бъдат адекватно интегрирани (Quesada et al., 2019).

Реформите в образователната система, търсенето на нови методи и подходи за активно учене, насочват вниманието ни към актуалния въпрос за създаване на интегрирана учебна среда, която да поощри и подкрепи образователните иновации в обучението, и преподаването ([www.stem-mon.bg](http://www.stem-mon.bg)). Такава алтернатива на образованието, достигащо ново ниво на търсене на иновативни технологии е STEM.

Акронимът STEM представлява образователна учебна програма, която съчетава наука (S - science), технологии (T - technology), инженерство (E - engineering) и математика (M - mathematics) (Фиг. 1).



Фигура 1. STEM<sup>5</sup>

През 1990 година, *National Science Foundation* (Национална научна фондация) на САЩ идентифицира предметните области, които са решаващи за подобряване на икономическото развитие в страната, повишавайки значението на образованието в областта на природните науки, технологиите, инженерните науки и математиката (STEM), целящо модернизиране на училищната система в рамките на все по-индустриално и технологично общество (Sanders, 2009; Martínez-Borreguero et al., 2019; Shatunova et al., 2019; Quesada et al., 2019; Кожухарова, 2020).

*NSF* определя следните дефиниции и класификации на елементите на подхода:

🧪 **Наука** - изследване на природния свят, включително законите на природата, намиращи се в пряка връзка с физика, химия, биология, биохимия или приложение на факти, принципи или концепции свързани с тези дисциплини.

🧑‍🔧 **Технологии** - обхваща цялата система от хора, организация, знания, процеси и устройства, влизащи в създаването и експлоатацията на технологични изобретения, както и самите изобретения.

---

<sup>5</sup> <https://www.thinkingthoughts.info/boys/stem/>

🚧 **Инженеринг** - набор от знания за проектирането и създаването на продукти и процес за решаване на проблеми. Инженерингът използва концепция в науките, математически и технологични инструменти.

🚧 **Математика** - изучава модели и взаимоотношения между количества, числа и форми (Bahrum et al., 2017).

Правителството на САЩ се изправя пред предизвикателството да гарантира, че всеки негов гражданин е готов да се занимава с някоя от STEM областите и в последствие ще може да упражнява професии, като „учен“, „инженер“, „математик“ и „технолог“. Първоначално използваният термин SMET (наука, математика, инженерство и технологии), е променен на STEM през 2001 г. от *Judith A. Ramaley* от Националната научна фондация (NSF) за опростяване и консолидиране термините на неговото значение (National Academy of Science, 2007). *Ramaley* дефинира STEM като образователно проучване, при което учениците решават реални проблеми и отворени, неструктурирани ситуации от ежедневието, имащи за цел да се развие интердисциплинарен подход към процеса на преподаване и учене с помощта на технологични инструменти (Daugherty, 2013; Watson et al., 2013; Ruiz et al., 2019; Reisinger et al., 2019; Dyulgerova et al., 2021).

*M. Sanders* определя STEM образованието като иновативен подход за учене и развитие, дизайн на обучение, който се основава на преподаване на учебно съдържание по природни науки, технологии, инженерство и математика едновременно (Sanders, 2009), предоставящ „по-подходящи и по-стимулиращи преживявания за учащите“ (Thibaut et al., 2018: 2).

Според *L. Ciascai* и *I. Zsoldos-Marchis* STEM е съкращение, използвано за описване на начин на мислене и действие или работа, при които детето или ученикът да мисли и действа като учен, като технолог, като инженер или като математик (Ciascai, Zsoldos-Marchis, 2019).

STEM е: „Интерактивна комбинация от наука, технология, инженерство и математика. Той е холистичен подход, трансдисциплинарен и мултидисциплинарен феномен“ (Colakoglu, 2018: 94).

*K. Dyulgerova*, *D. Atanasova*, *M. Cherneva* разглеждат STEM като основен съдържателен подход, в който фокусът е върху когнитивното



развитие, придобитите компетенции и ангажираността с учебния процес, подчертавайки, че: „Ключов термин, за STEM, е „интеграцията“, защото без значение колко мощни са инструментите от всяко независимо образователно поле, работейки заедно, могат да постигнат по-добри резултати“ (Dyulgerova et al., 2021: 5286). Авторките определят STEM за „важен“, защото „бъдещето на младите хора в реалния живот и професионалната им реализация го изисква“ (пак там).

*David White* заявява, че STEM е образователна инициатива, предоставяща на всички ученици умения за критично мислене, които биха ги направили по-креативни в решаването на проблеми и в крайна сметка по-конкурентоспособни на пазара на труда (White, 2014).

В своя публикация по темата *Rodger W. Bybee* посочва, че истинското STEM образование трябва да повиши разбирането на учениците за това „как работят нещата“, подобрявайки уменията им за използване на технологии. Той допълва още, че STEM образованието трябва да въведе повече теми от областта на инженерните науки по време на предучилищното образование, защото те са пряко свързани с иновациите и решаването на проблеми, а според него, това са два въпроса, които би следвало да са с висок приоритет в дневния ред на всяка нация (Bybee, 2010).

В много водещи страни той обхваща предучилищна възраст и продължава през целия живот. STEM образованието се фокусира върху уникални учебни и производствени дейности, насочени към развитието на умения и способности, които се търсят в почти всички работни сектори и професии като: научни изследвания, дизайн, решаване на проблеми, иновативно мислене, креативност, работа в екип, сътрудничество и ефективност, комуникация, а не изучаване на наука, технологии, математика и инженерни учебни предмети отделно (Khasaia et al., 2019), защото „светът не може да бъде открит и разбран от учениците само от монодисциплинарна гледна точка“ (Cosmina-Florina et al., 2021: 11710).

Изложените до тук факти и дефиниции, кореспондират с твърдението на *A. García, L. Martín*, че „една от основните функции на училището е да обучава компетентни ученици, притежаващи знания и умения, необходими за живот и отношение към света около тях. XXI век е

исторически момент, белязан от овладяването на науката и технологиите. В този смисъл, STEM образованието е представено като решение за нуждите на настоящето, позволявайки обучението на нови учени, технолози, инженери и математици. Именно те, ще бъдат отговорни за решаването на огромните предизвикателства на бъдещето“ (Garcia, Martin, 2019).

### ❖ Международни и национални нормативни и стратегически документи в област STEM образование

🇺🇸 STEM образованието има важна роля и въздействие при подготовката на учениците за развиване на „Умения на XXI век“ (Фиг.2), които са набор от способности, необходими им за да успеят в информационната ера. Примери за такива умения са: решаване на сложни проблеми, критично мислене, дигитална грамотност и умения за сътрудничество (Colakoglu, 2018).



Фигура 2. Умения на 21 век<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <https://bg.rpplane.com/blog/21mindset>

В пряка връзка с придобиване на „Умения на XXI век“ се намира и постигането на четвъртата от общо седемнадесет *Глобални цели на устойчивото развитие* определени от Организация на обединените нации (Фиг.3), а именно качествено образование (Colakoglu, 2018).



Фигура 3. Глобални цели за устойчиво развитие на ООН<sup>7</sup>

Формирането на компетентности у децата и учениците не е нова тема за сферата на образованието. Ключовите компетентности посочени в „Европейската референтна рамка“, дефинирана и приета от българското законодателство през 2006 година, вече са осъвременени в рамките на Българското председателство с *Препоръка на Съвета на Европейския съюз от 22 май 2018 г.* Поставя се по-силен акцент върху базовите и преносими умения, обучението за предприемачество, фокусира се върху усъвършенстване на STEM уменията и др., извеждайки следните осем групи ключови компетентности (Фиг.4):

- езикова грамотност - свързва се предимно с компетентностите за общуване на роден език и е насочена към грамотността в областта на четенето;
- комуникативна компетентност - акцентът е в областта на чуждите езици;
- математическа компетентност и компетентност в областта на природните науки, технологиите и инженерството;
- дигитална компетентност;

<sup>7</sup> <https://www.unicef.org/bulgaria>

- личностна компетентност, социална компетентност и компетентност за учене;
- гражданска компетентност;
- предприемаческа компетентност;
- компетентност за културна осведоменост и изява.



Фигура 4. Ключови компетентности за учене през целия живот<sup>8</sup>

🇪🇺 През 2020 г., Министерският съвет на Република България одобрява *Национална програма „Изграждане на училищна STEM среда“*, която „има за цел да повиши интереса на учениците и техните постижения в областта на науките и технологиите, като подкрепи създаването на училищни центрове с фокус върху STEM. Ще се предоставят всички необходими условия за провеждането на съвременно и качествено STEM обучение в училище. Изведени са причини за важността на програмата, а именно:

- младите хора ще придобият нужните знания и умения, за да се реализират успешно в професиите на бъдещето;

<sup>8</sup> <https://op.europa.eu/bg/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>

- учениците ще се обучават в среда и чрез методи, близки до бизнеса и реалния живот;
- обучението в училище ще насърчава ученето чрез творчество и създаването на иновативни решения за проблеми от реалността;
- повече млади хора ще избират да се обучават и реализират в професиите, свързани с наука и технологии;
- младите хора могат да имат успешно бъдеще и достоен живот в България.

Очакваните резултати, които цели да постигне програмата, чрез създаване на иновативни учебни центрове с фокус върху STEM, включват промяна в:

- образователната среда;
- учебното съдържание;
- методите и инструментите на преподаване;
- организацията и управлението на училищните процеси ([www.mon.bg](http://www.mon.bg)).

🇪🇺 През 2020 година излиза от печат ръководство, което е първият интелектуален продукт от проекта по програма ЕРАЗЪМ+ „*PARENSTEM: STEM образование за деца в предучилищна възраст и техните семейства*” (2018-1-TR01-KA203-059568), в който България е включена като участник. Целта на този европейски проект е да повиши участието на семейството в образователния процес в ранна детска възраст по подхода STEM, и по-специално при децата от семейства с нисък социалноикономически статус, чрез повишаване на уменията на детските учители както в областта на STEM образованието, така и за включване на родителите в този процес. Освен за целите на проекта, настоящото ръководство е изготвено и с цел да бъде използвано като ресурс за създаване на визия за европейско STEM образование по-специално за детски учители и като цяло за всички учители (Четин и кол., 2020).

🇪🇺 Подобряване на образователната среда, чрез обособяване на STEM училищни центрове/среда е една от деветте приоритетни области на *Стратегическа рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021 - 2030)*. Сред поставените цели са: мотивиране на учениците за учене, трайно и интегрирано знание чрез

проектно-базирано обучение, развитие на езиковите и комуникативните умения, професионална ориентация в областта на високотехнологичните индустрии, развитие на умения за работа в различни социокултурни среди и области на живота ([www.mon.bg](http://www.mon.bg)).

Запознавайки се с особеностите, характеристиките и спецификите на STEM подхода, бихме могли да обобщим следното: съвременното преподаване на STEM съдържание „разчупва” традиционния модел, обединявайки различни дисциплини за изследването на общи явления или за разрешаването на общи проблеми. По този начин учениците формират компетентности, с които да се изправят пред проблемите от реалния живот, прилагайки многообразие от знания и умения, създавайки свои собствени проекти, избирайки източници, начини и средства (Doncheva, 2017). STEM обучението насърчава учениците да опознаят своите силни страни, да се научат да работят в екип и да разберат, че решаването на проблемите зависи от тях.

#### ❖ **STEM + A = STEAM**

С навлизането във второто десетилетие на XXI век, е необходимо обществото да насочи виждането си към обучение, което отговаря на нов спектър от жизнени интереси. За да се развие творчеството, сътрудничеството, комуникацията и критичното мислене, или всички изтъкнати като отличителни умения за успеха на XXI век, то е необходимо да се гарантира, че STEM предметите се приближават по-близо до изкуствата (Bahrum, 2017).

В исторически аспект е известно, че за първи път термина STEAM използва *Georgette Yakman* през 2006 година, докато се е обучавала в магистърска степен в Политехническият университет във Вирджиния и интегрираната образователно-научно-математическа програма на държавния университет (ISTEMed) (Bahrum, 2017). Тя дефинира STEAM (Фиг.5) като: „развиващ се образователен модел за това как традиционните академични предмети (силози) на науката, технологиите, инженерството, изкуствата и математиката могат да бъдат структурирани в рамка, чрез която да се планират интегративни учебни програми“ (Yakman, 2008).





Фигура 5. STEAM – science, technology, engineering, arts, mathematics<sup>9</sup>

*Ilana Lavy* и *Atara Shriki* посочват, че появата на STEAM се основава на проучвания, които откриват изкуствата като подобряващи уменията за решаване на проблеми, абстрактно и дивергентно мислене, креативност. Те твърдят още, че сливането на изкуствата със STEM дисциплините има потенциал да подобри ангажираността на учениците, иновациите, както и да подобри уменията, необходими за призвание и икономически напредък, като сътрудничество, комуникация и адаптивност (Lavy, I., A. Shriki, 2021).

STEAM образованието се превръща в продължение на концепцията за STEM образование (Shatunova, 2019). STEAM, където „А“ представлява и изкуствата, и хуманитарните науки, е предложен като ангажиращ и по-реалистичен опит за обучение от STEM, защото изкуствата и хуманитарните науки предполагат по-добра интеграция на дисциплините, като същевременно насърчават креативността и развиват уменията за решаване на проблеми (Herro, Quiley, Andrews, Delacruz, 2017; Ruiz et al., 2019).

*J. Craven* и *T. Hogan* определят STEAM като: „добавяне на принципи на изкуството и дизайна към науката, технологичните, инженерни и математически дисциплини за насърчаване на творческото мислене“ (Craven, Hogan, 2019: 4286).

---

<sup>9</sup> <https://rioschools.org/s-t-e-a-m-whats-it-all-about-2/>

Посредством STEAM образованието учениците придобиват автентичен опит, сблъскват се с проблеми и биват насърчавани да измислят творчески решения, използвайки знания и умения от различни дисциплини, чрез иновации, креативност, критично мислене, ефективна комуникация и сътрудничество (Sierra, Doran, 2021).

#### ❖ Разновидности на STEM

В последно време, в литературата и практиката, се срещат и други варианти на акронима STEM:

🚦 **STEMM** - „М“ като Music (музика);

🚦 **STEA(L)M** - включва освен познатите **STEAM** елементи и буквата „L“ – Language (език).

🚦 **ST(R)EAM** - прибавянето на „R“ в началото на абревиатурата **STEAM** е във връзка с Reading (четивната грамотност);

🚦 **ST(R)E(M)** - добавяне на „R“ като Robotics (роботика) и „M“ като Multimedia (мултимедия);

🚦 **STE(A)M(H)** - съкращение включващо „A“ като Agriculture (земеделие) и „H“ Health (здраве);

🚦 **STEM(L)(E)** - „L“ + „E“ като Law (право) и Economics (икономика).

С изброените до тук разновидности на STEM не се изчерпва напълно списъкът с възможни варианти, дори напротив, ние вярваме, че в бъдеще той ще се развие и обогати. В тази връзка, няма как да не се съгласим с думите на Л. Любомирова, че: „Духовното развитие на човека до голяма степен зависи от обществото и образованието. За развитието на последното принос имат иновациите в дейността на образователната система“ (Любомирова и кол., 2017: 88).

## II. ПРАКТИЧЕСКО РЕШАВАНЕ НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ.

Организирането на такава среда изисква по задълбочена предварителна подготовка от учителя – материали, консултации и сътрудничество с колеги, добър избор на тема. Необходимо е учителят да предвиди и ролята на учениците – самостоятелно изследване на темата, използване на технологии, участие в преподаването и др.

В свое проучване *Moore, Johnson, Peters-Burton, and Guzey* детайлно описват шестте основни момента в интегрирането на STEM:



- използване на смислен контекст на обучение и свързване с реалния живот на ученика;
- предизвикване потенциала на учениците, посредством инженерния подход за проектиране, за формиране на критично и творческо мислене чрез дейности, които са свързани;
- технологията за проектиране, използвана от учениците, може да се поучи от неуспеха при проектирането на инженерни решения, със съществуващ дизайн;
- прилагане на преподаване и учене, което е интегрирано с науката и математиката и теми, свързани с литературата, хуманитарните и социалните науки;
- прилагане на преподавателски и учебни дейности, насочени към учениците, така че те да участват активно в преподаването и ученето;
- обучаване на учениците да си сътрудничат и да общуват при провеждане на образователни дейности (Moore, Johnson, Peters-Burton, 2016).

*Jo Anne Vasquez* е на мнение, че STEM образованието може да се осъществява в различни форми, както и че не е задължително да обединява всички четири дисциплини (наука, технологии, инженерство, математика) във всеки STEM урок. През 2013 година, в свое изследване по темата, *Vasquez, Cary Sneider, и Michael Comer* представят процеса като наклонена равнина (Фиг. 6), която има нарастващи нива на обединяване.



Фигура 6. Наклонена равнина на STEM интеграцията<sup>10</sup>

10 <https://d41super.files.wordpress.com/2014/12/stem-beyond-the-acronym.pdf>

Според авторите, има няколко нива на интегриране на предметното съдържание. Мултидисциплинарният подход предполага изучаването на обща тема, в различни дисциплини. При интердисциплинарния подход конкретна тема се изучава през призмата на комбинация от няколко STEM области. При трансдисциплинарния подход учителят задава конкретна тема или въпрос, дава на учениците насоки за ключовата дейност по проекта, които са съобразени с държавните образователни стандарти за конкретния етап и клас. Като резултат от проекта екипите от ученици създават продукт (Vasquez, Sneider, Comer, 2013).

В тази връзка, в следващите редове, е представен примерен STEALM урок по “Човекът и обществото“ за 3. клас на тема „Билките – богатство на природата“.

Урокът се реализира в три последователни часа, в два типа уроци – за нови знания и за затвърдяване на знанията. Конкретната тема се изучава посредством комбинация от STEALM области, на принципа на интердисциплинарния подход. В *Таблица 1* са посочени дейностите, понятията, компетентностите във всяка една от областите.

*Таблица 1. Дейности, понятия, компетентности в STEALM урока.*

<b>S</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>L</b>	<b>M</b>
Билки, групи растения, тела, вещества, материали и техните свойства, провеждане на опити, здравословен начин на живот.	Работа с дигитални технологии за съставяне на карта на ума, посредством специализи - ран софтуер (Wondershare MindMaster)	Запознаване с машини, съоръжения, технологичен процес при сушене, обработване и пакетиране на билки.	Основни цветове, получаване на производни, боядисване на текстилно изделие.	Търсене и извличане на конкретна информация и създаване на текстове, обогатяване на речников запас от думи и правилната им употреба.	Извършване на действията събиране, изваждане, умножение, деление, мерни единици и връзките между производните им.

🌈 В първия час по „Човекът и обществото“ учителят запознава класа с темата за устройството на растенията, техните особености и видове, както и с билките, и ползите от тях за здравето на човека. В края на часа, той поставя пред учениците проблемен въпрос: „Защо е необходимо опазването на билките в България?“. Отговор на въпроса ще открият посредством домашната работа – създаване на постер за конкретна билка, съдържащ следните компоненти: снимков материал и наименование на билката, използвана част, период на отглеждане, събиране и обработка на билката (технологичен процес, машини, съоръжения), лечебни свойства, области на приложение. Класът се разпределя в работни екипи от по двама ученика, учителят предоставя възможност те сами да изберат партньора си. Съобщава билките, за които ще търсят информация (лайка, липа, мента, шипка, рапица, жълт кантарион, бял равнец, маточина, смрадлика, лавандула, мащерка, джоджен). Източниците на информация могат да са учебници, научно-популярна литература, художествена литература, средства за масова информация, Интернет, информация от близки възрастни хора. В следващия час по „Човекът и обществото“ всяка група трябва да представи изработеният постер и съдържащата се в него научна информация за конкретната билка.

🌈 Урокът във втория час интегрира STEALM областите: наука, технологии, инженерство, език и съдържа следните компоненти:

**I. Основна учебна дисциплина:** „Човекът и обществото”

**II. Глобална тема:** „Природните богатства на България”

**III. Тема:** „Билките – богатство на природата ”

**IV. Вид на урока:** за нови знания

**V. Цели:**

**1. Образователни цели:**

- Да се усвоят знания за понятието „билка“.
- Формиране на представа за областите на приложение на билките, както и за ползите им за здравето на човека.
- Овладяване на основни знания и умения свързани с техниката и технологиите.

**2. Възпитателни цели:**

- Формиране на мирогледна представа и осъзнаване необходимостта от опазване на билките в България.
- Възпитаване на гордост с разнообразието от билки, с които България е прочута извън пределите си.

**3. Практико-приложни цели:**

- Демонстриране на умения за създаване на текст, посредством търсене и извличане на конкретна информация.
- Демонстриране на умения за работа с дигитално устройство – компютър.

**VI. Очаквани резултати от обучението - знания, умения и отношения.**

- Посочва връзката между особеностите на природната среда и трудовата дейност на хората.
- Дава примери за последиците от взаимодействието между човека и околната среда.
- Дава примери за промени в околната среда и бита на хората, настъпили в резултат на някои технически нововъведения.

**VII. Понятия:** билка

**VIII. Методи, средства, похвати:** екипна домашна работа, визуализация с постер, карта на ума, дискусия.

**IX. Учебно-методически ресурси:** компютър, специализиран софтуер (Wondershare MindMaster) за разработване на карта на ума.

**X. Интегративни връзки с други учебни предмети:** Български език и литература, Компютърно моделиране, Технологии и предприемачество.

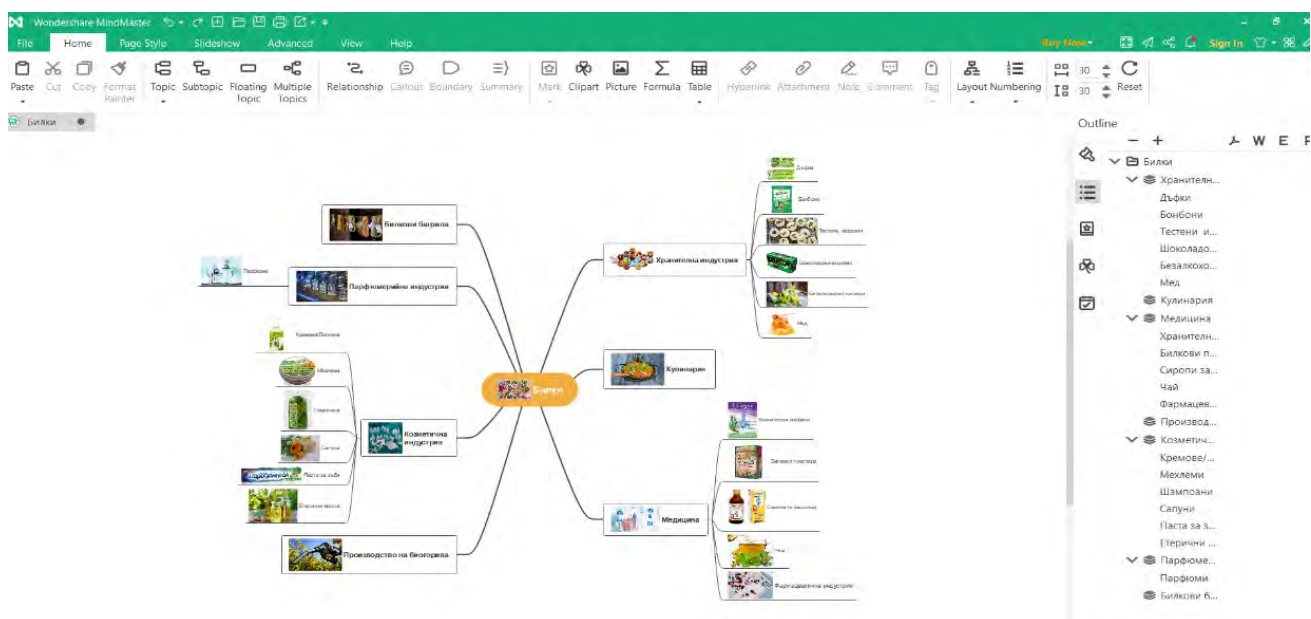
Продължителността на урока е 40 минути и има следната методико-дидактическа структура:

**I. Предварителна подготовка:** предвижда се тази част да е с продължителност 1-2 минути. Тук учителят припомня темата, по която са работили в предходния час и предоставя възможност на всяка от групите да заеме учителското място, за да запознае съучениците си с информация за конкретна билка, посредством създадените постери и анализа им.

## **II. Основна част:**

Факт е, че визуализацията чрез създаване на постер е интерактивен метод, който е предпоставка за проява на продуктивност, творчество и активност от страна на обучаемите. Освен това, в процеса на самоподготовка, те влизат в комуникация и разнообразни взаимодействия. Посредством дейностите по разработване на постера учениците формират комуникативни умения, обогатяват речниковият си запас от думи и нови понятия. Демонстрират умения за създаване на текст, чрез търсене и извличане на конкретна информация от различни източници. Предвиденото време за презентиране е не повече от 3-4 минути за всяка от дванадесетте работни групи.

Последващият етап от учебната работа е разработване на карта на ума, която също се разглежда като интерактивен метод. Тя предполага съвместно подреждане, структуриране и визуализиране на информация в процеса на възприемането, осмислянето и обобщаването ѝ. Ключовата дума е „Билки“. С помощта на специализираната софтуерна програма *Wondershare MindMaster*, с която учителят предварително е обучен да работи и на база получените знания от постерите на своите съученици, за не повече от 5 до 10 минути, обучаемите трябва да посочат конкретни примери за различни области на приложение на билките, получавайки отговор на проблемния въпрос: „Защо е необходимо опазването на билките в България?“. На *фигура 7* е представена примерна карта на ума с ключова дума „Билки“, разработена със софтуерна програма *Wondershare MindMaster*.



Фигура 7. Карта на ума с ключова дума „Билки“

Часът може да се проведе в компютърен кабинет, където учениците да работят в екипи от по двама. При необходимост учителят дава насоки, предоставя помощ. Проверката на работата на екипите може да се осъществи във втората част на деня – по време на самоподготовката.

**III. Заключителна част:** за тази част на урока е присъщо, да се направи обобщена преценка на работата на класа. В тази връзка, в рамките на 1-2 минути, учителят провежда кратка дискусия за обратна връзка относно разбирането и усвоеността на учебния материал: *За какво говорихме в днешния урок?, Избройте няколко имена на билки., Чай от кои билки ще направите, ако ви боли гърло?, А ако ви боли глава?, А за болки в стомаха, какъв чай ще си направите?, В кои области намират приложение билките?, Защо е необходимо да ги опазим? Защо ние като българи трябва да се гордеем с природата ни, от диворастващите и култивираните форми на билките?*

🧩 Урокът в третия час интегрира STEALM областите: наука, технологии, изкуство, математика и съдържа следните компоненти:



**I. Основна учебна дисциплина:** „Човекът и обществото”

**II. Глобална тема:** „Природните богатства на България”

**III. Тема:** „Билките – богатство на природата ”

**IV. Вид на урока:** за затвърдяване на знанията

**V. Цели:**

**1. Образователни цели:**

➤ Да се затвърдят знанията за понятието „билка“, областите на приложение на билките и ползата им за здравето на човека.

**2. Възпитателни цели:**

➤ Формиране на мирогледна представа и осъзнаване необходимостта от опазване на билките в България.

➤ Възпитаване на естетическо отношение към заобикалящия свят.

**3. Практико-приложни цели:**

➤ Прилагане на знания за билките.

➤ Демонстриране на умения за извършване действията събиране и умножение на едноцифрени с двуцифрени числа.

➤ Демонстриране на умения за работа с мерни единици и връзките между производните им.

➤ Прилагане на знания за тела и вещества, материали, техните свойства и употреба.

➤ Демонстриране на умения за провеждане на опитна работа с тела и вещества.

**VI. Очаквани резултати от обучението – знания, умения и отношения.**

➤ Посочва връзката между особеностите на природната среда и трудовата дейност на хората.

➤ Дава примери за последиците от взаимодействието между човека и околната среда.

➤ Дава примери за промени в околната среда и бита на хората, настъпили в резултат на някои технически нововъведения.

**VII. Понятия:** билка, тела, вещества, цвят, багрила.

**VIII. Методи, средства, похвати:** дискусия, опитна работа.

**IX. Учебно-методически ресурси:** билки, вода, електронна везна, мерителна кана, електрическа кана, хартия, плат, пластмасови чаши, метална чиния, тънка дъска.

**X. Интегративни връзки с други учебни предмети:** Човек и природа, Математика, Изобразително изкуство.

Урокът е с продължителност 40 минути и има следната логико-методическа структура:

**I. Предварителна подготовка:** в рамките на 1-2 минути, учителят съобщава на учениците, че в днешния час те ще влязат в ролята на

математици, учени и технолози, за да открият отговорите на различни учебни задачи.

## **II. Основна част:**

Класът се разделя на работни екипи от по четирима ученици, за да изпълнят следните задачи:

✓ Задача 1. Влезте в ролята на математици и, ако за направата на една чаша чай са необходими 200 мл. топла вода и 2 гр. билки (лайка, липа и др.), пресметнете какво количество вода и билки ще са необходими за направата на чай за 4 ученици? А какво количество ще бъде необходимо за всичките шест екипа?

Задачата се изпълнява от всички групи. При правилното ѝ решаване учениците с помощта на учителя, който предварително е подсигурил необходимите консумативи, прибори и уреди, влизат в ролята на учени и провеждат следната опитна работа:

✓ Задача 2. Измерете необходимото количество вода, претеглете на електронна везна необходимото количество билки. Затоплете водата, докато започне да кипи. Смесете двете съставки в съд, да се запари билката, и да отлежи между 3-5 минути до получаване на чай.

Всяка от групите работи с различна билка – лайка, бял равнец, джоджен, мента, липа, шипка. При необходимост, учителят подпомага всяка от

Следващият опит цели затвърдяване знанията на учениците за телата, веществата, материалите и техните свойства. Екипите получават предмет, изработен от конкретен материал – пластмаса, хартия, дърво, стъкло, метал, плат и биват инструктирани да проверят, кой от материалите има свойството да пропуска течност, в случая направеният от тях чай.

✓ Задача 3. За да опитате готовият чай е необходимо да прецедите течността от билките. Кой от материалите пропуска течности? Проверете и отговорете.

В последващият етап от учебната работа учителят припомня на класа, че освен за лечебни цели, чай, хранителни продукти, извличане на етерични масла, билките се използват и за направата на багрила. Насочва вниманието им към получените шест вида чай и задава въпрос



за цвета на всеки от тях. След което им предлага да осъществят опит, влизайки в ролята на технолози:

✓ Задача 4. Разполагате с парче бял плат, натопете го в съда с чай, който направихте в предходната задача. Оставете го да престои 5-10 минути, след което го извадете. Промени ли се цвета му? Какви цветове получихте от всяка от шестте билки? Кой произведен цвят ще получите ако смесите жълто и червено?

**III. Заключителна част:** урокът завършва с обобщение и преценка на работата на класа. В рамките на 1-2 минути, учителят провежда кратка дискусия: *Запомнихте ли защо е необходимо да опазим билките в България?, Кои са най-важните им свойства?, Кои бяха областите, в които намират приложение?*

Учителят поставя перспектива за последващи дейности, разяснявайки, че темата „Билките – богатство на природата“, ще бъде разширена, посредством запознаване с технологичния процес за обработка на билки, за нуждите на промишлеността, чрез екскурзии до следните обекти:

➤ Цех за отглеждане, обработка, пакетиране и съхранение на билки, с. Тодорово, общ. Исперих.

➤ Завод за производство на етерични масла и козметични продукти „Лавена“, гр. Шумен.

➤ Комплекс за производство на хранителни продукти „Захарни заводи“, гр. Горна Оряховица.

➤ Компания „Булмаркет“ за производство на биогорива.

Поставените цели и задачи към примерният STEALM урок на тема „Билките - богатство на природата“ са съобразени с Държавният образователен стандарт за общообразователна подготовка по учебните предмети - „Човекът и обществото“, „Човекът и природата“, „Български език и литература“, „Математика“, „Технологии и предприемачество“, „Компютърно моделиране“ и „Изобразително изкуство“ за 3 клас. Изключение правят мерната единица „милилитър“, с която учениците ще се запознаят в 5 клас по учебният предмет „Математика“ и свойството на водата кипене, което се изучава по „Човекът и природата“ в 4 клас.

### **III. ОБЩИ ИЗВОДИ**

STEM и неговите разновидности обединяват конкретни дисциплини, поставяйки фокус върху развиване на мисленето – математическо, логическо и инженерно.

Обучението в STEM и вариантите му се базира на интегриран подход и методика, която поставя ученика в центъра на обучението, насърчавайки ученето чрез проектно-базирано обучение, чрез преживяване, творчество и експериментиране.

Появилите се варианти на STEM подхода обединяват разнообразие от области – език, земеделие, право, музика, здраве, роботика и др. От тях се очаква да повлияят на растежа на индустрията и стабилността на икономиката.

Примерният STEALM урок по „Човекът и обществото“ за 3 клас е вариант да се демонстрира възможността, за осъществяване на връзка между изучаваното по различните предмети учебно съдържание и приложението му в реалния живот на учениците. От съществено значение е ролята на учителя, който трябва да има по задълбочена предварителна подготовка за организиране и провеждане на интегрирани уроци.

STEM образованието и неговите разновидности допринасят за развитие на „Умения на XXI век“ у децата и учениците, формиране на ключови компетентности, подобряване на образователната среда, обновяване на професиите, а това е в унисон с настъпващите социални и технологични промени в глобалния свят.

### **IV. НАУЧНИ, НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И/ИЛИ ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

Настоящата разработка се отличава със своя приложен характер. Описаният урок по „Човекът и обществото“ за 3 клас е пример за интегриране на различни, но не задължително всички STEALM области едновременно, способствайки за прилагане на знания, получени по един учебен предмет в друг. Освен това, предоставя възможност за усвояване и на непознато учебно съдържание, след предварително подбрани и поставени към урока цели и задачи. Посредством STEALM урокът, учениците влизайки в различни роли, придобиват опит и се сблъскват с

проблеми, които решават, използвайки критично мислене, ефективна комуникация и сътрудничество.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кожухарова, Д., STEAM технологиите за активно и интегративно учене, *Science and Technologies*, Volume X, 2020, Number 6: Social Studies.

2. Любомирова, Л., Л. Любомиров (2017). Състояние на българското образование, *Стратегии на образователната и научната политика*, Vol. 27, N 1, 2019.

3. Министерство на образованието и науката - <https://mon.bg>, посетен на 12.05.2021, 10:20.

4. Препоръка на съвета на Европейския съюз, 2018 , налична на [https://eurlex.europa.eu/legalcontent/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=GA](https://eurlex.europa.eu/legalcontent/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=GA), посетен на 20.06.2021, 12:45.

5. Ръководство за кандидатстване по Национална програма „Изграждане на училищна STEM среда“, налично на [www.stem.mon.bg](http://www.stem.mon.bg), посетен на 21.07.2021, 11:21.

6. Четин, Ю., Ш., Билиджан, К. и Ючгюл, М. (2020). *Ключови аспекти на STEM в етапа на ранното детско образование и включването на родителите на малките деца. Ръководство за детски учители*, интелектуален продукт по проект № 2018-1-TR01-KA203-059568 PARENSTEM: STEM образование за деца в предучилищна възраст и техните семейства, Университет Къръккале.

7. Bahrum, S., N. Wahid, N. Ibrahim (2017). Integration of STEM Education in Malaysia and Why to STEAM, In: *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, Vol. 7, No. 6.

8. Bybee, R. (2010). What Is STEM Education?, *Science Journal*, VOL 329.

9. Ciascai, L., I. Zsoldos-Marchis (2019). *Students' opinion on the openness of the university towards STEM education*, In: Proceedings of ICERI2019 Conference 11th-13th November 2019, Seville, Spain, pp.8944-8948.

10. Colakoglu, H. (2018). Integration of Transdisciplinary STEM Approach to Single Discipline-Based National Education Systems, In: *Education*

*Research Highlights in Mathematics, Science and Technology* (Mack Shelley & S. Ahmet Kiray), pp. 94-112, 2018. Retrieved from: <https://www.isres.-org/education-research-highlights-in-mathematics-science-and-technology-2018-6-b.html#.XDXA9s9Kii4>.

11. Cosmina-Florina, S., M. Bărnăuțiu-Sârca, L. Ciascai (2021). *Digital Portfolio as an Effective Tool in Integrated Stream Education. Primary School Teachers Opinion*, In: Proceedings of EDULEARN21 Conference 5th-6th July 2021.

12. Craven, J., T. Hogan (2019). *Early Learning Experiences for Novice Teachers Designed to Advance Their Knowledge and Skills in STEAM Education*, In: Proceedings of INTED2019 Conference 11th-13th March 2019, Valencia, Spain, pp.2792-2799.

13. Daugherty, M. (2013). The Prospect of an 'A' in STEM Education," *The Journal of STEM Education*, pp. 10-15.

14. Doncheva, J. (2017). *Principles of Training in Line with The New Thinking and Action*, In: "Mircea cel Batran" Naval Academy Scientific Bulletin, Volume XX - 2017 - Issue 1.

15. Dyulgerova, K., D. Atanasova, M. Cherneva (2021). *The Clash of Abbreviations - The Meaning of Information Technologies in STEM, STEAM and STREAM*, In: Proceedings of EDULEARN21 Conference 5<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> July 2021.

16. García, A., L. Martín (2019). *Primary Education And STEM Projects: The Present Of The Classrooms Looking Forward The Future Of Education* In: Proceedings of EDULEARN19 Conference 1<sup>st</sup>-3<sup>rd</sup> July 2019, Palma, Mallorca, Spain.

17. Herro, D., Quigley, C., Andrews, J., & Delacruz, G. (2017). Co-Measure: developing an assessment for student collaboration in STEAM activities. *International journal of STEM education*, 4(1), 26, Retrieved from: <https://stemeducationjournal.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s40594-017-0094-z.pdf> , 14.07.2021.

18. Johnson, E. E. Peters-Burton, & T. J. Moore (Eds.) (2016). STEM road map: A framework for integrated STEM education (pp. 13-22). NY: *Routledge Taylor & Francis Group*, Retrieved from: <https://www.routledge.com/STEM-Road-Map-A-Framework-for-Integrated-STEM-Education/Johnson-Peters-BurtonMoore/p/book/9781138804234> 14.07.2021.

19. Khasaia, I., L. Tavdgiridze, G. Abuselidze (2019). *STEM Model Development Necessity in Georgian Schools*. In: Proceedings of INTED2019 Conference 11<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> March 2019, Valencia, Spain, pp.2792-2799.
20. Lavy, I., A. Shriki (2021). *Elementary School Teachers' Perceptions Concerning the Integration of Music into The Mathematics Teaching*, In: Proceedings of EDULEARN21 Conference 5<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> July 2021.
21. Martínez-Borreguero, G., J. Maestre-Jiménez, M. Mateos-Núñez, F. Luis Naranjo-Correa, J. Maestre-Jiménez (2019). *Implementation Of STEM Experiences To Teach Concepts About Forces And Movement In 5<sup>th</sup> Grade: Cognitive And Emotional Perspective*, In: Proceedings of INTED2019 Conference 11<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> March 2019, Valencia, Spain, pp.5374-5383.
22. National Academy of Science - <https://www.nap.edu/read/11463/-chapter/1#iv>
23. Quesada, A., M. Romero-Ariza, A.M. Abril, C. Cobo, S. Ruiz (2019). *Pre-Service Teachers And STEM Education. Immersion Tasks And Preliminary Results*, In: Proceedings of INTED2019 Conference 11<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> March 2019, Valencia, Spain, pp.3581-3590.
24. Reisinger, M., C. Kröhn, B. Sabitzer (2019). *Magic Arts as Problem-Based Learning Concept: A STEAM Approach to Introduce Computational Thinking in Lower Secondary Education*, In: Proceedings of INTED2019 Conference 11<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> March 2019, Valencia, Spain, pp.5374-5383.
25. Ruiz, F., A. Zapatera, N. Montés, N. Rosillo (2019). *From STEM to STEAM using LEGO mindstorms in learning projects obtained from LOMCE*, In: Proceedings of INTED2019 Conference 11<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> March 2019, Valencia, Spain, pp.5592-5598.
26. Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEM mania, *The Technology Teacher*, pp.20-26.
27. Sierra, I., P. Doran (2021). *STEAM Education From Polar Research And Astronomy*, In: Proceedings of EDULEARN21 Conference 5<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> July 2021, pp.
28. Shatunova, O., T. Anisimova, F. Sabirova, O. Kalimullina (2019). STEAM as an Innovative Educational Technology, *Journal of Social Studies Education Research*, 10 (2), pp.131-144.

29. Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellinckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., Van de Velde, D., Van Petegem, P. and Depaepe, F. (2018). Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 02.

30. Yakman, G. (2008). *STEAM education: An overview of creating a model of integrative education*. In Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19) Conference: Research on Technology, Innovation, Design & Engineering Teaching, Salt Lake City, Utah, USA, pp.335-358.

31. Vasquez, J. A., Sneider, C., & Comer, M. (2013). *STEM lesson essentials, Grades 3–8: Integrating science, technology, engineering, and mathematics*. New York: Heinemann.

32. Watson, A., G. Watson (2013). Transitioning STEM to STEAM: Reformation of Engineering Education, *The Journal For Quality & Participation*, Retrieved from: <https://asq.org/quality-resources/pub/journal-for-quality-and-participation>, 12.07.2021.

33. White, D. (2014). What Is STEM Education and Why Is It Important?, In: *Florida Association of Teacher Educators Journal* Volume 1 Number 14 2014 1-9, Retrieved from: <http://www.fate1.org/journals/2014/white.pdf>, 12.07.2021

**За контакти:**

д-р Екатерина Емилова Иванова, Катедра „Педагогика, психология и история“, Русенски университет „Ангел Кънчев“, тел: 082/888-219, email: [eivanova@uni-ruse.bg](mailto:eivanova@uni-ruse.bg)

## **8. ФИЗИЧЕСКО ТЕСТУВАНЕ НА УЧЕНИЦИ ПО КРИТЕРИЙ ПОЛ - МОМИЧЕТА**

**Валери Йорданов**

### **УВОД**

Грижата за съвременното подрастващо поколение е една от приоритетните насоки в дейността на държавата и обществото.

С развитието на човешката цивилизация отношението към въпросите, засягащи развитието на подрастващите придобива организиран и целенасочен характер. Наред с проблемите на възпитаването и обучението на децата започва сериозно да се обръща внимание на проблема, отнасящ се до работата с физическата подготовка и развитие на децата. Динамиката, с която протича социално-икономическият живот в глобалните условия на XXI век е съпътствана, наред с положителни промени за личностното развитие на новите поколения деца, подрастващи и юноши, и с немалко предизвикателства и изкушения за тях. Дегенеративните физически процеси при някои от подрастващите и юношите ускоряват изясняването и обосноваването на принципите, методите и средствата за физическа подготовка и изграждане на определени двигателни модели. Все по-осезаемо се оформя проблем, чието разрешаване изисква интердисциплинарни изследвания.

Според нас, за човека оптимална ще бъде тази двигателна активност, която ще му осигури максимални възможности за нормално физическо развитие или компенсирание и корекции на отклоненията, които се проявяват, като негативни тенденции на заседналият начин на живот и обездвижване.

### **I. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ**

Обучението по „Физическо възпитание и спорт“ поставя нови въпроси пред специалистите в областта на училищното физическо възпитание. Успоредно с разкриване на безспорно високото му качество, за нас е

важно да потърсим и оптимизираме всички фактори, от които зависи неговата ефективност.

В урока по „Физическо възпитание и спорт“ доминираща форма на активност е двигателно-емоционалната. Тя произтича от същността на физическите упражнения, ръководството и осъществяването на учебния процес и въздействията, които се реализират. Усилията в тази насока имат решаващо значение за качеството на учебния процес в началното училище, което зависи от комплексното въздействие и специализираното педагогическо ръководство. Активността на учениците от основна образователна степен и съзнателното им отношение към работата в урока по „Физическо възпитание и спорт“ зависи в най-голяма степен от мотивите им, които възникват, развиват се и се променят под влияние на различни взаимодействащи фактори, в това число и целенасоченото въздействие на спортния педагог (Йорданов, Тодоров, 2014).

Наред с доказалите ефективността си средства, все повече се налага търсенето и приложението на иновационни механизми за организирането и провеждането на учебния процес по „Физическо възпитание“ в началното училище, с цел стимулиране и поддържане на двигателната активност на учениците на достатъчно високо ниво. Именно това ни насочи към провеждането на настоящото статистическо проучване (Симеонова, 2010).

## **ИЗВОДИ**

1. Желанието на учениците да спортуват се повишава и те се зареждат с положителни емоции.

2. С голям интерес и желание момичетата бързо усвояват еврофит тестовете.

3. В резултат от прилагани физически методи и средства се подобряват не само физическите им качества, но се съкращава и времето за усвояване на нови двигателни умения, повишава се двигателната активност на момичетата като цяло.



## **ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ**

Спортно-педагогическото наблюдение, което е отразено в настоящата студия, се провежда в часовете по „Физическо възпитание и спорт“ и са анализирани момичетата от 5-ти, 6-ти и 7-ми клас на средно училище в гр. Русе. Целта е да се отрази влиянието на акселерационните фактори върху физическото развитие на момичетата. Добре проведената и спазена последователност на методиката на обучение на момичетата от допринася за техния успех в началното обучение (Йорданов, Тодоров, 2014).

**Цел на изследването** - да се изследват постиженията на всички ученици-момичета от 5-ти, 6-ти и 7-ми клас и да се види има ли голямо разсейване в тези постижения. Въз основа на тестовете ще се формира текуща оценка на учениците, съгласно изискванията на Министерството на образованието и науката за подобряване физическата дееспособност на подрастващите деца.

**Задачите** за осъществяване на целта са:

1. Проучване на достъпната литература и нормативни документи по проблемите на спортно-педагогическия процес и модулното обучение по «Физическо възпитание и спорт» в училище;

2. Анализ на физическите постижения на момичетата от 5., 6. и 7. клас;

3. Обобщаване на изводи относно работата в училище.

Необходимата информация събрахме с помощта на следните методи на изследване: педагогическо наблюдение, беседа и физически тестове с ученици-момичета от 5-ти, 6-ти и 7-ми клас.

**Област** на настоящото изследване е училищното физическо възпитание и спорт в основна образователна степен.

**Предмет** на изследването е възможността физическата дееспособност на учениците от основна образователна степен да бъде основа за прилагане на модел за интензифицирано обучение.

**Обект** на изследването са количествените и качествени характеристики и показатели, като резултат на приложеното спортно-педагогическо въздействие върху учениците от основна образователна степен.

При комплексното решаване на различните задачи на изследването водещо начало в нашата работа имаха *системно-структурния* и *системно-функционален* подходи. За специфични цели при теоретичния анализ прилагаме *критико-аналитичен* подход, а при изграждането на моделите за интензифициране на обучението използвахме *евристичния* и *кибернетичен* подходи.

## **II. ТЕОРЕТИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ**

Непреходната актуалност на „Физическото възпитание“, като учебен предмет и професия е неизменна. Развитието на теорията на физическото възпитание е чрез обогатяване с нови знания и факти. Още от възникването и развитието си тя е интердисциплинарна. Нейното практическо приложение е широкоспектърно, като все повече нараства необходимостта от интегрирането на специфичните социално-педагогически функции в професионалните ангажименти на училищните специалисти (Щерев, Мангъров, Илиев, 1959).

Характерна особеност на днешното общество, в което живеем, това е огромното количество информация, което ни залива отвсякъде. Днешното поколение деца е интерактивно общество с характеризиращо се детско символно потребление. Децата се превърнаха в масов потребител на Интернет и телевизията. Информацията от тези два основни канала освен своите позитиви, носи и редица негативи за младото поколение. Повишената агресия сред учениците днес се поражда именно от улеснения и чест достъп до информацията от тези два основни канала – филми, игри, клипове с насилие (Танкушева, 2019).

### **ИЗВОДИ**

Решението на посочения по-горе проблем би могло да бъде въвличането на децата в спортна ангажираност. Спортът и физическата активност спомагат много динамично за изразходване на излишна енергия, за енергизиране на иначе дееспособно тяло, както и за отприщване на множество негативни емоции. За да проверим знанията на учениците към спорта и тяхното желание да го практикуват, организирахме практическо изследване.

### III. ПРАКТИЧЕСКО РЕШАВАНЕ НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ

В настоящата студия се извършва статистически анализ на степента на разсейване при получените резултати; установява се има ли съществена разлика в постиженията на момичетата в отделните паралелки между началото и края на срока; набелязват се основните концептуални опори на емпиричното изследване; както и се аргументира практико-теоретичната актуалност и перспективност на изследователския проблем (Иванов, 2012).

Проведените наблюдения на уроците по предмета „Физическо възпитание и спорт“ в 5-ти, 6-ти и 7-ми клас ни дадоха възможност да проследим усвояването както на отделните елементи от техниката, така и на цели упражнения. Наблюдавахме и анализирахме движенията на тялото – основното звено и детайлите от техниката. По този начин осигурявахме своевременна корекция на погрешно изпълняваните движения. Непрекъснато отчитахме доколко регулярното им приложение в уроците съдейства за:

- повишаване двигателната и емоционалната активност на учениците;
- подобряване на работоспособността и желанието на учениците;
- изява на творческото въображение и импровизаторските способности на учениците.

Анализирането на данните е диференцирано в две основни групи - експериментална и контролна. Върху тях е въздействано с разработена от нас програма. За сравняване значимостта на констатираните разлики **d** използвахме и **t** – критерия на Стюдънт и съответна гаранционна вероятност **P<sub>t</sub>**. Анализът на показателите, характеризиращи динамиката на развитие на психичните и физическите качества, извършихме на базата на количествените характеристики на отделните показатели, отразени в следващите таблици. Динамиката на развитие на физическите качества за експерименталната и контролна групи анализирахме главно, чрез статистически параметри. Събраните данни за физическите възможности на учениците/момичета от 5-ти, 6-ти и 7-ми клас са подложени на последователен анализ.

## **ИЗВОДИ**

В края на експеримента оценихме успеваемостта на учениците в три степени: *ниска, средна и висока* по единни критерии:

- правилно изпълнение на основното звено от техниките на съответните тестове/упражнения;
- изпълнение на детайлите от техниката на изпълняваните упражнения;
- свобода и амплитуда на движенията;
- експресивност на поведението;
- степен на умора по външни признаци.

## **IV. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ**

За момичетата от 5-ти клас експериментална група значими стойности се установяват при тестове 1, 2, 3, 4, 7, 9 и 10. Броят на тестовете, показали значим прираст с гаранционна вероятност не по-ниска от 95%, е по-висок. За тестове 5 и 6 не са налице значими стойности, заради отчетения с по-нисък емпиричен коефициент на Стюдънт спрямо табличната стойност за него, определена според степените на свобода за изследването. Обстоятелството, че броят на тестовете при експерименталната група момичета, при които е налице значим прираст, превишава броя при контролната група, ни дава основание да твърдим, че иновативната методика и комбинацията от средства за обучение оказва очакваните високи резултати, и те рефлектират при стойностите на критерия на Стюдънт при експерименталната група.

**Таблица 1. Показатели, характеризиращи общата физическа подготовка на момичетата от 5. клас (експериментална група) и значимост на прирастите.**

№	Показатели	n	Av1	Av2	p-ка	p-ка %	S1	S2	V1	V2	t	Pt
1	скок дължина от място - см	22	152,3	159,7	7,4	4,9	20,3	25,2	13%	16%	-2,5	98,1
2	сила на ръката динамометър	22	55,1	61,9	6,8	12,4	14,3	16,1	26%	26%	-3,1	99,5
3	коремни преси за 30 сек. бр.	22	20,1	24,7	4,6	22,7	3,9	3,4	19%	14%	-7,2	100,0
4	задърж.във вис със свити лакти - сек.	22	2,7	3,7	1,0	39,2	5,2	6,5	194%	176%	-2,5	98,2
5	совалково бягане 10x5 сек.	22	24,2	37,0	12,8	53,0	2,5	53,3	10%	144%	-1,2	74,4
6	равновесие бр. стъпв. хрон.стоп	22	1,4	1,3	-0,04	-3,1	1,8	1,7	128%	128%	0,3	19,7
7	честота на почукв. 25 цикъла - сек.	22	13,2	12,6	-0,6	-4,8	2,1	1,9	16%	15%	4,0	99,9
8	подвижност в тазобед. стави - см	22	3,3	2,9	-0,4	-11,8	5,0	6,1	153%	209%	0,6	46,0
9	Тепинг тест	22	215,7	228,6	12,9	6,0	25,9	21,0	12%	9%	-3,0	99,3
10	Тест Перон	22	4,5	4,0	-0,5	-10,7	0,7	0,8	15%	20%	3,4	99,8

За контролната група момичета 5-ти клас броят на тестовете, за които е налице значим прираст, е 4 - това са тестове 2, 7, 9 и 10 (показано на таблица 2) с гаранционна вероятност не по-ниска от (Pt) 95%. Броят им е значително по-нисък от броя на значимите тестове при експерименталната група (6 броя), които са с № 1, 2, 4, 7, 9, 10. При момичетата от експерименталната група значимите показатели са 7 от общо 10 изследвани характеристики. Както знаем от теорията за развитието на човешкия организъм, ефектът на акселерацията оказва по-голямо значение върху женския организъм, затова и двигателните и антропометрични характеристики при експерименталната група са с

преимуществено изразен прираст спрямо контролната такава. Процентният прираст при момчетата е по-нисък от този при момчетата. Коефициентите на вариация, надвишаващи 30% (0,3), показват разсейване на опитните данни от изследваната извадка извън границите на нормалното разпределение.

**Таблица 2. Показатели, характеризиращи общата физическа подготовка на момчетата от 5. клас (контролна група) и значимост на прирастите.**

№	Показатели	n	Av1	Av2	p-ка	p-ка %	S1	S2	V1	V2	t	Pt
1	скок дължина от място - см.	31	159,0	156,5	2,5	1,6	19,9	19,7	13%	13%	1,63	88,6
2	сила на ръката динамометър	31	58,2	66,8	-8,6	-14,8	12,9	12,0	22%	18%	-3,81	99,9
3	коремни преси за 30 сек.бр.	31	21,2	21,5	-0,3	-1,3	3,5	3,3	17%	16%	-,74	53,3
4	задърж.във вис със свити лакти - сек.	31	3,1	4,1	-1,0	-33,9	4,6	6,7	150%	163%	-1,82	92,2
5	совалково бягане 10x5 сек.	31	24,2	24,2	0,1	0,3	2,1	2,2	9%	9%	,21	16,7
6	равновесие бр. стъпв.хрон.стоп	31	0,5	0,7	-0,2	-43,8	0,8	1,8	161%	248%	-,67	49,3
7	Честота на почук. 25цик/сек.	31	13,0	11,9	1,1	8,6	2,2	1,1	17%	9%	3,18	99,7
8	подвижност в тазобед. стави - см	31	4,1	4,8	-0,7	-16,0	4,6	4,4	112%	93%	-1,54	86,5
9	Тепинг тест	31	230,4	250,2	-19,8	-8,6	23,6	20,7	10%	8%	-3,98	100,0
10	Тест Перон	31	4,4	3,5	0,8	19,3	0,9	1,0	22%	28%	5,19	100,0

Съгласно таблица 1 резултатите за теста са значими за експерименталната група и достигат разлика в абсолютни стойности от 7 см., докато при контролната група е 3 см. и не достига значими стойности, което се наблюдава като по-ниска (Pt) 88% от граничната гаранционна вероятност (Pt) 95%.

Прирастите при експерименталната група и при контролната група са значими, което е показано от високата гаранционна вероятност, надвишаваща от 95% (вж. таблици 1 и 2).

Прирастът при експерименталната група е значим според високата над 95% гаранционна вероятност, а при контролната няма промяна на стойността от началото на изследването спрямо това в края на периода.

Прирастът при експерименталната група от 1 сек. е значим според високата над 95% гаранционна вероятност, а при контролната също е в границите на 1 сек. от началото на изследването спрямо това в края на периода, но само доближава граничната гаранционна вероятност.



**Фиг. 1. Динамика на средните стойности за теста свалково бягане.**

При теста *свалково бягане* няма значими стойности на прираста както при експерименталната, така и при контролната групи. Стойностите на гаранционната вероятност и при двете групи е под (Pt) 95%.



**Фиг. 2. Динамика на средните стойности за теста равновесие.**

При теста *равновесие* по-добри стойности показват момичетата от контролната група, но както при експерименталната, така и при контролната група стойностите на гаранционната вероятност са под (Pt) 95%.



**Фиг. 3. Динамика на средните стойности за теста честота на почукванията.**

При теста *честота на почукванията* е установена значимост на постигнатите резултати и при експерименталната, и контролната група, което е показано, като висока над (Pt) 95% гаранционна вероятност.



**Фиг. 4. Динамика на средните стойности за теста подвижност в тазобедрените стави.**



При *теста за подвижност в тазобедрените стави* промяната на резултатите в края на периода, сравнена с тази в началото на изследването, е незначителна под 1 см., което е видно от по-ниската гаранционна вероятност - 46% при експерименталната и 86% при контролната спрямо минимално допустимата (Pt) 95%, което поставя резултатите, като недостигаща значимост в изследвания времеви период.

При *тепинг-теста* измерените стойности на прираста (13 при експерименталната група и 20 при контролната група) от началото и края на периода са значими, което е показано от високата гаранционна вероятност, надвишаваща (Pt) 95% както при експерименталната (Pt) 99%, така и при контролната (Pt) 100%.

При *теста на Перон* измерените стойности на прираста (0,5 за експериментална група и 0,9 за контролна група) от началото и края на периода са значими, което е показано от високата гаранционна вероятност, надвишаваща (Pt) 95% както при експерименталната (Pt) 99,8%, така и при контролната (Pt) 100%. Съгласно резултатите от тестове 1, 2, 4, 6, 9 и 10 се удовлетворява изискването за значимост на резултатите, тъй като емпирично определеният коефициент надвишава критичната стойност, определена таблично според степените на свобода за изследването. За тези тестове с гаранционна вероятност не по-ниска от 95% са налице значими резултати от изследваната извадка.

В сравнение с учениците от 5. клас от експериментална група се открива повтаряне на значимите резултати за 1, 2, 4, 9 и 10. Това са упражнения предимно свързани с развитие на двигателните качества сила, но тестовете 9 и 10 показват усъвършенстване на качеството ловкост и бързина.

**Таблица 3. Показатели, характеризиращи общата физическа подготовка на момичета 6. клас (експериментална група) и значимост на прирастите.**

№	Показатели	n	Av1	Av2	p-ка	p-ка %	S1	S2	V1	V2	t	Pt
1	скок дължина от място - см	22	168,8	170,3	1,5	0,9	15,6	15,6	0,1	0,1	-0,79	55,9
2	сила на ръката динамометър	22	70,1	73,7	3,6	5,1	10,3	13,4	0,1	0,2	-1,29	79,0
3	коремни преси за 30 сек. бр.	22	22,6	23,1	0,5	2,0	3,5	3,7	0,2	0,2	-0,77	55,2
4	задърж. във вис със свити лакти сек.	22	3,6	6,3	2,7	75,9	5,1	6,8	1,4	1,1	-2,67	98,6
5	совалково бягане 10x5 сек.	22	22,9	23,4	0,5	2,2	1,4	1,6	0,1	0,1	-1,35	81,0
6	равновесие бр. стъпв. хрон. стоп	22	1,0	0,9	-0,1	-13,6	1,5	1,3	1,5	1,5	0,39	29,9
7	честота на почукв. 25 цикъла - сек.	22	12,7	11,3	-1,4	-11,1	1,6	1,1	0,1	0,1	4,20	100
8	подвижност в тазобед. стави - см	22	7,4	6,5	-0,9	-11,7	5,6	7,3	0,8	1,1	1,30	79,2
9	Тепинг тест	22	236	259	23,0	9,8	28,8	28,5	0,1	0,1	-4,62	100,0
10	Тест Перон	22	3,8	3,1	-0,7	-17,9	1,1	0,8	0,3	0,3	3,22	99,6

Тестове 2, 4, 7, 9 и 10 показват значими стойности съгласно таблица 3 за експерименталната група момичета при изследваните лица от 5 клас. При сравнение на тези опитни резултати с постигнатите от 6 клас установяваме значими стойности за тестове 4, 7, 9 и 10. Тестове 2 и 4 са типични упражнения за оценка на двигателното качество сила. Тестове 9 и 10 са свързани с усъвършенстването на бързината и ловкостта. Очевидно е, че развитието на физическите качества е зависимо от възрастовата динамика и едни от тях са приоритетни за учениците от 5 клас, а за други - учениците от 6 и съответно от 7 клас. Впоследствие профилът на усвояване на физическите умения се променя според нарастването на възрастта, където се включват и проблемите на акселерацията, довеждащи до нееднакво развитие при отделните индивиди.

**Таблица 4. Показатели, характеризиращи общата физическа подготовка на момичета 6-ти клас (контролна група) и значимост на прирастите.**

№	Показатели	n	Av1	Av2	p-ка	p-ка %	S1	S2	V1	V2	t	Pt
1	скок дължина от място - см	26	162,9	167,1	4,2	2,6	20,1	18,4	0,1	0,1	-1,45	84,1
2	сила на ръката динамометър	26	66,9	74,7	7,8	11,6	14,4	16,0	0,2	0,2	-5,21	100
3	коремни преси за 30 сек. бр.	26	20,6	21,6	1,0	5,0	3,1	2,6	0,2	0,1	-2,49	98,0
4	задърж.във вис със свити лакти сек.	26	4,0	4,9	0,9	22,9	7,2	9,0	1,8	1,8	-1,47	84,6
5	совалково бягане 10x5 сек.	26	25,0	24,8	-0,2	-0,7	1,3	1,9	0,1	0,1	0,45	34,6
6	равновесие бр. стъпв. хрон.стоп	26	1,3	1,0	-0,3	-23,5	2,2	1,5	1,7	1,5	0,78	55,6
7	честота на почукв. 25 цикъла - сек.	26	11,9	10,8	-1,1	-9,6	1,2	0,9	0,1	0,1	4,89	100
8	подвижност в тазобед. стави - см	26	7,3	8,0	0,7	10,0	1,2	0,9	0,1	0,1	-1,29	79,3
9	Тепинг тест	26	245,3	250,6	5,3	2,2	32,7	34,9	0,1	0,1	-1,05	69,5
10	Тест Перон	26	3,3	3,0	-0,3	-9,2	1,4	1,3	0,4	0,4	1,44	83,9

Тестове 2, 3 и 7 са тестовете със значими стойности за резултатите от изследваната статистическа извадка, според достигнатата гаранционна вероятност за контролната група.



**Фиг. 5. Динамика на средните стойности за теста скак дължина от място.**

Прирастът при експерименталната и контролната група е минимален и не достига значими за статистическото сравнение стойности от началото и края на времевия период. Степента на гаранционна вероятност е по-ниска от минимално необходимата 95%.



**Фиг. 6. Динамика на средните стойности за теста сила на ръката.**

Прирастът при контролната група е в границите на 7 за контролната група и достига статистическа значимост съгласно високата 100% гаранционна вероятност, а за експерименталната група прирастът не достига значима стойност (79%).



**Фиг. 7. Динамика на средните стойности за теста коремни преси.**

Прирастът при контролната група е в границите на 7 за контролната група и достига статистическа значимост съгласно високата 98% гаранционна вероятност, а за експерименталната група прирастът не достига значима стойност (55,2%).



**Фиг. 8. Динамика на средните стойности за теста задържане във вис на висилка.**

Прирастът при експерименталната група е в границите на 2,7 сек. и достига статистическа значимост, докато при контролната група е 0,5 сек. и не достига статистическа значимост (гаранционна вероятност 84,6%).



**Фиг. 9. Динамика на средните стойности за теста свалково бягане.**

Прирастът при експерименталната и контролната група е минимален и не достига значими за статистическото сравнение стойности от началото и края на времевия период.



**Фиг. 10. Динамика на средните стойности за теста равновесие.**

Прирастът при експерименталната и контролната група е минимален и не достига значими за статистическото сравнение стойности от началото и края на времевия период.



**Фиг. 11. Динамика на средните стойности за теста честота на почуквания.**

Прирастът при теста честота на почуквания за експерименталната група е в границите на 1,4 и достига значима стойност. И при двете изследвани статистически извадки е достигната максимална гаранционна вероятност 100%.



**Фиг. 12. Динамика на средните стойности за теста подвижност в тазобедрените стави.**

Прирастът при експерименталната и контролната група е минимален и не достига значими за статистическото сравнение стойности от началото и края на времевия период.



**Фиг. 13. Динамика на средните стойности за теста тепинг тест.**

Прирастът при експерименталната група достига 23 единици и удовлетворява статистическото изискване за значимост, тъй като гаранционната вероятност е максимална (100%), докато при контролната група прирастът е само 5 единици, а гаранционната вероятност е 69,5% и е по-ниска от изискваната 95%.



**Фиг. 14. Динамика на средните стойности за теста на Перон-Рузер.**

При *теста на Перон* прирастът при експерименталната група е 0,7 единици и достига статистическа значимост съгласно достигнатата гаранционна вероятност от 99,6%, докато при контролната група е в рамките на 0,3 единици и не достига равнището на значимост съгласно статистическите изисквания.



**Таблица 5. Показатели, характеризиращи общата физическа подготовка на момичетата от 7-ми клас (експериментална група) и значимост на прирастите.**

№	Показатели	n	Av1	Av2	p-ка	p-ка %	S1	S2	V1	V2	t	Pt
1	скок дължина от място - см	13	166,3	173,9	7,6	4,6	13,1	14,0	0,1	0,1	-3,97	99,8
2	сила на ръката динамометър	13	70,6	80,2	9,5	13,5	13,3	15,1	0,2	0,2	-3,64	99,7
3	коремни преси за 30 сек. бр.	13	21,8	21,8	0,0	0,0	2,0	1,7	0,1	0,1	0,00	0,0
4	задърж. във вис със свити лакти - сек.	13	2,2	4,2	2,0	87,7	4,6	8,3	2,0	2,0	1,74	89,3
5	совалково бягане 10x5 сек.	13	24,6	24,4	-0,2	-0,9	1,8	1,5	0,1	0,1	0,32	24,7
6	равновесие бр. стъпв. хрон. стоп	13	4,2	2,2	-2,1	-49,1	4,0	2,3	0,9	1,1	1,65	87,5
7	честота на почук. 25 цикъла - сек.	13	10,5	10,6	0,1	0,8	0,9	1,0	0,1	0,1	0,36	27,7
8	подвижност в тазобед. стави - см.	13	10,2	9,2	-1,0	-9,8	7,9	7,6	0,8	0,8	1,64	87,3
9	Тепинг тест	13	246,4	267,3	20,9	8,5	20,8	22,2	0,1	0,1	-4,23	99,9
10	Тест Перон	13	3,4	2,6	-0,8	-22,7	1,1	0,9	0,3	0,3	2,13	94,6

При тестове 1, 2, 9 и 10 са достигнати значими резултати в края на периода, удостоверено от достигнатата гаранционна вероятност, надвишаваща 95%. При момичетата експериментална група установяваме увеличаване на броя от тестове, за които е достигната значима стойност. Очевидно приложената спортно-педагогическа методика е постигнала своето въздействие върху изследваните участници. Развитието на двигателното качество сила (тестове 1 и 2) е съпроводено с подобряване на бързината и ловкостта (тестове 9 и 10).

**Таблица 6. Показатели, характеризиращи общата физическа подготовка на момичетата от 7-ми клас (контролна група) и значимост на прирастите.**

№	Показатели	n	Av1	Av2	p-ка	p-ка %	S1	S2	V1	V2	t	Pt
1	скок дължина от място - см	18	165,6	172,1	6,5	3,9	21,4	12,3	0,1	0,1	1,93	92,9
2	сила на ръката динамометър	18	69,5	76,3	6,8	9,8	15,7	17,8	0,2	0,2	3,24	99,5
3	коремни преси за 30 сек. бр.	18	20,2	20,3	0,1	0,6	3,0	2,9	0,1	0,1	0,18	14,0
4	задърж. във вис със свити лакти - сек.	18	4,2	12,5	8,3	198,0	6,3	18,5	1,5	1,5	2,67	98,4
5	совалково бягане 10x5 сек.	18	24,4	23,9	-0,5	-2,0	2,2	1,6	0,1	0,1	1,22	76,1
6	равновесие бр. стъпв. хрон. стоп	18	1,9	1,5	-0,4	-20,6	2,8	2,1	1,5	1,4	0,98	65,9
7	честота на почук. 25 цикъла - сек.	18	11,7	10,9	-0,9	-7,3	1,1	1,4	0,1	0,1	3,81	99,9
8	подвижност в тазобед. стави - см.	18	9,3	9,8	0,6	6,0	6,4	5,2	0,7	0,5	0,68	49,6
9	Тепинг тест	18	246,1	270,8	24,7	10,0	30,1	24,5	0,1	0,1	-7,96	100
10	Тест Перон	18	3,9	2,9	-1,0	-25,4	1,3	1,2	0,3	0,4	2,92	99,0

Тестове 2, 4, 7, 9 и 10 са тестовете, при които е налице значим прираст. Те са малко повече спрямо тези при експерименталната група. При развиването на физическите качества очевидно влияние оказва и акселерацията на подрастващите организми. Процесът се състои в неравномерно развитие на силата и дължината на крайниците при различните участници, а това очевидно оказва своето влияние върху измерените от тестовете резултати.



**Фиг. 15. Динамика на средните стойности за теста скок дължина от място.**

Прирастът при теста *скок дължина от място* резултатите показват значима стойност от 7 см. за експерименталната група, докато при контролната е само 6 см. За експерименталната група може да се приеме, че е налице значим прираст, заради достигнатата 99,8% гаранционна вероятност, докато при контролната е по-ниска - 92,9 спрямо граничната 95%.



**Фиг. 16. Динамика на средните стойности за теста сила на ръката.**

И при експерименталната, и контролната групи са налице значими прирасти съответно 10 при експерименталната и 7 при контролната. Достигнатата гаранционна вероятност съответно 99,7% и 99,5% ни позволяват да приемем статистическото заключение за значимост на резултатите.



**Фиг. 17. Динамика на средните стойности за теста коремни преси.**

За теста *коремни преси* тестът показва минимални резултати и за експерименталната и контролната групи, тъй като гаранционната вероятност е много по-ниска от 95%.



**Фиг. 18. Динамика на средните стойности за теста задържане във вис на висилка.**

При контролната група прирастът е повече от 8 сек. и достига значима стойност, докато при експерименталната група е само 2 сек. и заради по-ниската (89,3%) гаранционна вероятност не достига значима стойност в изследвания времеви период.



**Фиг. 19. Динамика на средните стойности за теста свалково бягане.**

За теста *свалково бягане* се наблюдават минимални резултати и за експерименталната, и контролната групи, тъй като гаранционната вероятност е много по-ниска от 95%.



**Фиг. 20. Динамика на средните стойности за теста равновесие.**

За теста за *равновесие* резултатът показва минимални стойности както за експерименталната, така и за контролната групи, тъй като гаранционната вероятност е много по-ниска от 95%.



**Фиг. 21. Динамика на средните стойности за теста честота на почуквания.**

При контролната група прирастът е 1,2 единици и достига значима стойност при гаранционна вероятност 99,9%, докато при експерименталната група е само 0,1 и заради по-ниската (27,7%) гаранционна вероятност не достига значима стойност.



**Фиг. 22. Динамика на средните стойности за теста подвижност в тазобедрените стави.**

За теста *подвижност в тазобедрениите стави* тестът показва минимални резултати и за експерименталната, и контролната групи, тъй като гаранционната вероятност е много по-ниска от 95%.



**Фиг. 23. Динамика на средните стойности за теста тепинг.**

Прирастът при *тепинг теста* е 23 единици при експерименталната група, а при контролната е 24 единици. И при двете изследвани групи прирастът достига значима стойност, което е потвърдено от високата гаранционна вероятност - съответно 99,9% и 100%.



**Фиг. 24. Динамика на средните стойности за теста на Перон-Рузер.**

Прирастът при *теста на Перон* е 0,8 при експерименталната група, а при контролната е 1. И при двете изследвани групи прирастът достига значима стойност, което е потвърдено от достигнатата гаранционна вероятност съответно 94,6% и 99%.

При анализа на прираста за изследваните групи трябва да се има предвид и факторът акселерация на подрастващите участници в изследването, което се изразява в общо нарастване на масата, теглото и мускулатурата им. Налице е и известно обездвижване, заради наличието на електронни устройства за широка употреба, които са много престижни между подрастващите участници в изследването.

## **ИЗВОДИ**

Проучените и анализирани научно-теоретични постановки в специализираната литература допринасят за набелязване на концептуални опори на емпиричното изследване, както и за аргументиране на практико-теоретичната актуалност и перспективност на изследователския проблем, означен в темата на настоящата студия. Конструираният инструментариум за емпиричното изследване доказва своята плодотворност за неговото реализиране така, че да се събере значителен по обем и съдържателност емпиричен масив от данни по темата.

## **ОБЩИ ИЗВОДИ**

1. Подготовката на учениците/момичета по „Физическо възпитание и спорт“ от 5-ти, 6-ти и 7-ми клас влияе позитивно върху основните физически качества.

2. Наблюдава се намаляване на значимите зависимости в посока на нарастване на възрастта.

3. Приложеното въздействие в процеса на обучение в експерименталната група повишава степента на физическите възможности на учениците - момичета.

4. Моделът за интензифицирано обучение на учениците от основна образователна степен оказва силно (в различна степен) формиращо въздействие при учениците от 5-ти, 6-ти и 7-ми клас от експеримен-



талните групи в по-малка или по-голяма степен. Ефективността на приложената методика се подкрепя от необходимите стойности на Pt d достоверност (гаранционна вероятност) на данните.

5. Изграденият модел за интензивно обучение, приложен в учебния процес с учениците от експерименталните групи, може да се счита за високо ефективен. Същият осигурява възможности за умело управление на въздействията върху учениците, в резултат на което успешно се формират необходимите физически характеристики на подрастващите.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ И ВИЖДЕНИЯ ЗА НАСОКИТЕ НА ПО-НАТАТЪШНАТА РАБОТА**

1. Програмите за интензифицирано обучение могат да бъдат предложени за внедряване в практиката на обучението по „Физическо възпитание и спорт“ при учениците от 5-ти, 6-ти и 7-ми клас на национално ниво. Убедени сме, че това ще спомогне за успешното постигане на ДОС (Държавни образователни стандарти) по учебния предмет „Физическо възпитание и спорт“.

2. Да се информират Регионалните инспекторати по образованието за възможностите на висшите училища да провеждат курсове за подготовка на учителите по „Физическо възпитание и спорт“ за интензифицирано обучение.

3. Разработените учебни програми за интензифицирана подготовка на ученици могат да се екстраполират и адаптират към по-горна степен на средните училища и студенти от висшите училища.

## **НАУЧНИ, НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И/ИЛИ ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

1. Ефективността на приложената методика се подкрепя от получените резултати за висока достоверност и гаранционна вероятност на данните.

2. Умело се управляват въздействията върху индивида, успешно се формират необходимите физически характеристики за изпълнение на поставените в изследването задачи, удовлетворяващи целта на студията.

3. Наблюдава се намаляване на значимите зависимости в посока на нарастване на възрастта при момичетата.

4. Обстоятелството, че броят на тестовете при експерименталната група момичета, при които е налице значим прираст превишава броя при контролната група, ни дава основание да смятаме, че приложената методика за обучение на експерименталната група е полезна и дава очевидни практически резултати.

5. Регистрираният прираст се дължи не само на акселерацията на младия организъм, а се предполага, че приложената спортно-педагогическа методика е изиграла своята положителна роля в реализацията на резултатите от тестовете.

6. Развитието на двигателното качество *сила* е съпроводено с подобряване на бързината и ловкостта.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Alexiev, R. Historical aspects of physical culture.- IM "Bishop Konstantin Preslavski", Shumen, 2014.

2. Alipieva, V., Objective criteria for control and assessment of the physical capacity of students.- Questions of physical culture, XXXVII, 1992, N 11, pp. 42-45.

3. Angelov, B., Gologanov J., Angelova L., Dimitrov D., Kaleva V., The Child and the World, IZD. "Enlightenment", S., 1993.

4. Andreev, M., The learning process, Univ. ed. "St. Kliment Ohridski", Sofia, 2001. Andreev, M., The learning process, Univ. ed. "St. Kliment Ohridski", Sofia, 2001.

5. Bazelkov, St., Modeling the training in sports games in the initial stage of basic education, Shumen, Univ. ed. Bishop Konstantin Preslavski, 2007.

6. Bazelkov, St., Rhythmics and Dances, ED. Faber, Shumen, 2011.

7. Borisova, T., Exemplary content of a gymnastics curriculum for grades I-VI, as part of the training in physical education and sports. Methodology for teaching ordinary law horo - I class. Sport&nauka, XLVII, 2003, N 4, pp. 82-87.

8. Boyadzhiev, F., Basic ideas in the teaching of physical education in the Bulgarian school until 1944 (historical and pedagogical perspective) / Filip Boyadzhiev. //Pedagogika, XVIII, 2008, N 6, pp. 69-86.

9. Gevrenova, M., Physical education and sports in Bulgaria - a system of traditions and patterns / Marina Gevrenova. //Sport&nauka, LIII, 2009, N 3, pp. 119-129.
10. Grigorov, B., On the role of rhythmic feeling in sports and dance / Biser Grigorov. //Sportinauka, XLIII, 1999, N 1, pp. 107-115.
11. Dasheva, D. On the conceptual apparatus in sports.- Sport & Nauka, 2014, №1, pp. 3–6.
12. Dimitrova, B., et al., 2002. Conceptual apparatus in the State Standards for the subject "physical education and sport" in the general education schools in Bulgaria. - S.//Sports and Science, vol. 3.
13. Dimitrova, St., Physical Education and Sport in the Ecology of Human Development / Svetlana Dimitrova. //Ponedelnik, X, 2007, 9-10, pp. 139-152.
14. Dimitrova, S., The activity of rhythmic for the musical education of the students / Sevdalina Dimitrova. //Nach. Uchilische, XVI, 2009, N 5, pp. 16-26.
15. Doncheva, Y., The consolidating functions of the Bulgarian children's folklore games in preschool age (189 games and counters with their variants). Printing base at the University of Ruse, MEDIATEH - Pleven, 2014, pp. 238, ISBN 978-619-7071-84-9.
16. Zhelyazkov, Tsv., Status and problems of physical education and sports in Bulgaria / Tsvetan Zhelyazkov. //Ponedelnik, V, 2002, N 9-10, pp. 139-152.
17. Ivanov, S., The cultural-educational field "Physical Culture" and the subject "Physical Education and Sports" in the secondary school. - CH, 2012, №3.
18. Yordanov, Valery and Todor Todorov, 2014. Performance Characteristics of Girls of 5, 6 and 7 Grade School "Hr. Botev "for the 2013/2014 school year. Scientific Conference of Rousse University, October, Volume 53, Series 8.2, IISSN - 1311-3321.
19. Yordanova, N., Mobile and sports preparatory games, Univ. ed. Bishop Konstantin Preslavski, Shumen, 2002.
20. Yordanova, N., Physical and coordination abilities - factors of sports education of students, FABER, Shumen, 2008.

21. Malchev, M, Yordanova, N, Bazelkov, St., Alexie, R., Ed. of M. Malchev and N. Yordanova. Theory and methodology of physical education. UI "Bishop Konstantin Preslavski", Shumen, 2001.

22. Nikolov, P. and colleagues, 2007. Pedagogical psychology. Blagoevgrad, IM "Neofit Rilski".

23. Popov, Iv., Intra-age correlations between some tests for physical development and physical capacity [of students] / Ivan Popov. //Sport&nauka, XL, 1995, N 3, pp. 19-26; N 4, pp. 22-29.

24. SER for educational content, publication. SG no. 48 from 13.06.2000.

25. Simeonova, T., Pedagogical Assessment of the Effectiveness of the Training in Physical Education and Sports in the 9th - 12th grade, depending on the state educational requirements and standards, Sport and Science No. 2, 2010, Sofia.

26. Simeonova, T., Assessment of sports and technical actions of 6th grade students. Yearbook of the University of Sofia "Bishop Konstantin Preslavski", Volume XXIVD, Shumen, IM "Bishop Konstantin Preslavski", 2020, pp. 965-971.

27. Stoychev, Ch., 2016. Survey of the Top Teachers' Opinion on the Sport-Pedagogical Process of Education in the Subject "Physical Education and Sport", Collection of Scientific Papers "Innovations in Education", Faber Publishers.

28. Stoychev, Ch., Effectiveness of motor training of junior high school students at the basic educational degree depending on individual interests and motivation. Shumen, 2009, Dissertation.

29. Stoychev, Ch. Analysis of the new curricula for general education training in "physical education and sports" in the pro-humanization stage of basic education. D, Shumen, 2016, pp. 1027 - 1034.

30. Tankusheva, NM., Physical development of 9-10 year old students in Bulgaria, European standards in sports education, Vratsa, 2019.

31. Tsonkova, D., Theory and methodology of physical education, Univ. ed. St. St. Cyril and Methodius, VT, 2007.

32. Shterev P., I. Mangarov, D. Iliev., Changes in the physical development and physical capacity of students aged 8-18. Scientific conference, BAS, 1959.

33. Yanakiev, J., Bulgarian dance exercise. The training work in teaching in Bulgarian. born Dances, Univ. ed. Neofit Rilski, Blagoevgrad, 2000.

34. [www.statgraphics.com](http://www.statgraphics.com)

**За контакти:**

Valeri Stefchev Yordanov, PhD, Head of Department Physical Education and Sport, University of Ruse, tel.: +359 82 888 652, e-mail: [viordanov@uni-ruse.bg](mailto:viordanov@uni-ruse.bg)

## **9. СЪЩНОСТ НА ОСНОВНИТЕ ГРУПИ ОТ ДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕСА НА СОЦИАЛНИЯ МЕНИДЖМЪНТ**

**Цецка Коларова**

### **УВОД**

Изследването на същността на мениджмънта е перманентна задача на успешното социално управление и поради това почти всички автори, които работят в широкото поле на тази материя, са разглеждали проблематиката от гледна точка на различните научни области - на икономическите науки, на социалните науки, на хуманитарните науки, на педагогическите науки.

Съвсем резонно, теоретичните текстове по интерпретирания проблем преобладават, а емпиричните и експерименталните разработки по избраната за интерпретиране материя са насочени в по-голяма степен към дисертационните трудове. Абсолютно разбираемо поради своята значимост, теоретичното познание е базисно необходимо в изследванията, науката и образованието - то е потребно и за абстрактното проучване и на поставената цел и се осъществява със средствата на анализа и синтеза.

За целта на настоящата разработка не е възможно и не е необходимо да се прави цялостен литературен преглед на съществуващите източници относно мениджмънта.

Тази студия има за цел да направи кратък теоретичен анализ на същността на основните групи от действия в процеса на социалния мениджмънт.

### **I. КРАТЪК АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ**

Проучването на състоянието на изследвания проблем показва, че материята е широко застъпена в различните измерения на общественото управление, разбираемо в най-широк смисъл. Поради това съществуват множество разработки в сферата на мениджмънта на икономиката,

мениджмънта на общественото здраве, мениджмънта на образованието и училищната система, мениджмънта на социалната работа и др.

С фундаменталните теоретични разработки се свързват имената на световно известни, водещи изследователи като Фр. Тейлър (Taylor, 1911), Р. Мадъкс (Мадъкс, 1992), К. Мацушита (Мацушита, 1992), Дж. Х. Донъри (Донъри, 1997), А. Армстронг (Армстронг, 1998), П. Дракър (Дракър, 2001), Е. Фонтела (Фонтела, 2002), П. Карстание (Карстание, 2003) и др.

Сред българските учени, които анализират разглежданата проблематика, следва да се посочат имената на А. Ангелов (Ангелов, 1998), И. Кусев (Кусев, 1998), Т. Христова (Христова, 1996), Р. Маринов (Маринов, 1999), Стефанов, Н. (Стефанов, 2000), П. Балкански (Балкански, 2001), С. Карабельова (Карабельова, 2004), К. Владимирова (Владимирова, 2006), Сн. Илиева (Илиева, 2006), К. Спасов (Спасов, 2008), П. Салчев (Салчев, 2006), С. Николаева, (Николаева, 2012), В. Гюрова и др., (Гюрова и др., 2013), Ст. Стоянова (Стойнова, 2013), Галин Цоков (Цоков, 2013) и др.

Може да се обобщи, че проблематиката на социалния мениджмънт обслужва различни области от човешката дейност - икономическа, психологическа, здравна, училищна, социална. Така например, А. Ангелов (Ангелов, 1998) интерпретират класическия мениджмънт в икономиката, Т. Христова (Христова, 1996) и др. - при човешките ресурси, К. Спасов – на социално-икономическата работа, П. Салчев анализира здравния мениджмънт (Салчев, 2006), С. Карабельова (Карабельова, 2004), Сн. Илиева (Илиева, 2006) разглеждат мениджмънта в психологическата работа, Галин Цоков (Цоков, 2013) – на администрирането на училищната сфера, П. Балкански (Балкански, 2001), С. Николаева (Николаева, 2012), В. Гюрова (Гюрова и др., 2013), - на образователната дейност и дори говорят за мениджмънт на класа, за мениджмънт на процеса на обучение и т.н.

Разбира се, че естеството на различните дейности ще предопределя много специфики, но мениджмънтът на различните сфери винаги притежава еднакви правила и характеристики, а и функционира чрез прилагането на тези еднакви правила – за поведение, за организация на работата, за селекция и управление на хора и дейности, за изграждане

на екип, за инициране, за планиране, за реализиране на замисъла, за качествена работа, за комуникация със заинтересованите страни, за мониторинг и контрол над дейността и хората от екипа, за приключване на дейността с очаквания резултат и в рамките на предвидения срок. Именно тези еднакви правила, независимо от сферата, в която се прилагат, определят самата същност на мениджърската работа и на специалната роля на мениджъра.

## **II. РОЛЯТА НА МЕНИДЖЪРА**

Мениджърът (ръководителят) е лицето, определено от изпълняващата организация да ръководи екипа, отговорен за постигане на общата цел. Отчетните отношения на ръководителя се основават на базата на организационната структура и управлението на общата задача.

Мениджърът (управителят, ръководителят) играе решаваща роля в ръководството на екип по дадена обща дейност, за да постигне целите на тази дейност. Ролята на мениджъра е ясно видима по време на извършването на цялата дейност. Много ръководители на проекти се включват в проект от нейното инициране чрез затваряне. В някои организации обаче ръководителят на проекта може да участва в оценката и аналитични дейности преди започване на проекта. Тези дейности могат да включват консултации с изпълнителна и бизнес единица лидери на идеи за постигане на стратегически цели, подобряване на организационните резултати или задоволяване на нуждите на клиентите.

В някои организационни настройки ръководителят на проекта може също да бъде призван да управлява или да подпомага бизнес анализа, да разработва бизнес казуси и аспекти на управлението на портфолио за един или няколко проекта. Може да участва и като ръководител на проект в последващи дейности, свързани с реализиране на бизнес ползи от общата дейност/проект. Ролята на ръководител на проекта може да варира в различни организации. В крайна сметка ролята на мениджъра е съобразена така, че да отговаря на организацията по същия начин, по който процесите на управление на общата дейност/проекта са съобразени с нея.



Много често за класически нагледен пример при разбирането на ролята на мениджъра се ползва една проста аналогия – ролята на мениджъра на една обща дейност/проект се сравнява с ролята на диригента на един голям оркестър. И двамата изпълняват следните отговорности:

- Основното умение на мениджъра е да *ръководи* работния процес и работещия екип така, че да се постигнат очакваните резултати в рамките на предвиденото време (срок, тайминг) – за една обща дейност, за един проект или пък за един концерт.

- И мениджърът на една обща дейност/проект, и диригентът *осъществява отговорност за екипа* и двамата отговарят за това, което техните екипи ще продуцират – съответно, резултата от дейността/-проекта или концерта на оркестъра. Тези лидери трябва да имат цялостен подход при прегледа на продуктите на техния екип, за да ги планират, координират и завършат. Двамата са мениджъри и лидери, те започват с преглед на визията, мисията и целите на съответните им организации, за да осигурят привеждане в съответствие с желаните крайни резултати или продукти. И двамата ръководители установяват своето тълкуване на визията, мисията и целите и участват успешно при завършване на своите продукти. Те използват интерпретацията си, за да комуникират и мотивират екипите си за финалното изпълнение на поставените цели.

- И в двата сравнявани случая се поставя акцент върху факторите „*членство и роли*“. Всеки голям проект и оркестър се състоят от много членове, всеки от които има различна роля. Един голям оркестър може да има повече от 100 музиканти, които свирят на различни видове инструменти, но се ръководят от един диригент. По същия начин един голяма обща дейност/проект може да има повече от 100 членове, но са ръководени от мениджъра на дейността/проекта. Екипът от членовете могат да изпълняват много различни роли в рамките на една организация. Като музикантите, и членовете на една обща дейност/проект съставят екипа на всеки лидер, ръководител, мениджър.

- Проблемът за *знанията и уменията* се разглежда по-специфично от общоприетото, но аналогично при двете фигури:

✓ Диригентът не се очаква да може да свири на всеки инструмент в оркестъра, но трябва да притежава музикални познания, разбиране и опит и трябва да разбира цялостния процес. Диригентът осигурява на оркестъра ръководство, планиране и координация чрез комуникации. Диригентът комуникира в реално време с екипа с помощта на палка и други движения на тялото.

✓ Мениджърът на една обща дейност/проект не се очаква да изпълнява всяка роля по проекта, но трябва да притежава управленски знания, технически познания, разбиране и опит именно за общата дейност/проект, а не по принцип. Ръководителят на общата дейност/проект осигурява екипът с лидерство, планиране и координация чрез комуникации. Ръководителят осигурява писмена комуникация (например, документираните планове и графици) и комуникира в реално време с екипа, използвайки срещи и словесни или невербални сигнали.

В допълнение към всички специфични технически умения и общи управленски умения, необходими за извършваната дейност, мениджърът (ръководителят, управителят) трябва да притежава *следните характеристики*:

- *познания за управлението* на дейността/проекта, бизнес средата, техническите аспекти и друга информация, необходима за ефективно управление на проекта;

- *умения, необходими за ефективно ръководство* на екипа по дейността/проекта, координиране на работата, сътрудничество със заинтересованите страни, решаване на проблеми и вземане на решения;

- *способности за разработване и управление на обхвата*, графици, бюджети, ресурси, рискове, планове, презентации и доклади;

- *други личностни качества*, необходими за успешното управление на общата дейност като персонално отношение, етика и лидерство.

Мениджърът извършват работата чрез ръководения от него *екип* и другите *заинтересовани страни* спрямо общата дейност. Затова ръководителят разчита на важни *междупличностни умения* за:

- вземане на решение,
- лидерство,
- общуване,

- мотивиране,
- оказване на влияние,
- преговори,
- улесняване,
- тийм-билдинг,
- управление на конфликти,
- коучинг,
- политическа и културна осведоменост.

Мениджърът е успешен, когато целите на общата дейност са постигнати и са постигнати очакваните резултатите от общата дейност.

Друг аспект на успеха на мениджмънта въобще и на ролята на мениджъра е удовлетвореността на заинтересованите страни. Ръководителят на работната група трябва да отговори на нуждите, притесненията и очакванията на заинтересованите страни, за да успее да ги задоволи. За да бъде успешен, мениджърът трябва да адаптира подхода към общата работа, жизнения цикъл и процесите на управление на общата дейност, за да отговори на изискванията за краен резултат от съвместния труд.

Понякога се посочва, че ролята на мениджъра се различава и се търсят различия между мениджъра на проект, функционалния мениджър или оперативния мениджър.

Обикновено, *мениджърът на проекта* е лицето, определено от изпълняваща организация, която да ръководи екипа, който отговаря за постигането на целите на проекта.

*Функционалният мениджър* се фокусира върху осигуряването на управленски надзор за функционална или бизнес единица.

*Оперативният мениджър* е отговорен за осигуряването на ефективност на стопанските операции.

Тук се направи това кратко разграничение и е възможно проблематиката за типологизирането на видовете мениджмънт и мениджъри да се изследва самостоятелно, но в *студията фигурата на мениджъра се приема като единна*, защото задачите на изследването са да се даде основно разбиране за избраната тема и да се направи подготовка за

последващо по-концентрирано проучване на различните обсъждани компоненти.

### III. ГРУПИ ОТ ДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕСА НА СОЦИАЛНИЯ МЕНИДЖМЪНТ

**Групите от действия** в процеса на социалния мениджмънт са ядрото на тази студия – по своята същност те обективно реализират управлението на отделни части (компоненти) от общата дейност. Това способства общата дейност да се управлява така, че групите от действия да се използват за постигане на нейните цели. В резултат на теоретичен анализ могат да се обособят *пет групи от действия* в процеса на социалния мениджмънт, както следва:

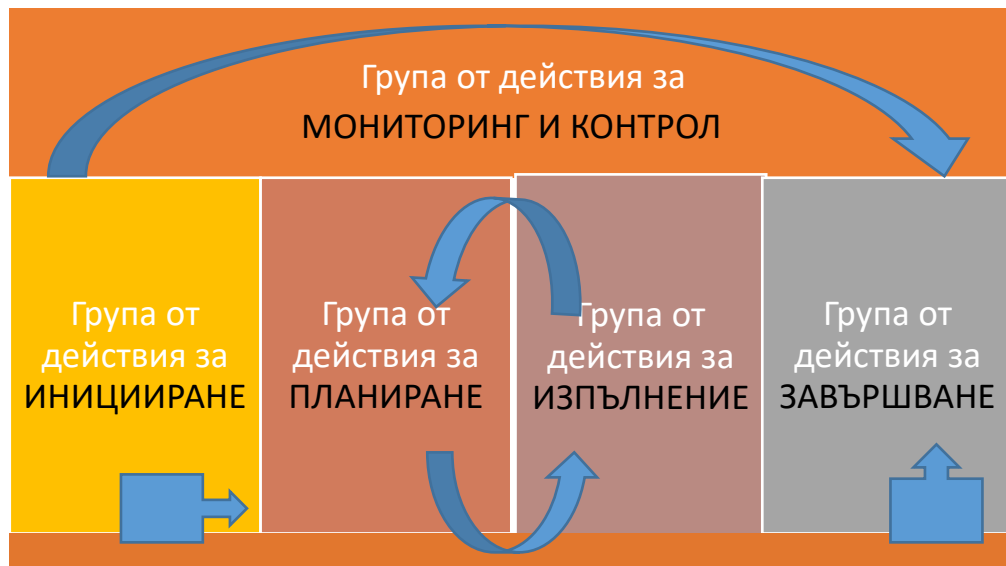
1. *Група от действия за инициране на процеса* - това е група от действия за определяне на нова дейност или нова фаза на съществуващ проект/дейност чрез получаване на разрешение за стартиране на дейността, проекта или фазата.

2. *Група от действия за планиране на процеса* - това е група от действия за установяване на обхвата на проекта, прецизиране на целите и определяне на начина на действие, необходим за постигане на целите, които трябва да се постигнат.

3. *Група от действия за изпълнение на процеса на основната дейност* - това е група от действия, за да се извърши и завърши работата, определена в плана за управление, която да отговори на предварително поставените изисквания.

4. *Група от действия за мониторинг и контрол на основната дейност* - това е група от действия за проследяване, преглед и регулиране на напредъка и изпълнението на проекта; за идентифициране на всички области, в които се налагат промени в плана и за инициране на съответните промени.

5. *Група от действия за приключване (завършване) на основната дейност* – това е група от действия за официално завършване или приключване на проекта, фазата или договора като цяло (Фиг.1).



**Фиг. 1. Групи от действия в процеса на социалния мениджмънт**

Обобщено казано, целият процес на общата дейност стартира с групата от действия за инициране и приключва с групата от действия за завършване. Основна функция има групата от действия за изпълнение, която е трета по ред и към която са ориентирани всички процеси преди нейното начало, включени в групата от действия за инициране и групата от действия за планиране. Между двете централни групи (групата от действия за планиране и групата от действия за изпълнение) през целия работен процес на цялата обща дейност текат интензивни взаимодействия на взаимни корекции, които целят осъществяването на процеса по възможно най-качествен, ефикасен и продуктивен начин. Особено е мястото на групата от действия за мониторинг и контрол, защото тя действа върху всички останали групи и през целия работен процес за осъществяване на цялата обща дейност. Последна приключва своите функции групата от действия за завършване на общата дейност/проект (Фиг.1).

С оглед постигането на по-голяма яснота, същността на всяка една от петте групи в процеса на социалния мениджмънт следва да бъде разяснена по-подробно:

✓ **Първата група от действия за инициране на процеса** се състои от тези стъпки, които се извършват за определяне на нов проект или нова фаза на съществуващ проект чрез получаване на разрешение

за стартиране на дейността или фазата (Фиг.1). Целта на първата група от действия е да съгласува очакванията на заинтересованите страни и целта на общата дейност, да информира заинтересованите страни за обхвата и целите и да обсъди как тяхното участие и свързаните с него фази може да помогне да се гарантира, че техните очаквания ще са изпълнени. В рамките на началните процеси се определя първоначалният обхват и се отделят първоначални финансови ресурси. Идентифицират са заинтересованите страни, които ще взаимодействат и ще повлияят на цялостния резултат от дейността. Ако вече не е назначен, на този етап се назначава ръководителят на проекта/дейността. Тази информация се записва в хартата на проекта и регистъра на заинтересованите страни, издава се заповед за назначението на ръководителя, заповедта се свежда до знанието на всички. Когато хартата на проекта бъде одобрена или заповедта влезе в сила, дейността е официално стартирана/разрешена, а ръководителят вече е оправомощен да прилага организационни ресурси за предвидената дейност.

Основните предимства на тази група от действия са, че се разрешават само дейности, които са съобразени със стратегическите цели на организацията и че бизнес случаите, ползите и заинтересованите страни се разглеждат от началото на проекта.

В някои организации ръководителят на дейността участва в разработването на бизнес случая и определянето на ползите. В тези организации ръководителят обикновено помага при писането на хартата на проекта; в други организации работата преди дейността се извършва от спонсора/собственика, офиса за управление на проекта, комитета за управление на портфолиото или друга група от заинтересованите страни. Това предполага, че дейността е одобрена от спонсора или друг ръководен орган и те са прегледали бизнес документите, преди да разрешат дейността/проекта. Бизнес-документите са документи, които обикновено произхождат извън дейността/проекта, но се използват като входни данни за дейността/проекта. Примерите за бизнес-документи включват бизнес-случай и план за управление на обезщетенията.

Дейностите/проектите често са разделени на фази. Когато това е направено, информацията от процесите в първата група се

преразглежда, за да се определи дали информацията все още е валидна. Повторното разглеждане на инициращите процеси в началото на всяка фаза помага да се запази дейността, фокусирана върху бизнес-нуждите, на които следва да се отговори. Хартата на проекта, бизнес-документите и критериите за успех се проверяват. Преглежда се влиянието, двигателите, очакванията и целите на заинтересованите страни по дейността. Включването на спонсори, клиенти и други заинтересовани страни по време на стартирането на дейността създава споделено разбиране за критериите за успех. Това също така увеличава вероятността за приемане на резултатите след приключване на дейността/проекта, както и за увеличаване на удовлетвореността на заинтересованите страни по време на самото извършване на дейността/проекта.

Разглежданата първа група от действия за инициране на процеса изисква най-напред да се създаде *най-общ план (харта)* на общата дейност/проект (в т.ч. социалнопедагогическа дейност), за което е необходимо:

1. Да се селектират валидните за дейността *основни документи* от всякакъв характер - нормативни документи, бизнес-документи (договори и изискванията към тях), предварителни споразумения, дипломи за необходимо образование, изисквания към бъдещата обща дейност/проект, списъци, тайминг (календари, разпределения във времето), регистри и т.н.;

2. Да се очертаят *факторите на средата*;

3. Да се организират *предимствата, финансите, активите* за целите на бъдещата обща дейност;

4. Да се встъпи в, да се стартира, да се започне дейността.

На второ място е необходимо да се идентифицират *заинтересованите страни* от самата дейност или от нейния продукт, като за това следва да се състави първоначален план за организирането на дейността, да се вземат разрешителни за дейността, да се създаде регистър на заинтересованите страни, да се отправят искания към тях, да се актуализират организационните задачи и документите.

✓ **Втората група от действия за планиране на процеса** се състои от онези активности и стъпки, които установяват общия обхват на усилията, определят и усъвършенстват целите и разработват начина на действие, необходим за постигането на тези цели (Фиг.1). Стъпките във втората група разработват компонентите на плана за управление на дейността и нейните документи, предназначени за нейното изпълнение.

Характерът на дейността може да изисква използването на повторни цикли за обратна връзка за допълнителен анализ. Колкото повече информация или характеристики на дейността се събират, толкова по-вероятно ще се наложи допълнително планиране. Значителни промени, които настъпват през целия жизнен цикъл на дейността, могат да инициират необходимост от преразглеждане на един или повече от процесите на планиране. Това текущо усъвършенстване на плана за управление на дейността се нарича *прогресивно разработване*, което показва, че планирането и документацията са повтарящи се или текущи дейности. Основното предимство на тази група от действия е да дефинира хода на действията за успешно завършване на дейността, проекта или фазата. Екипът за управление на дейността търси информация и насърчава участието на съответните заинтересовани страни при планирането на проекта и разработването на плана за управление на дейността и нейната документация. Когато първоначалното планиране приключи, одобрената версия на плана за управление на дейността се счита за *базова*.

По време на целия процес стъпките за мониторинг и контрол сравняват изпълнението на дейността с изходните постановки.

Разглежданата втора група от действия за планиране на общата дейност изисква да се състави *план за мениджмънт/управление* на развитието на общата дейност/проекта.

Този план по същността си изразява процеса на дефинирането, подготовката и координирането на всички негови компоненти и консолидирането им в интегриран план за управление на общата дейност/проекта. Основното предимство на този процес е създаването на изчерпателен документ, който определя основите на цялостната работа по проекта и посочва начините, по които ще се извърши работата.



Планът за мениджмънта на развитието на общата дейност следва да включва:

1. определяне на *обсега, сферата, обхвата, компетенциите* на дейността (т.е., да се създаде план за определянето на този обseg; да се съберат и натрупат всички изисквания към този обхват; да се създаде *структура за разбивка на работата* (СРР).

Създаването на структура за разбивка на работата (СРР) е процес на разделяне на общата дейност/проекта и работата по нея на по-малки, по-управляеми компоненти. Основното предимство на този процес е, че той предоставя рамка за това какво трябва да бъде доставени. Този процес се извършва веднъж в началото или в предварително определени моменти в общата дейност/проекта.

2. определяне и управление на *дневния ред* на дейността (да се определят активностите; да се определи тяхната последователност; да се посочи тяхната очаквана продължителност; да се оформи дневен ред);

3. определяне на *средствата*, необходими за осъществяването на дейността (да се изчисли общият бюджет и да се детерминират разходите и приходите);

4. да се създаде план за мениджмънт на работата със *заинтересованите страни*.

Това е процес на разработване на подходи за включване на заинтересованите страни по проекта въз основа на техните нужди, очаквания, интереси и потенциално въздействие върху проекта. Основното предимство на този план е, че се предоставя план за действие за ефективно взаимодействие със заинтересованите страни.

5. да се направи план за постигне на *качество* на общата дейност/проект;

6. да се подготви *управление на рисковете* на общата дейност/проект (да се идентифицират възможните рискове; да се направи анализ на появяването, възникването на качествените и на количествените рискове по време на осъществяването на общата дейност/проект и да се очертаят планираните реакции на предвижданите рискове; да се предложат варианти на планираните реакции на предвижданите рискове);

7. да се направи план за *ресурсите* на общата дейност/проект (да се направи план на активните ресурси и да се изготви план за мениджмънт на ресурсите);

8. да се подготви план за *доставките* по общата дейност/проект ;

9. да се създаде план за *мениджмънт на комуникациите* в общата дейност/проект.

Смисълът на втората група от действия за планиране на процеса се състои в това да се разработи всеобщо разписание, каталог от активности, в резултат от направен анализ на последователността от необходимите усилия и действия, потребността от тяхната логическа последователност, определяне на тяхната продължителност и създаване на модел с планирани дати за изпълнение и контрол на общата дейност/проект.

✓ **Третата група от действия** за изпълнение на процеса на основната дейност се състои от тези процеси, които се изпълняват, за да се завърши общата работа, определена в плана за управление на дейността и да се удовлетворят предварително поставените изисквания (Фиг.1). Тази група от действия включва координиране на ресурсите, управление на работния екип, мениджмънт на комуникациите, управление на риска, осигуряване на доставки за осъществяване на дейността, управление на ангажираността на заинтересованите страни, мениджмънт на качеството – с обща задача за интегриране и изпълнение на дейностите в съответствие с приетия план за управление (Фиг. 2). Основното предимство на тази група от действия е, че работата, необходима за изпълнение на изискванията и целите на проекта, се извършва съгласно плана. Голяма част от бюджета на проекта, ресурсите и времето се изразходват именно за изпълнение на действия за изпълнение на процеса на основната дейност. Процесите в тази група от действия за изпълнение могат да генерират заявки за промяна. Ако бъдат одобрени, исканията за промяна могат да задействат един или повече процеси на ново планиране, които водят до модифициран план за управление, проектни документи и евентуално нови изходни линии.



**Фиг. 2. Група от действия за изпълнение на процеса**

*Разработването на екип* е процес на подобряване на компетенциите, взаимодействието между членовете на екипа и цялостната екипна среда за подобряване на ефективността на общата дейност. Основното предимство на този процес е, че той води до подобрена работа в екип, подобрени междуличностни умения и компетентности, мотивирани служители, намалено изтощение и подобряване на цялостната ефективност на проекта. Този процес се извършва по време на цялата обща дейност/проект.

*Управлението на работещия екип* е процес на проследяване на работата на членовете на екипа, предоставяне на обратна връзка, решаване на проблеми и управление на промените в екипа за оптимизиране на изпълнението на общата дейност. Основното предимство на този процес е, че влияе върху поведението на членовете на екипа, управлява конфликти и решава проблеми.

*Управлението на комуникациите* е процес на осигуряване на своевременно и подходящо събиране, създаване, разпространение, съхранение, извличане, управление, мониторинг и крайно разполагане с информация за общата дейност/проект. Основното предимство на този процес е, че позволява ефективен информационен поток между работещия екип и заинтересованите страни. Този процес се извършва по време на цялата обща дейност/проект.

*Прилагането на реакции на риска* е процес на изпълнение на договорените планове за реагиране на риска. Основното предимство на този процес е, че той гарантира, че договорените *реакции на риска* се изпълняват по план, за да се предотврати излагането на риск на цялостния проект или цялостната обща дейност, както и за да се сведат до минимум отделните проектни заплахи и да се увеличат възможностите на отделните проекти. Прилагането на *реакции на риска* се осъществява по време на цялата обща дейност/проект.

*Осъществяването на доставки* е процес на получаване на отговори от страна на извършителя, избор на потребителите и възлагане на договор. Основното предимство на този процес е, че се избира квалифициран извършител и се прилага законово уредено споразумение за доставки. Този процес по принцип се извършва периодично и когато или ако е необходимо.

*Управлението на ангажираността на заинтересованите страни* е процес на комуникация и работа със заинтересованите страни, за да се отговори на техните нужди и очаквания, за да се адресират конкретни проблеми и да се насърчават към подходящо участие съответните заинтересовани страни. Основното предимство на този процес е, че позволява на ръководителя на екипа да увеличи подкрепата и да сведе до минимум съпротивата на заинтересованите страни. Този процес се изпълнява по време на целия проект.

✓ **Четвъртата група от действия за мониторинг и контрол** на общата дейност се състои от тези процеси, които са необходими за проследяване, преглед и регулиране на напредъка и изпълнението на проекта; идентифициране на всички области, в които се налагат промени в плана; инициране на съответните промени (Фиг.1).

*Мониторингът* (наблюдението) е събиране на данни за ефективността на общата дейност или проект, изготвяне на мерки за ефективност, докладване и разпространение на информация за ефективността.

*Контролът* е сравняване на действителното изпълнение с планираното, анализиране на отклоненията, оценка на тенденциите за постигане на подобрения в извършвания процес или конкретна дейност, оценка на възможните алтернативи и препоръчване на подходящи коригиращи действия, ако и където е необходимо.

Основното предимство на тази група от дейности е, че изпълнението на общата дейност/проект се измерва и анализира на редовни интервали, подходящи събития или когато възникнат условия на изключение, за да се идентифицират и коригират отклоненията от плана за управление на проекта.

Групата от действия за мониторинг и контрол включва също:

- Оценка на исканията за промяна и вземане на решение за подходящ отговор;
- Препоръчване на коригиращи или превантивни действия в очакване на възможни рискове или проблеми;
- Мониторинг на текущите дейности спрямо плана за управление и базовите линии на общата дейност/проекта;
- Влияние върху факторите, които биха могли да заобиколят процеса на контрол на промените, така че да се прилагат само действително одобрени промени.

Непрекъснатият мониторинг предоставя на екипа и другите заинтересовани страни реална представа за състоянието на общата дейност/проекта и определя всички области, които изискват допълнително внимание или предприемане на нови активности.

Групата от действия за мониторинг и контрол реално наблюдава и контролира работата, която се извършва във всяка област на знанието, всяка група от процеси, всяка фаза от жизнения цикъл и общата дейност/проекта като цяло.

*Работата по мониторинг и контрол* на общата дейност/проекта е процес на проследяване, преглед и докладване на цялостния напредък,

който трябва да постигне целите за изпълнение, определени в плана за управление на проекта. Основното предимство на този процес е, че позволява заинтересованите страни да разберат текущото състояние на проекта, да признаят предприетите действия за справяне с всяко изпълнение, за съществуващите проблеми и да имат видимост в бъдещото състояние на проекта с прогнози за разходите и графика. Този процес се извършва по време на цялата дейност/проект.

Крайните продукти от работата по мониторинг и контрол най-често са: 1. Отчети за работата; 2. Заявки за промяна; 3. План за управление на дейността със съответни актуализации; 4. Актуализации на документи.

*Извършване на интегриран контрол на промените* е процес на преглед на всички заявки за промени; одобряване на промени и управление на промените в резултатите, активите на организационния процес, проектната документация и плана за управление на общата дейност/проекта; както и съобщаване на решенията. Този процес разглежда всички искания за промени в проектните документи, резултатите или плана за управление и определя разрешаването на исканията за промяна. Основното предимство на този процес е, че той позволява документираните промени в рамките на проекта да се разглеждат по интегриран начин. Същевременно, този процес се разглежда и като особен риск за общата дейност/проекта, защото често възниква от промени, направени без отчитане на общите цели или планове на общата дейност/проекта. Този процес се извършва по време на цялата общата дейност/проекта.

Крайните продукти от процеса на извършване на интегриран контрол на промените най-често са: 1. Одобрени заявки за промяна; 2. План за управление на проекта и неговите актуализации; 3. Актуализации на проектните документи.

*Валидиране на обхвата* е процес на формализиране на приемането на завършените резултати от общата дейност/проекта. Основното предимство на този процес е, че внася обективност в процедурите на приемане и увеличава вероятността за наличие на краен продукт или услуга. Друго важно предимство на този процес е, че увеличава вероятността за приемане на резултата чрез валидиране на всяка

доставка. Този процес се извършва периодично по време на целия проект като необходимост.

Крайните продукти от този процес на валидиране на обхвата най-често са: 1. Приети резултати; 2. Информация за работата; 3. Искания за промяна; 4. Актуализиране на проектни документи.

*Графикът за контрол* е процес на наблюдение на състоянието на общата дейност/проекта за актуализиране на графика и управление на настъпилите промени в базовия план на графика. Основното предимство на този процес е, че се поддържа базовата линия на графика по време на цялата целия проект. Този процес се извършва по време на цялата общата дейност/проект.

Крайните продукти от процеса на осъществяване на графика за контрол най-често са: 1. Информация за ефективността на работата; 2. Графични прогнози; 3. Искания за промяна; 4. План за управление на проекта и неговите актуализации; 5. Актуализиране на документите.

*Контролът на разходите* е процес на наблюдение на състоянието на проекта за актуализиране на разходите и управление на промените към базовото ниво на разходите. Основното предимство на този процес е, че базовите стойности на разходите се поддържат по време на целия проект. Този процес се извършва по време на цялата общата дейност/проект.

Крайните продукти от процеса на контролиране на разходите обикновено са: 1. Информация за ефективността на работата; 2. Прогнози за разходите; 3. Искания за промяна на разходите; 4. План за управление на дейността и нейни актуализации; 5. Актуализиране на проектни документи.

*Контролът на качеството* е процесът на наблюдение и записване на резултатите от изпълнението на дейностите по управление на качеството с цел да се оцени ефективността и да се гарантира, че резултатите от общата дейност/проекта са пълни, коректни и отговарят на очакванията на потребителите. Основното предимство на този процес е, че способства да се провери дали резултатите и работата по проекта отговарят на изискванията, определени от ключови заинтересовани

страни за окончателно приемане. Този процес се извършва по време на цялата общата дейност/проект.

Крайните продукти от процеса на контролиране на *качеството* обикновено са: 1. Измервания за контрол на качеството; 2. Проверени резултати; 3. Информация за работата; 4. Искания за промяна; 5. План за управление на дейността и нейни актуализации; 6. Актуализиране на различни документи.

*Контрол на ресурсите* е процес, който гарантира, че физическите ресурси, определени и разпределени за осъществяването на общата дейност/проект, са налични по план. Контролът на ресурсите осъществява и мониторинг на планираното спрямо реалното използване на ресурсите и предприемане на корекционни действия при необходимост. Основното предимство на този процес е да се гарантира, че определените ресурси са на разположение на проекта в точното време и на правилното място и съответно се освобождават, когато вече не са необходими. Този процес се извършва през цялото време.

Крайните продукти от процеса на контролиране на *ресурсите* обикновено са: 1. Информация за ефективността на работата; 2. Заявки за промяна; 3. План за управление на дейността и нейни актуализации; 4. Актуализиране на документи.

*Мониторингът на комуникациите* е процесът за осигуряване на информационните нужди на общата дейност/проекта и на заинтересованите страни. Основното предимство на този процес е оптималният поток на информация, както е дефинирано в плана за управление на комуникациите и план за ангажиране на заинтересованите страни. Този процес се извършва през цялото време.

Крайните продукти от процеса на мониторинг на комуникациите обикновено са: 1. Информация за ефективността на работата; 2. Заявки за промяна; 3. План за управление на дейността/проекта и нейни актуализации; 4. Актуализиране на документи.

*Мониторингът на рисковете* е процес на наблюдение на изпълнението на договорените планове за реакции на риска, като се проследяват идентифицирани рискове, осъществява се идентифициране и анализ на нови рискове и се прави оценка на ефективността на



рисковите процеси по време на целия проект или цялата обща дейност. Основното предимство на този процес е, че позволява решенията да се основават на текущата информация за общия риск по дейността/проекта и да се правят по-успешни експозиции за индивидуалния риск. Този процес се извършва през цялото време.

Крайните продукти от процеса на мониторинг на рисковете обикновено са: 1. Информация за ефективността на работата; 2. Заявки за промяна; 3. План за управление и актуализации; 4. Актуализиране на документи; 5. Активи и актуализации на организационния процес.

*Контролът върху поръчките* е процесът на управление на взаимоотношенията с обществени поръчки, наблюдението на изпълнението на договорите и извършване на промени и корекции според случая при сключването и развалянето им. Основното предимство на този процес е, че той гарантира, че изпълнението на извършителя и потребителя отговаря на изискванията на общата дейност съгласно условията на правните споразумения. Този процес се извършва през цялото време, когато са активни поръчките.

Крайните продукти от процеса на контрола върху поръчките най-често са: 1. Затворени поръчки; 2. Информация за работата; 3. Документация за обществени поръчки и техни актуализации; 4. Искания за промяна; 5. План за управление и актуализации; 6. Актуализиране на документи; 7. Активи и актуализации на организационния процес.

*Мониторинг на ангажираността на заинтересованите страни* е процес на наблюдение на взаимоотношенията със заинтересованите страни по дейността/проекта и приспособяване на различни стратегии за ангажиране на заинтересованите страни чрез промяна на стратегии и планове за ангажиране. Основното предимство на този процес е, че той поддържа или повишава ефективността на дейностите по ангажиране на заинтересованите страни, когато проектът се развива и неговата среда се променя. Този процес се извършва през време.

Крайните продукти от процеса на мониторинг на ангажираността на заинтересованите страни са: 1. Информация за ефективността на работата; 2. Заявки за промяна; 3. План за управление и актуализации; 4. Актуализиране на документи.

✓ **Петата група от действия за приключване (завършване)** на общата дейност/проект се състои от процесите и дейностите, осъществявани за официално завършване или приключване на проект, фаза или договор (Фиг.1). Тази група от действия проверява дали дефинираните процеси са завършени във всички групи от дейности, за да затворят общата дейност/проекта или съответната фаза, според случая. По този начин тази група от действия официално установява дали проектът или фазата са завършени.

Основното предимство на тази група от действия е, че тя установява правилата как фазите, общите дейности/проектите и договорите да се затварят по подходящ, подобаващ начин. Въпреки че в тази група от действия има само един процес, организациите могат да имат свои собствени процедури, правила, дори ритуали, свързани с приключване на общи дейности/проекти, техните фази или договори.

Тази група от действия може също така да се заеме и с по-ранното закриване на общата дейност/проекта – например, когато има ситуации на прекратени или отменени общи дейности/проекти. В тези случаи е необходимо да се финализират процедурите, документите и юридическите действия по начин, който да бъде максимално щадящ за работещия екип, общата дейност/проект и другите заинтересовани страни.

*Приключването (завършването) на проект или фаза* е процес на финализиране на всички дейности по общата дейност/проекта, фазата или договора. Основните предимства на този процес се заключават във възможността да се архивира информацията за общата дейност/проекта или фазата. С тази група от действия планираната работа е завършена и организационните ресурси се освобождават за осъществяване на нови начинания. Този процес се извършва веднъж или в предварително определени точки от общата дейност/проекта.

Крайните продукти от процеса на приключване (завършване) на дейността/проекта са: 1. Актуализиране на проектни документи; 2. Краен продукт, услуга или преход към резултат; 3. Окончателен (финален) доклад; 4. Активи на организационния процес и последни актуализации; 5. Електронно архивирание; 6. Организиране на публични тържества за

финализиране на завършената дейност – хепънинги, тиймбилдинги, празненства с реклама за създадените продукти и др. т.

#### **IV. ОБОБЩЕНИЯ**

Разгледаните пет групи от действия в процеса на социалния мениджмънт са независими в областите на приложение (като маркетинг, информационни услуги или счетоводство) или в областите на индустриалния фокус (като строителството, космическата индустрия, телекомуникациите).

Необходимо е изрично да се обобщи, че интерпретираните пет групи от действия в процеса на социалния мениджмънт не са предварително планираните етапи на развитие на общата дейност или проект, не са фиксираните фази от развитието на етапите в общата дейност или проект, те дори не изразяват и самите функции в процеса на социалния мениджмънт, а са необходими дейности на всеки етап или фаза и всички тези групи от действия могат да се осъществяват едновременно с цел реализирането, например, само на една функция в процеса на социалния мениджмънт. Но винаги групите от действия са значими за успеха на цялостния процес на социалния мениджмънт на определена обща дейност/проект, защото те са своеобразен инструмент за осъществяването на даден етап, фаза, функция или дори на цялата дейност/проект.

Именно затова отделните процеси в групите от действия често се повтарят преди завършване на дадена фаза или обща дейност/проект. Броят на интеракциите и взаимодействията между процесите варира в зависимост от нуждите на съответната фаза или обща дейност/проект.

Групите от действия в процеса на социалния мениджмънт обикновено попадат в една от следните три категории:

- Действия, *които се използват веднъж* или в предварително определени точки в процеса на общата дейност/проект. Примери за такива действия са разработването на хартата на общата дейност/проект и приключването на фазата или на цялата обща дейност/проект.

- Действия, *които се извършват периодично*, ако е необходимо. Придобиването на ресурси се извършва, когато са необходими ресурси.

Провеждането на обществени поръчки ще се извърши, преди да се наложи да се закупи необходима стока.

- Действия, които се извършват непрекъснато през цялата обща дейност/проект. Определящите действия могат да се извършват през целия жизнен цикъл на общата дейност/проект, особено когато се използва планиране на подвижни вълни или адаптивен подход за развитие. Също така, много от процесите на мониторинг и контрол са в ход от началото на общата дейност/проект до самото приключване.

Резултатът от една група дейности обикновено става вход за друг процес или определен проект или дори от определена фаза на даден проект или обща дейност. Например, планът за управление на цялата дейност и нейните документи (напр. Регистър на риска, матрица за разпределяне на отговорности и т.н.), представени в групата от дейности за планиране, се предоставят на групата за изпълнение, където се извършват актуализации.

Както вече се изтъкна, групите от дейности не са фази на проекта. Ако цялата дейност е разделена на фази, процесите в групите от дейности взаимодействат във всяка фаза. Възможно е дори всички групи от дейности да бъдат представени в рамките на една фаза.

Тъй като цялостната дейност е разделена на отделни фази като разработване на концепция, проучване на осъществимостта, проектиране, създаване на прототип, изграждане или изпробване и т.н., процесите във всяка от групите от дейности могат да се повтарят според необходимостта във всяка фаза, докато критериите за завършване на съответната фаза не достигнат удовлетворителни нива.

## **ОБЩИ ИЗВОДИ**

Общите изводи от направения теоретичен анализ няма да се стремят към резюмиране на написаното в студията, а към неговото насочване за употреба в социалнопедагогическата дейност.

Общите изводи, които могат да последват от разработката, засягат осмислянето на групите от дейности в процеса на социалния мениджмънт въобще и тяхната ефекивност може да се насочи към полето на социалнопедагогическата работа в частност, както следва:

1. Групата от действия за инициране на процеса на общата дейност е необходимо да се познава, за да стимулира нова социалнопедагогическа дейност или да развива допълнителни аспекти на вече осъществени такива. Тази група развива мениджърски усет и умения за инициативност и креативност.

2. Група от действия за планиране на процеса изгражда мениджърски умения за установяване на обхвата на бъдещата социалнопедагогическа дейност, определяне на задачите, обектите и предметите, начина на действие.

3. Група от действия за изпълнение на процеса развива умения и компетентности за извършване на основната дейност в социалнопедагогическата сфера на базата на добър мениджмънт.

4. Група от действия за мониторинг и контрол на основната дейност - формира мениджърски умения за проследяване, преглед и регулиране на напредъка и изпълнението на основната дейност, в т.ч. в социалнопедагогическата сфера.

5. Група от действия за приключване (завършване) на основната дейност изгражда умения за довеждане докрай, за цялостно изпълнение на поставените цели в социалнопедагогическата работа и в нейния мениджмънт, за постигане на резултати, като възпитава както воля за успех, така и чувство за отговорност, дълг, оказване на колегиална и човешка подкрепа.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ И ВИЖДЕНИЯ ЗА НАСОКИТЕ НА ПО-НАТАТЪШНАТА РАБОТА**

Застъпените тези и виждания в настоящата студия могат да бъдат полезни за целите на:

1. *теорията* - за по-нататъшни изследвания относно тяхното съдържание, съотнесимост и приложимост в мениджмънта като абстракция и конкретна дейност. Възможно е определени идеи да се използват и за разработване на курсови и дипломни работи, както и да обслужват задачи на някои дисертации. От теоретична гледна точка студията предлага холистичен подход към същността на основните групи от действия в процеса на социалния мениджмънт, поради което всяка

микротеза може да послужи като отправна точка за следващи по-задълбочени проучвания за нея.

2. *обучението* - за обучението на студенти със социалнопедагогически професионален профил от магистърска програма „Мениджмънт на социалнопедагогическите дейности“ във ФНОИ на СУ „Св. Климент Охридски“.

3. *практиката* - при провеждането на стажове и хоспитиране предложените готови модели на групи от действия ще позволят на начинаещите студенти и на завършилите абсолвенти да работят успешно, да разполагат с употребим инструментариум и валидни предписания за навлизане в професията на социалния педагог.

### **НАУЧНИ, НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И/ИЛИ ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

С риск да звучи нескромно и съвсем не по обема на една студия, но като евентуален принос на тази разработка може да се посочи *направеният литературен преглед на общите и най-популярни източници за социалния мениджмънт* в различните научни направления – педагогически, икономически, здравни и др. Разбира се, тук съвсем няма претенция за изчерпателност поради множество причини, които са разбираеми и ненужни за обяснение.

Основен принос на тази студия може да се потърси в предложението за задълбочен *анализ на самите групи от действия в процеса на социалния мениджмънт* и очертаването на тяхната същност, с цел да могат да се прилагат и в сферата на социалнопедагогическите дейности.

В резултат на направен синтез се акцентира върху *диференцирането на всяка отделна група от действия в процеса на социалния мениджмънт*, което позволява по-задълбоченото ѝ осмисляне и осигурява евентуално прилагане.

Описанието на *крайните продукти от определени процеси в различните групи от дейности* е възможно да се оцени като принос на студията, който е особено полезен в практиката и обучението на студенти.

Направените оценки и обобщения позволяват да се открие още един принос на студията - на базата на протичането на процесите се определят

*три вида категории, към които могат да принадлежат съответните групи от действия в общия процес на социалния мениджмънт и, съответно, за мениджмънта на социалнопедагогическите дейности, посочените категории са идентични.*

Принос на автора на настоящата студия е, че постига поставената изследователска цел посредством научните методи анализ, синтез и оценка, и осъществява една *по-задълбочена теоретична интерпретация на мениджърския процес посредством групите от дейности в него, която може да послужи в обучението на студентите от педагогическите специалности за придобиване на по-детайлни знания относно процеса на мениджмънта на социалнопедагогическите дейности.*

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Апостолов, Г. (2008). *Управление на организационната култура*. Благоевград: ЮЗУ.
2. Армстронг, А. (1998). *Основи на мениджмънта*. София: Тракия-М.
3. Армстронг, М. (1994). *Основни техники на управление*. Бургас: Делфин прес.
4. Армстронг, М. (1993). *Наръчник за управление на човешките ресурси*. Бургас: Делфин прес.
5. Балкански, П. (2001). *Училищен мениджмънт*. Теория. Кн.1 и Кн. 2, София: Ласка.
6. Борисов, В. (2004). *Мениджмънт на качеството в здравеопазването*. В: *Здравен мениджмънт*. Т. I., София: Филвест.
7. Владимирова, К. (2006). *Управление на човешките ресурси*. София: НБУ.
8. Грънчарова, Г. (2011). *Управление на здравните грижи*. Плевен: МУ.
9. Гюрова, В., В. Делибалтова (2013). *Мениджмънт на процеса на обучение*. Габрово: ЕКС-ПРЕС.
10. Дейвис, М. (2008). *Антология. Социална работа*. София: Унив. издат. „Св. Климент Охридски“.
11. Делчева, Е., Ст. Гладилов. (2000). *Икономика на здравеопазването*. София: Princesps.

12. Димитров, К. *Лекции по бизнес мениджмънт*. <http://petkoivanov.com/lektsii-po-biznes-menidzhmant-pri-dots-kiril-dimitrov-unss/>
13. Донъри, Дж. Х., (1997). *Основи на мениджмънта*. София:
14. Дракър, П. (2001). *Практика на мениджмънта*. София: Класика и стил.
15. Дракър, П. (2003). *Ефективният ръководител*. София: Класика и стил.
16. Илиева, Сн. (2006). *Организационно развитие*. Второ преработено издание. София: Унив. издат. "Св. Кл. Охридски".
17. Йоргова, М. (2012). *Социална работа: влияния и промени*. В. Търново: Ай анд Би.
18. Карабельова, С. (2004). *Управление и развитие на човешкия потенциал*. София: Класика и стил.
19. Карабельова, С. (2000). *Христоматия. Управление на човешките ресурси*. София: ЛИК.
20. Карстание, П., П. Балкански. (2003). *Христоматия по основи на мениджмънта*. София: INTERAULA.
21. Кадинова, М. (2001). *Планиране и прогнозиране*. София: Гарант - 21.
22. Мадъкс, Р. (1992). *Как се създава екип*. София: Инсико.
23. Маринов, Р. (1999). *Кризисен мениджмънт*. София: НБУ.
24. Николаева, С. (2012). *Мениджмънт на класа*. Габрово: ЕКС-ПРЕС.
25. Паунов, М. (1996). *Организационна култура*. София: Дино-ИМ.
26. Паунов, М. (1998). *Организационно поведение*. София: Сиела.
27. Салчев, П. (2006). *Социална медицина и здравен мениджмънт*. София: Дилиджентис.
28. Спасов, К. (2011). *Социален мениджмънт*. София: Персонал консулт - Г. Попов.
29. Стоянова, Ст. (2013). *Управление на групи*. В. Търново: А & В.
30. Стефанов, Н. (2000). *Основи на управлението. Основи на болничното управление*. София: Македония прес.
31. Христов, С. (2000). *Стратегически мениджмънт*. София: УНСС.



32. Христова, Т. (1996). *Мениджмънт на човешките ресурси*. София: Сита мениджмънт консулт.

33. Цоков, Г., Пл. Радев, А. Александрова, П. Цанков, И. Раднев, Хр. Андреев, Л. Колева. (2013). *Практически наръчник: Управление и развитие на училището*. София: Раабе БГ.

34. Шопов, Д., М, Атанасова,. (1998). *Управление на човешките ресурси*. София: Тракия-М.

### **За контакти**

проф. д-р Цецка Димитрова Коларова, Катедра „Социална педагогика и социално дело“, ФНОИ, Софийски университет „Св. Климент Охридски“,  
e-mail: [ckolarova@uni-sofia.bg](mailto:ckolarova@uni-sofia.bg)

## 10. КОНЦЕПТУАЛНИ И ТЕХНОЛОГИЧНИ ДЕТЕРМИНАНТИ НА ПРИЛОЖЕНИЕТО НА STEALM-ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИЕТО НА СПЕЦИЛИСТИ В СОЦИАЛНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАТА СФЕРА

Десислава Стоянова

### УВОД

**STEALM-Education** функционира в качеството на иновативен образователен подход към обучението, който използва наука, технологии, инженерство, изкуства, езикови компетентности и математика като “точки за достъп” при осигуряването на еkleктичен интегративен комплекс от образователни технологии, обезпечаващи осмислянето по подходящ систематизиран начин конкретно учебно съдържание. Ориентацията на разглеждания подход е по посока стимулиране познавателната дейност и критичното мислене на обучаващите. Тази методология улеснява трансфера на знания и способства за изграждането на учебна среда, в която учащите поемат обмислени рискове, участват в учене с опит, решават проблеми, осъществяват сътрудничество и работят чрез творчески процеси. Важен аспект от своеобразието на такъв тип дидактическа среда е преобразуването на функционалната дейност на педагога, която е изместена от типичната си централна, управленска, ръководна, статична ролева детерминанта към позиционираност, свързана с реализирането на съвместни, координирани, проектно-ориентирани интеракции с обучаващите субекти.

Ефектите от подобна трансформация на конвенционалните дидактически технологии се мултиплицират в различните нива на образователната система, намирайки своето значимо място и в сферата на подготовката на специалисти във висшите учебни заведения. Динамиката на актуалната образователна и социална среда поставя редица предизвикателства, свързани с реализирането на ефективната подготовка на студентите. С особена сила това важи за мултидисциплинарните по своя характер професионални направления, каквото се явява и социално-

педагогическото. Съвременният специалист - социален педагог трябва да притежава широки научни теоретически и теренни познания в областта на социалната работа, да бъде нравствено ориентиран в личностен и професионален план, отговорен, гъвкав, мобилен, комбинативен и креативен при решаването на възникнали проблемни ситуации с интердисциплинарен характер. Подобни конкретно функционално ориентирани характеристики в посочения обхват притежава **STEALM**, разглеждан като комплексно-осигуряваща дидактическа технология и представляващ едно от значимите иновационни явления в образованието.

Този дидактически подход цели да предостави на обучаваните по-универсален, всеобхватен начин за разбиране на света около тях. Той се основава на основополагащи принципи, чрез които се стимулира формирането на умения за критично мислене, за анализиране на проблеми и за реализиране на иновативни стратегии при предоставяне на практически решения. Използването на такъв подход в обучението се свързва и синхронизира по естествен начин с концепцията за продължаващото образование, тъй като се насърчава изследователската активност и ученето базирано на процеса, вместо да препраща към преразглеждането на факти и тяхното чисто информационно репродуциране, използвано в конвенционалната доцимология като маркер за успех. Той подготвя студентите за типа изследователски подход, необходим за по-нататъшното им образование, както и ги настройва за нуждите на работната среда на 21-ви век.

## **I. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ**

Резултатите, получени от проведени изследвания на PISA (Programme for International Student Assessment) очертават глобалната тенденция за поява на редица затруднения от страна на младите хора при справянето с нестандартни житейски задачи за които се изисква прилагане на усвоени теоретични знания.

Подобни констатации насочват вниманието на изследователите в областта на дидактическите науки към търсенето и конструирането на релевантен подход, който да обезпечи осигуряването на такава

общонаучна подготовка на обучаваните, която да им позволи успешно да идентифицират и трансферират познания, придобити от изучаването на конкретни учебни дисциплини в практически аспекти, касаещи тяхното нестандартно имплементиране. Именно по този начин се появява иновационна образователна технология, чрез която не се преподават отделни учебни дисциплини, а се таргетира тяхното взаимосвързано усвояване в рамките на изпълнението на комплексни учебни проекти. Развитието на самата концепция преминава през етапи на постепенно надграждане на конструираният комплекс от дисциплини с включване на нови субструктурни елементи във вида: /Фиг. 1./



**Фиг. 1. Еволюционна траектория на STEALM технологията**

### **STEM/STEAM/ STEALM образование**

За зараждането на този подход в световната образователна практика способства влиянието на няколко основни фактора:

- 1) Глобалните изменения в икономиката, свързани с нейната интензивна цифровизация и отслабването на позициите на индустриалната икономика за сметка на прогреса на икономиката на знанието.
- 2) Промените на пазара на труда, обусловени от ускорената технологизация и съпътстващата я потребност от кадрово обезпечаване с необходимите специалисти, които да притежават умения и компе-

тенции за прилагане на креативни подходи в своята професионална дейност.

3) Необходимостта от преобразуване на приоритетите при подготовката и обучението на бъдещите специалисти съгласно актуалните потребности на работната среда.

Посочените основни детерминанти за появата на визираната нова парадигма в областта на дидактиката, насочват образователните системи към апробиране на релевантни програми за обучение и постепенно превръщат въпросната концепция в приоритетна за националните образователни политики на редица държави /Русия, САЩ, Япония, Китай, Финландия, Канада, Австралия, Сингапур/. Съдържанието на образованието се ориентира все повече към симбиотичното съчетаване на обучение в компетентности с екипна изследователска, евристична и проблемно ориентирана познавателна дейност. В рамките на този процес постепенно отслабва и значението на доминантното за конвенционалната дидактическа технология натрупване на фактологични знания. Целта е придобитите чрез обучение знания, умения и компетентности да притежават универсалност и практическа приложимост (В. Василева, 2016).

В специализираната научно-педагогическа литература последният надграждащ ингредиент на мултидисциплинатната теория - **STEALM** технологията се определя като съвременен образователен феномен, имащ отношение към постановките, свързани с реализирането на проектно базираното обучение. Концептуалното ядро на разглежданата образователна технология е концентрирано около класическата постановка за дидактическата комплексност, която изминава собствена еволюционна траектория, търпи редица модификации и достига до днешното мета научно разбиране за значението на интердисциплинарните релации при формирането у учащите на високоорганизирано мислене и умения за ефективно използване на вече получените знания в такива дисциплини като естествените и инженерните науки, технологиите, математиката, изкуствата и чуждоезиковото обучение.

Стремежът е да се предостави на обучаваните възможност за осъзнаване и интериоризиране на разбирането, че не е необходимо да бъдат само аналитични или само креативни- те могат да бъдат и двете и да използват комбинацията от и рационализъм и евристика при решаването на всеки проблем пред който са изправени. **STEALM** обединява шест базови критични дисциплини, за да създаде приобщаваща учебна среда, която насърчава всички учащи да участват, да си сътрудничат и да решават проблеми. Този холистичен подход стимулира обучаваните и подпомага дейността на всички образователни субекти в техните усилия чрез активни действия да осигурят формирането на необходимите компетенции в четирите основни области на умения, необходими за успех през двадесет и първи век, а именно (Фиг. 2):



**Фиг. 2. Типология на актуалните базисни области на професионални умения, осигурявани чрез STEALM-Education**

За разлика от традиционните модели на преподаване, **концепцията STEALM** размива границите между дисциплините, за да повиши равнището на креативност и ефективност и да насърчи гъвкавостта и критичността при избора на решения за преодоляване на проблемни

ситуации от познавателно и практическо естество. Подобни умения за базисно необходими на студентите - бъдещи специалисти по социална педагогика. Обучение, реализирано чрез такъв тип евристично-ориентирана комплексна дидактическа технология осигурява в максимална степен тяхната конкурентоспособност и ги подготвя за осъществяване на професионална дейност в области, които са с висока перспективност и прогресивен интензитет на актуалност и значимост на пазара на труда. Доклад от Американското бюро по трудова статистика прогнозира до 2028 година ръст от 8,8% в професиите, свързани със **STEALM**, спрямо 5 % ръст за всички останали професионални дейности. Значителна прогнозна разлика се фиксира и по отношение средната годишна заплата при двата сравнявани сегмента, като почти двойна е стойността в полза на заетите в сектори, базирани на **STEALM** (A.Thomas, 2020). Освен икономическите аспекти и разширяването на възможностите за трудова реализация, разглежданата интегрална концепция предоставя широки перспективи за самоактуализация на бъдещите специалисти в областта на продължаващото обучение и неформалното образование в съответствие с тенденциите и актуалните образователни политики, ориентирани към учене през целия живот /long-life-learning/. Внедряването на **STEALM** подхода като централна дидактическа характеристика на педагогическия процес във висшето училище съдейства за повишаване академичната ангажираност на студентите; осигурява тяхната готовност за кариерно реализиране и израстване; увеличава качеството на практическата им подготовка; способства за подобряване инфраструктурата, ресурсите за обучение и квалификацията на преподавателите в областта на системното лидерство.

Концептуалните и технологичните детерминанти на този процес са обусловени от цялостното представяне на съвкупността от обекти, явления, теории, практически елементи на отделни направления и дисциплини като взаимосвързани, релативно обединени съставни на базата на минимум една от техните общи характеристики, в резултат от което се създава ново качество-интегративна част от представата за света, формира се неконвенционална гледна точка като следствие от развитието на способността за системно мислене при решаването на

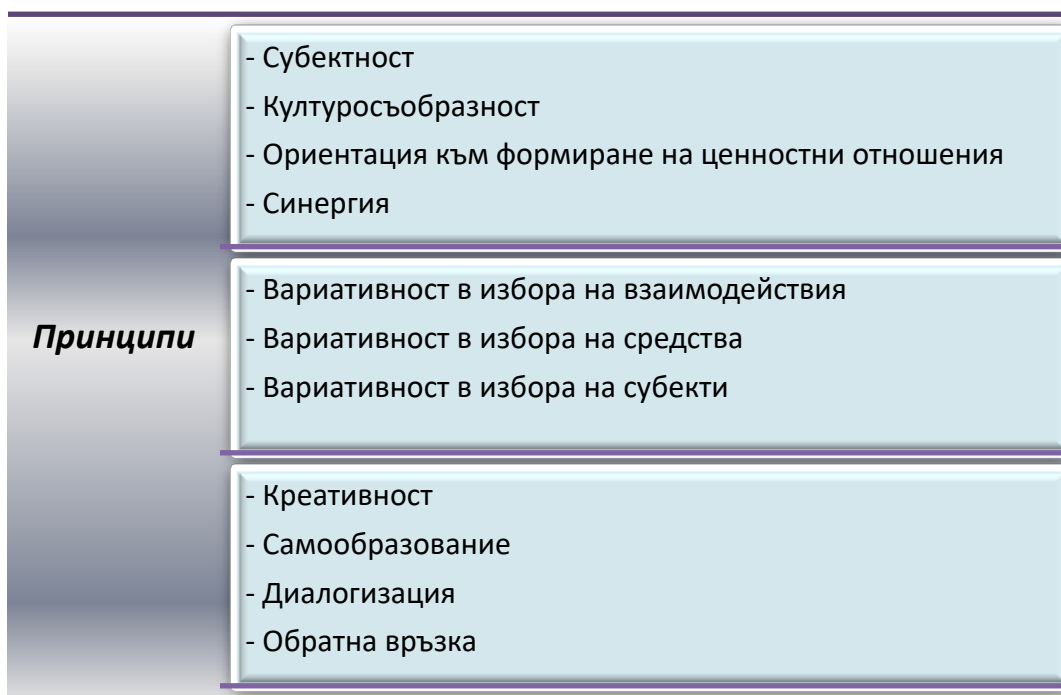
теоретични и практически задачи. Интердисциплинарният **STEALM** подход се осъществява на технологично и съдържателно равнище, като ориентацията на педагогическото взаимодействие от традиционно-дидактическа се трансформира в хода на протичането на процеса по посока интерактивно създаване на клъстър от личностноразвиващи компоненти /Фиг. 3/:



**Фиг. 3. Задачи на STEALM като интерактивна дидактическа технология**

Задачите на **STEALM** технологията, касаещи формирането на личностноразвиващите компоненти отразяват базовите принципи за прилагане на въпросната дидактическа технология при изучаването на социално-педагогически дисциплини, а именно (Фиг. 4):





**Фиг. 4. Принципи за прилагане на STEALM технологията**

Основните принципни положения и задачи, валидни за изграждането и успешното прилагане на комплексната интегративна педагогическа технология, очертават по своеобразен начин и съответстваща компонентна структура, която включва три обобщени системни равнища (Фиг. 5):



**Фиг. 5. Компоненти на STEALM технологията**

Всяко от компонентните нива притежава собствена специфика, ориентирана към конкретен аспект от реализирането на технологията и обезпечаваща цялостното реализиране на дидактическия процес.

Теоретико-съдържателният компонент интегрира ресурсите, необходими за осъществяването на учебно-познавателната дейност /аудиторна и извънаудиторна/, определя съдържанието на специализирания курс /учебна дисциплина/, фиксира методите, средствата и формите на обучение съобразно предварително формулираните цели, ориентира субектите относно технологията, чрез която ще се формира професионалната компетентност.

Организационно-методическият компонент задава детайлната структура на методологията на дидактическото взаимодействие, обозначава вида и типа на интегрираните методи, синхронизира тяхното прилагане с организацията на образователния процес и характера на изучаваната дисциплина / напр. дебати, метод на проектите, модерация, делови игри, дискусии, конференции, case-study технологии и др./

Дейностно-практическият компонент има отношение към избора и аргументираното реализиране на форми на обучението, които да способстват за стимулиране на креативността, развитие на критическото мислене, формирането на личностно- значими и професионални качества на обучаваните.

Цялата система от компонентни равнища е функционално ориентирана към обезпечаване достигането на основните цели, свързани с прилагането на **STEALM** подхода при изучаването на учебните дисциплини (Фиг. 6):



**Фиг. 6. Цели на STEALM технологията при изучаването на учебни дисциплини**

Освен посочените задачи, принципи, компоненти и цели, ефективната реализация на разглеждания подход предполага и протичането на комплексни процеси на четири основни нива на интеграция (Фиг. 7):

**Фиг. 7. Интегративни нива при използването на STEALM**



**технологията в учебния процес**

В образователния процес, осъществяван посредством такъв тип комплексна технология винаги присъстват процеси на интеграция, които

отразяват сложността и противоречивостта на развитието на познанието. Самите процеси и нива на интеграция могат да бъдат разглеждани и като израз на единството на целите, принципите, съдържанието и организацията на дидактическото взаимодействие. Резултат от кооперирането на посочените посистемни конструкти се явяват формираните у субектите на педагогическия процес ключови компетентности.

В съвременните условия дъблоките междупредметни връзки и съчетаването на познания от различни научни области се превръща от тенденция в закономерност. Особено внимание следва да бъде отделено на създаването на интегрирани специализирани курсове, които да подпомагат формирането на цялостната картина за света /обектите, процесите и явленията/, да предпоставят ефективното усвояване на базисни научни знания и практически умения, да стимулират активността, мотивацията за учене и като краен ефект – да доведат до повишаване на качеството на подготовката на специалистите.

### **Изводи**

1. На съвременния пазар на труда притежаването на комбинация от творчески и аналитични умения е по-важно от всякога, тъй като професионалните роли и дейности постепенно започват да разширяват своя обхват и изискват наличието на подходящ и съответстващ адаптируем широк спектър от личностни, социални умения и професионални компетенции.

2. Традиционният подход за преподаване на отделни учебни дисциплини изолирано не съответства на предизвикателствата на съвременния свят. Подготовката на студентите в доцимولوجичен аспект, свързана с преодоляването на познавателни бариери и оценяване учебните постижения в различни автономни научни области се оказва недостатъчно. Необходимо е конструиране и апробиране на нови стратегии и комплексно функциониращи подходи, които да съдействат за подготовката на обучаваните за следващите равнища на образование и самообразование. **STEALM - Education** предлага именно такъв интердисциплинарен, съвместен подход към обучението, който подготвя

обучаваните за решаването на реални задачи посредством практическо прилагане на комплекс от усвоени умения и компетенции в различни предметни области.

3. Концептуалните и технологични детерминанти на **STEALM** технологията препозиционират конвенционалните разбирания за комплексност и интеграция в образователния процес на качествено ново равнище и позволяват тя да функционира по начин, по който да осигурява разнообразие, адаптивност и иновативност при подготовката на съвременните специалисти.

4. При използването на **STEALM** в образователния процес се инкорпорират гравивните елементи STEM и STEAM технологиите, като постепенно **STEALM** диверсифицира своя подход чрез въвеждане, надграждане и интегриране на допълнителна методология. Главна функция на интеграционните процеси се явява постигането на синергетичен ефект на основата на кооперацията и сътрудничеството. По този начин участниците в образователното взаимодействие се насърчават да работят съвместно за намирането на иновативни и креативни решения на сложни познавателни и практически проблеми, подпомага се диспозиционирането и трансфера на умения като гъвкавост, креативност и комуникативност. Посоката е към поощряване на експериментирането /вместо очакването за получаване на готови инструкции/, към осмислянето и разбирането за водещата роля на екипността и критичното мислене при решаването и на най-сложните проблеми.

### **Изследователски цели и задачи**

**Цел:** Проучване и представяне типа и характера на концептуалните и технологични детерминанти на иновационните интегративни образователни стратегии; очертаване параметрите на подобен тип дидактическо взаимодействие, съотносимо с подготовката на студентите във висшите учебни заведения; конструиране и обосноваване позициите на конкретни съдържателно-структурни модели за ефективно прилагане на STEALM-подхода при обучението на специалистите в социално-педагогическата сфера.

### **Изследователски задачи:**

1. Характеризиране динамиката на протичане на актуалните процеси в образователен аспект чрез конкретните проекции на **STEALM** като иновационна концепция и практическа форма на реализация на образователното взаимодействие.

2. Разглеждане базовите изходни постановки и развитието на научното знание по посока внедряването на интегративни комплексни дидактически технологии в образователния процес във висшите училища, както и новите предизвикателства в контекста на съдържанието, методите, техниките, подходите и формите за функциониране на **STEALM** технологията.

3. Проследяване сложната интегралната структура на разглежданата дидактическа технология, нейното актуално състояние и позиционираност като резултат от развитието на обществото на знанието, глобализацията на обществените системи и постепенното изчезване на границите между тясно предметно фрагментираното образование.

4. Изясняване значението на комплексните дисциплинарни интеракции като ключов фактор за стимулиране познавателното, личностното, социално и професионално развитие на обучаваните във висшите учебни заведения.

5. Очертаване тенденциите и перспективите в еволюционната траектория на интегративните образователни технологии, както и тяхната релативна съотнесимост с ефективността на придобитите професионални умения на специалистите в социално-педагогическата сфера.

6. Представяне възможностите на **STEALM** технологията за осигуряване високо равнище на професионална подготовка на студентите.

7. Изследване теоретико-приложните аспекти на процеса по прилагане на комплексно-интегративния подход **STEALM** като компонент на дидактическото взаимодействие.

8. Извършване на теоретични проучвания и на тази основа разработване на конкретни стратегии за оптимизирането на интегративните параметри на образователния и социално-педагогическия процес.

9. Фокус върху въпросите, ориентирани към изясняване предпоставките за ефективизиране процеса на прилагане на дълбоки междудисциплинарни връзки при обучението на специалистите по социална педагогика.

10. Излагане в систематизиран вид разглежданата проблематика от гледна точка концептуалните и технологични детерминанти, обуславящи реализирането на **STEALM**.

11. Описание на конкретни форми и структурни алгоритми за протичане на образователния процес, валидни за визираната в настоящата разработка група обучавани.

## II. ТЕОРЕТИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Разглеждана в теоретичен аспект интердисциплинарната интеграция, на чиято основа функционира **STEALM** се реализира чрез следните модели на обединяване на научното познание:

➤ Първи тип: Интеграция на дисциплини от една и съща образователна област;

➤ Втори тип: Интеграция на основата на доминиране на една от дисциплините с функциониране на останалите в качеството на допълнителни спомагателни съставляващи на цялостната технология;

➤ Трети тип: Интеграция на дисциплини от различни образователни области и научни направления.

От гледна точка позиционирането на **STEALM** технологията в обхвата на разглежданата таксономия, става ясно, че нейните концептуални параметри попадат в модела на интеграция от втори тип, което я дефинира като синтезирана полидименсионална образователна технология, съдържаща компоненти на разнородни предметни области.

Проучванията на редица автори /О.А. Валиханова, Л.С. Петрова, И.Б. Ахпашева, В.В. Калитина, J. Goody, Ch.Velde, T.Kuht/ показват, че в условията на такъв тип комплексно дидактическо взаимодействие у обучаваните успешно се формира цялостна представа за изучаваното специализирано учебно съдържание на базата на използването на общонаучните методи на познанието /анализ, синтез, обобщение, сравнение, класификация, индукция, дедукция, моделиране, аналогия и

др./, които са в основата на комплексността и интегрирането на различните посистемни научни направления в рамките на определената изучавана материя. В този класически случай интердисциплинарната интеграция се основава на синтеза на съдържанието на академичните дисциплини.

Друга основа за интеграция може да бъде засилването на практическата или практическо-професионалната ориентация на образователния процес в съответствие с образователната степен. Този тип конгломерирание на учебно съдържание е ориентирано към постигането на нови резултати от образованието, изразени в усвоените методи за дейност, формирани въз основа на натрупване на опит по пътя на самостоятелно решаване на проблеми. Понастоящем, модернизацията на образователната система се извършва въз основа на въвеждането на подход, основан на компетенции, който определя ориентираната към практиката стратегия на професионалното образование. Необходимостта от практическа и професионална ориентация в обучението на специалистите като основа за интеграция логично произтича от сложния, системен, интердисциплинарен характер на професионалната дейност, изискващ интердисциплинарен системен анализ и изграждане на холистичен модел на нейното изпълнение. Тази актуална концепция тясно кореспондира с идеята за прилагането на **STEALM** в обучението на бъдещите специалисти в областта на педагогиката и социалната работа, тъй като самият компетентностен подход определя резултата от образованието като „общо интегрално социално-личностно-поведенческо явление в съвкупността от мотивационно-стойностни, когнитивни, интерактивни и емпирични компоненти“ (Кирко & Кононова, 2019).

Контекстът на новите изисквания към подготовката и ефективната професионална реализация на обучаваните обуславя необходимостта от формиране в хода на образователния процес на специфични личностни черти, в качеството на маркери за успешно реализирана специализирана професионална подготовка. Такива са:

- ❖ способността за решаване проблемите на съвременния живот в различните негови сфери;



❖ способността за решаване на проблеми в аксиологичната сфера чрез ориентация в света на духовните ценности, като се отчита разнообразието на социални, културни, етнически, религиозни ценности и различия, форми на съвременната култура, както и средства и методи на межкултурна комуникация;

❖ способността за изпълнение на необходимите социални и ролеви функции;

❖ универсални умения за търсене и анализ на информация;

❖ способността за вземане на решения в случай на многовариантна ситуация, включително в условия на несигурност; отговорност за взетите решения, работа в екип; умения за организиране на екипни дейности;

❖ способността за непрекъснато образование, развитие на собствената познавателната дейност; самоактуализация (Майер, Селезнева, Лукиных, 2020).

Анализът на посочените изисквания за формиране на компетентности ни позволява да заключим, че те частично съвпадат с изискванията, формулирани в стратегическите документи на Съвета на Европа, свързани с резултата от образованието на младите европейски граждани, според които е необходимо те да притежават следните ключови компетенции:

❖ социални компетенции, определящи способността на човек да поеме отговорност, да участва в групови решения за разрешаване на конфликти по ненасилствен начин;

❖ компетенции за живот в мултикултурно общество, развитие на атмосфера на толерантност, уважение към другите и способността да се живее с хора от други култури, езици и религии;

❖ компетенции, свързани с овладяването на устната и писмената комуникация на повече от един език;

❖ компетенции, свързани с технологизацията - овладяване на информационните технологии, разбиране на техните възможности и рискове при тяхното прилагане, способност за критична преценка на информацията;

❖ компетенции в сферата на продължаващото образование /учене през целия живот/, адаптиране към ускоряващия се и променящ се свят

на технологиите като фактор за постигане на успех в професионалната и социалната сфера.

Прилагането на компетентностния подход в образованието, започнало с присъединяването към Болонския процес, доведе до необходимостта от решаване на редица проблеми:

- конкретизиране на концептуалния и категориалния апарат на новата методология в образованието;

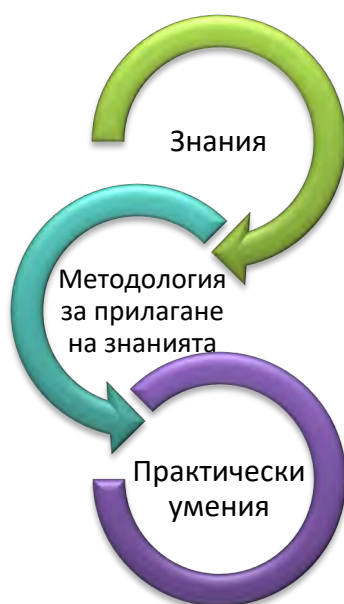
- разкриване на съдържанието и структурата на основните понятия: компетентност, иновационни образователни стратегии, дидактически технологии;

- обосноваване на организационни и педагогически условия, благоприятстващи формирането и развитието на компетентностите на студентите в образователния процес, реализиран във висшите учебни заведения;

- диагностика на нивото на формиране на компетентност и мониторинг на нейната динамика.

Същността на компетентността се изразява в естеството на осъществяваната дейност и се определя като динамична личностна характеристика на субекта на професионалната дейност в определена област. Структурата на компетентността се детерминира чрез компонентите /Фиг. 8/:

Формирането и развитието на компетентността на студентите в образователния процес се разглежда от изследователите в тясна зависимост от създадените специални педагогически условия, които да конкретизират компонентите на педагогическата система. Тези условия са свързани със задълбочаване, разширяване, обогатяване съдържанието на образованието, избора на адекватни педагогически технологии, които да включват обучаваните в дейности, съответстващи на предметно-субектното взаимодействие между участниците в учебния процес.



**Фиг. 8. Структура на компетентността**

От изложеното до тук ясно се вижда концептуално-теоретичната аналогия на **STEALM** технологията с параметрите на интегративния и компетентностния подход. Такава се открива и във връзка с някои от аспектите на чисто практическата страна на образователния процес, а също и по отношение диагностичните процеси, касаещи дидактическите и метадидактическите компоненти на педагогическото взаимодействие.

Диагностиката, свързана с установяване нивата на формиране на компетентност на обучаваните субекти е сложен проблем, в чиято постановка се съдържа противоречие, особено по отношение на професионалната компетентност. Това противоречие се обуславя от обстоятелството, че по същество реалната компетентност на бъдещия бакалавър, формирана в процеса на обучение, ще се прояви в професионалната му дейност впоследствие извън университета. В общия случай, когато се диагностицира формирането на компетентност, тя по - често се извършва въз основа регистрираната динамика на промените в нивата на нейните компоненти, а по-рядко - по интегрални показатели, като се използва валиден психометричен апарат.

Въпреки факта, че при настоящото състояние на развитие на компетентностно-базирания подход в педагогическата наука проучванията на горепосочените проблеми продължават, може да се твърди, че компетентностно-ориентираният подход вече е преминал от етапа на

формиране към етапа на интензивно разработване на различни аспекти при реализирането му (В. Осипов, Т. Бугаева, 2017).

Подходът **STEALM**, интерпретиран като един от въпросните аспекти предоставя широки възможности за развитието на базисните и допълнителни компетентности, тъй като активно кореспондира с технологичните детерминанти и механизмите по които се формират професионалните компетентности. Всяка компетентност, като персонална характеристика на дадено лице, се изгражда в процеса на определена дейност, включително в предметната област. Това е дългосрочен процес на промяна (увеличаване) на личните качества на обучавания субект. Потенциалът на една конкретна дисциплина, обаче, не е достатъчен за окончателното формиране на компетентност; тя продължава да се развива и надгражда през целия период на обучение по други дисциплини; от своя страна съдържанието на всяка дисциплина от учебния план създава условия за формиране на няколко компетенции или цял клъстер от компетенции, а когато специфични конгломерати от предметни области са целенасочено интегрирани и притежават организирано и резултативно ориентирано съвкупно познавателно въздействие, то те несъмнено биха имали ключово значение за качествено и трайно изграждане на необходимите компетенции, залегнали в професионалната на специалиста по социална педагогика.

Анализът на публикации, свързани с изясняване въпроса за концептуалните и технологични детерминанти на **STEALM** подхода и възможностите за неговото прилагане при подготовката на студентите в сферата на социалната педагогика и социалната работа показва, че е налице широк потенциал за имплементиране на въпросната технология в рамките на учебния процес, което дава основания за разширяване изследователските проучвания относно конструиране и апробиране на конкретни структурно-организационни модели за практическото му реализиране.

## Изводи

1. Актуалността на проблема за конструирането на дидактически стратегии базирани на интердисциплинарните връзки в областта на

висшето образование е обусловена от съвременното ниво на развитие на науката, при което интеграцията на социалните, естествените и техническите знания е ясно изразена. Интегрирането на научните знания от своя страна поставя нови изисквания към специалистите, свързани с усвояването на редица ключови и допълнителни компетенции и формиране на умения за цялостното им прилагане при решаването на различни проблеми.

2. Подходът **STEALM** представлява своеобразен отговор на съвременните предизвикателства пред обучението на специалистите във висшите учебни заведения, тъй като е концептуално базиран и технологично фокусиран на симбиотичният интегритет между комплексният /интегрален/ и компетентностния подход.

3. В концептуален план **STEALM** обучението се явява важен съдържателно-структурно формиращ дидактически компонент, чрез който се обозначават синтезиращи, интегративни отношения между точно определени фрагменти и страни на познанието, които се отразяват в съдържанието, формите и методите на образователния процес и изпълняват образователни, развиващи и социализиращи функции в тяхното органично единство.

4. В технологичен аспект целите на обучението чрез **STEALM** трябва да отразяват прилагането, развитието, консолидирането и обобщаването на знания и умения, придобити от студентите при изучаването на други дисциплини. В съдържанието на учебния материал е важно да се открият проблемите, изучаването на които изисква използване на предварително придобити (от други предмети) знания, както и въпроси, които ще бъдат разработени при последващото обучение по отделните дисциплини.

5. **STEALM** се откроява като важен подход в обучението, тъй като позволява повишаване научно-теоретичното и практическото ниво на подготовка на обучаваните студенти. Включването на интердисциплинарни връзки в практическото обучение позволява едновременно насочването на дидактическото взаимодействие по посока решаване на реални професионални проблеми и обвързването на фундаменталните предметни области с тясно профилиращите специализирани професионални дисциплини. Последните, от своя страна, в комбинация с

осъществяваното практическо обучение създават условия за реализиране от страна на студентите на необходимите за практиката идеи и формират умения за успешно прилагане на получените знания за реалната професионална среда. С оглед по-бързата адаптация на завършилия специалист към спецификата на конкретното работно място, е необходимо учебните планове и базираните на тях учебни програми да бъдат синхронизирани с целите и задачите на социалнопедагогическата практика. По този начин междупредметните връзки от различен вид, интегрирани в образователното съдържание, биха способствали в най-голяма степен за изграждането на завършилият специалността „социална педагогика“ като търсен конкурентоспособен специалист в своята професионална област.

### III. ПРАКТИЧЕСКО РЕШАВАНЕ НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ

Практическото решаване на изследвания проблем за ефективното прилагане на **STEALM** подхода при обучението на специалистите в социално-педагогическата сфера се обективира от една страна в проучването и извеждането на педагогическите условия за успешното му имплементиране в учебния процес, а от друга-в конструирането на подходяща и целесъобразна методична система за технологично обезпечаване реализирането на разглежданата концепция в прякото дидактическо взаимодействие.

По отношение на първия компонент /педагогически условия за успешно свързване на подхода с учебния процес/ изискванията към структурирането на непосредствената образователна дейност се концентрират около наличието на компоненти като:

- ❖ Яснота и компактност на учебния материал.
- ❖ Логическа взаимовръзка на изучавания интегриран учебен материал от разделите на програмата.
- ❖ Взаимозависимост, взаимосвързаност и съотнесеност на материала от интегрираните познавателни елементи с всеки етап от образователния процес.
- ❖ Висок информационен капацитет на използваните учебни материали.
- ❖ Систематично, достъпно представяне на изучаваната информация.

❖ Необходимост от стриктно спазване на времевата рамка за представяне и усвояване на учебното съдържание.

Посочената формулировка на своеобразната общата система от принципни положения и дидактически изисквания към осъществяването на обучение, базирано на **STEALM** подхода характеризира в известна степен и вида на направлението за конструиране на съответните показатели за диагностика на неговата ефективност.

Технологичните детерминанти на процеса на интегриране на концепцията **STEALM** в непосредственото дидактическо взаимодействие /втори компонент/ се проявяват в действащите функционални закономерности и се отразяват чрез методиката за изграждане на всеки един от тематичните модули, застъпени в съдържанието на учебните дисциплини.

Закономерности на учебния процес, базиран на **STEALM**:

- **STEALM** технологията представлява единна цялост, обхваща на която включва пълния обем на конкретното учебно съдържание, а етапите на нейното приложение съставят отделните фрагменти на тази цялост;

- Етапите и компонентите на разглежданата дидактически технология се намират в логико-структурна зависимост;

- Междупредметните връзки при преподаване и усвояване на нова учебна информация отразяват не само структурната, но и смисловата си взаимосвързаност.

Извеждането на посочените закономерности дава основания за разглеждане на въпросната технология в качеството ѝ на теоретична педагогическа концепция и практическа технология, позволяваща:

- ✓ Ясно идентифициране на образователните цели и усвояване на основни знания чрез обобщени заключения от свързани дисциплини;

- ✓ Формиране у обучаваните на необходимия на комплекс от общи и специални професионални умения и свободното опериране с тях;

- ✓ Комплексност при реализиране на изпитните процедури;

От методическа гледна точка от особена важност е осъществяването на целесъобразна и научнообоснована подготовка като първи етап от включването на разглежданата технология в реалния учебен процес на студентите. При протичането на тази фаза е необходимо:

❖ Определяне на аспектите от направленията на научното познание, структуриращи **STEALM**, които са подходящи за интегрирано изучаване и биха способствали за създаване у обучаемите на цялостна представа за предмета и параметрите на определената подсистемна познавателна област, която се усвоява;

❖ Анализиране и подбор на такова съдържание от подсистемните области, интегрирането на което е от най-голяма важност;

❖ Отчитане на програмните изисквания и съобразяване на интегрираното учебно съдържание с образователните стандарти и заложените нива на компетентност в националната квалификационна и европейската референтна рамки.

❖ Определете основния принцип за изграждане на система от интегрирани методични единици и разпределяне задачите и съдържанието им в съответствие с него.

❖ Създаване на комплекс от творчески задачи, съответстващи на комплексното учебно съдържание и отразяващи дидактическите цели, задачи и очаквани резултати от обучението;

❖ Изграждане система от допълнителни методи с цел подпомагане процеса на комплексност в учебната дейност /например, проблемни ситуации, логически задачи, експериментирание, моделиране, интерактивни методи, развиващи задачи и др./;

❖ Прилагане на личностно-ориентиран подход при планирането на педагогическото взаимодействие, при систематизирането на учебното съдържание, както и във връзка с организацията и провеждането на обучението;

❖ Концепцията **STEALM** обединява блокове от различни дисциплини, поради което особено съществен момент при планирането и подготовката се явява правилното определяне на главната цел на интегрирането на лекционните курсове с елиминаране на дублирането.

Параметрите на подготвителният етап са тясно обвързани с ефективността на протичане на същинската фаза на използване на комплексно-компетентностно ориентираната **STEALM** технология в подготовката на специалистите по социална педагогика.

В хода на този процес е необходимо:



✓ Интердисциплинарните интеракции да се осъществяват на базата на мрежово и тематично планиране, групиране на дисциплини и ясно дефиниране на взаимовръзката между академичните дисциплини и практическото обучение. Основната задача е да се създаде единна гъвкава система от знания, способности и умения у студентите, която да улесни изучаването на всеки теоретичен и практически въпрос. В рамките на дисциплините от практическия блок комплексната ситема трябва да улесни тяхното разбиране и оптимизиране, а в резултат на това да се създадат умения за решаването на възникващи проблеми.

✓ Взаимодействието на всички преподаватели по курса и специалността.

✓ При изготвянето на учебната документация и в частност на съдържанието на учебните програми - ясно дефиниране на когнитивната цел, в съответствие с която се използват определени задачи от други курсове: в кои случаи се създава опора за въвеждане на нови понятия, и в кои се конкретизират общи идеи или се доказват заключения, нови теоретични положения и др. В зависимост от когнитивните цели с които се използват междупредметни връзки се избират методи и техники за тяхното изпълнение, формулират се въпроси и задачи за самостоятелно изпълнение от студентите. Такова планиране отчита разнообразието от видове интердисциплинарни връзки и позволява подчертаването на основните насоки и пътища за стимулиране познавателната активност на студентите в процеса на изучаване на определената академична тема.

✓ Планиране на съдържанието на лекционните курсове. Планът на всяка лекционна единица показва кога, на какъв етап от нейното провеждане и по какъв начин знанията от други курсове ще се включват в изучаването на новото учебно съдържание чрез консолидиране на учебния материал. При планирането на целите и задачите на конкретната тема, трябва да се имат предвид интердисциплинарните връзки, въз основа на които да се формулира серията от въпроси, изискващи възпроизвеждане и прилагане на знания.

✓ Създаване на цикли (блокове) от тематични лекционни единици, които съчетават материала от една (вътрешно-дисциплинарна интег-

рация) или няколко дисциплини (междудисциплинарна интеграция), като същевременно се запазва тяхното независимо съществуване;

- ✓ Въвеждане на нови дисциплини и специални курсове, които актуализират съдържанието в рамките на една или повече дисциплини;

- ✓ Използване на различни интегративни технологии.

- ✓ Вариативно прилагане на интегративно-компонентностният подход, например: интердисциплинарните връзки могат да бъдат включени в лекционната единица под формата на фрагмент, отделен етап от лекцията, на който се решава определена когнитивна задача, изискваща включването на знания от други предмети. Информацията от други учебни дисциплини трябва да бъде внимателно подбрана, така че допълнителното учебно съдържание да не претоварва методичната единица и да не доминира над съдържанието на учебния материал по основаната изучавана област.

- ✓ Очертаване параметрите на интегративният професионален модул, който може да съдържа един или повече интердисциплинарни курса. Те от своя страна, трябва да се основават на знания, умения и практики, подбрани и включени на база взаимодействие между съдържанието на отделни академични дисциплини с цел осигуряване вътрешното единство на образователната програма на професионалния модул.

## Изводи

1. Създаването и апробирането на целесъобразна интегративна образователна технология базирана на концепцията **STEALM**, практически лесно приложима в обучението на специалисти по социална педагогика представлява обективна необходимост с нарастващо значение на съвременния етап от развитието на дидактиката на висшите учебни заведения. Такъв тип съдържание и организация на педагогическия процес осигурява на обучаваните възможности за свободно овладяване на професията, улеснява бързата адаптация на завършващите специалисти към динамично променящите се условия на конкуренцията на пазара на труда в национален и международен аспект,

създава готовност и мотивация за непрекъснато професионално израстване, социална и професионална мобилност.

2. Прилагането на разглеждания подход в професионалното обучение на бъдещите професионалисти в сферата на социално-педагогическата работа, е необходимо да се извършва с отчитане приоритетната му функционалност при идентифицирането и практическото проявяване на вътрешното единство и цялостност на образователните въздействия и взаимодействия. Практическото решаване на проблема за интегрирането на концепцията **STEALM** в педагогическия процес е отговор на предизвикателствата пред съвременната образователна система, свързани с ефективността на професионалната подготовка и изграждането на конкурентоспособни специалисти в контекста на модернизацията на образованието и бързо променящите се изисквания на работодателите (Ю. Дончева, 2015).

3. Изведените и систематизирани технологични детерминанти на **STEALM** очертават параметрите на нейното практическо приложение в прекия учебен процес и я позиционират в системата за организация на дидактическото взаимодействие във вид на специфична познавателна дейност, в хода на която се актуализират и реализират многоаспектни интегративни задачи на образователната теория и практика.

## **ОБЩИ ИЗВОДИ**

1. Необходимостта от повишаване качеството на подготовката на специалистите във висшите учебни заведения е обусловена от действието на редица фактори, определящи измененията в образователната ситуация в национален и глобален мащаб и оказващи влияние върху образователните системи. Динамиката във всички сфери на социалния и икономическия живот предпоставя появата на нови изисквания към обучението на професионалистите в различните образователни направления. Обособилите се в последно време тенденции, регулиращи развитието на съвременното образование са пряко свързани с глобализацията на образованието и науката; с развитието на технологиите във всички сфери на човешката дейност и ускореното дигитализиране на образователния контент; с нуждата от практическа ориентация на

професионалното образование и синхронизацията на образователния процес във висшите училища с потребностите на икономиката и регионалните специфики на пазара на труда; с изискванията за подготовка на кадри, притежаващи висок професионализъм и умения за адаптиране и реализиране на ефективна професионална дейност в ситуации на непредстазуемост и неопределеност.

2. В социално-педагогическата практика съществува необходимост от разработване и осмисляне по подходящ начин на конструктивни стратегии и подходи за ефективно дидактическо взаимодействие при подготовката на бъдещите специалисти. Това от своя страна изисква комплексно разбиране за същността на образователния процес и предполага трансформиране на педагогическото взаимодействие по посока имплементиране на интегрални по своята същност образователни технологии. **STEALM** технологията като интегративна и компетентностно ориентирана образователна парадигма кореспондира с актуалните изисквания за повишаване на ефективността на познавателната дейност на студентите, тъй като предлага дълбоко и многостранно разкриване взаимовръзките между съдържанието на базово формиращи професионалната подготовка учебни дисциплини, допълнителни и тясно профилиращи такива.

3. Практическото прилагане на **STEALM** технологията в учебната дейност и цялостната подготовка на специалистите в социално-педагогическата сфера представлява своеобразна форма на синергия на цели, принципи, съдържание и организация, реализирана на базата на създаването на окрупнени педагогически единици с включване на различни взаимосвързани познавателни компоненти. Подобни концептуално обвързани със системните теории и конгломератно структурирани образователни технологии предоставят широки възможности за превръщане на дидактическото взаимодействие в полифункционален механизъм за разширяване сферите на познание, развитие концептуалността на мисленето, усъвършенстване на уменията на обучаваните за ориентация в научната еkleктика. **STEALM** - обучението не разрушава съществуващата и необходима диференциация на научните дисциплини, напротив - диференциацията и интеграцията в случая

протичат като два противоположни и взаимнообусловени процеса при изучаването на всяка отделна дисциплина.

Тази особеност на визираната технология позволява:

✓ По-стабилно системно усвояване на образователната информация.

✓ Формиране на способности у студентите за бърз, активен трансфер и използване на знанията по различни дисциплини при усвояване на нова учебна информация.

✓ Развитие на ключови компетентности.

✓ Широко приложение на придобитите знания на практика.

✓ Ефективна подготовка за окончателното валидиране и сертифициране на получените знания, умения и компетенции.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ И ВИЖДЕНИЯ ЗА НАСОКИТЕ НА ПО-НАТАТЪШНАТА РАБОТА**

Разработването на тематиката на настоящата студия и изложените в нея резултати от проведените теоретични проучвания имат потенциал за намиране практическа реализация в конкретните дейности на специалистите - педагози и социални работници, както и в активностите по синхронизиране изискванията на актуалната нормативна база с измененията в концепциите за дидактиката на висшите учебни заведения.

Съдържанието на публикацията може да бъде използвано от преподаватели при реализирането на образователния процес в областта на социалните и педагогическите науки; при изготвянето на учебни планове и програми за обучение на студенти в споменатото професионално направление; при разработването на образователни курсове за професионална подготовка и повишаване квалификацията на специалистите в социалната и педагогическата сфери.

## **НАУЧНИ, НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И/ИЛИ ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

Резултативността, научната и практико-приложна приносна значимост се обективират в:

❖ Проследяване траекторията на развитието и съвременното състояние на системата за образование на специалистите в областта на

социалната педагогика и на тази база конструиране на стратегии за преодоляване на бариерите пред ефективната реализация на дидактическото взаимодействие. Това е постигнато чрез очертаване параметрите на професионалната компетентност на бъдещите специалисти и изясняване възможностите за използване на определени устойчиви проекции на **STEALM** като иновационна интегративна концепция и практическа форма на реализация на образователното взаимодействие.

❖ Обосноваване позициите и целесъобразността на конкретни форми, структурни алгоритми и съдържателни модели за успешно прилагане на STEALM-подхода при обучението на специалистите в социално-педагогическата сфера.

❖ Разработване на комплекс от организационно-педагогически условия, обезпечаващи резултативността при внедряването на въпросните модели в реалния учебен процес.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Василева, В. (2016). *Добри практики в професионалното развитие на педагогическите специалисти за подобряване качеството на образованието*. PROCEEDINGS OF UNIVERSITY OF RUSE, vol. 55, book 9, ISBN: 1311-332.

2. Дончева, Ю. (2015). *Подготовката на педагогическите кадри - мисия, стратегия и отговорност за бъдещето*. Осма научно-практическа конференция по предучилищно образование "Водим бъдещето за ръка към света на мечтите", Издател: МЕДИАТЕХ, Плевен, стр. 121-123, ISBN: 978-619-207-016-8.

3. Майер, И, И. Селезнева, Ю. Лукиных. (2020). *Использование форсайт-технологий при проектировании и реализации магистерских программ в сфере иноязычного образования. //Вестник Красноярского государственного педагогического университета. Педагогические науки. Теория и методика профессионального образования, №1, стр. 65-69, ISSN 1995-086.*

4. Кирко, В. И., Кононова, Е. С. (2020). Образование как ключевой фактор инновационного и устойчивого развития. // *Современное образование*, №1. стр. 12-24. DOI:10.25136/2409-8736.2019.1.28894/.

5. Осипов В.В., Бугаева Т.П. (2017). Интегративный подход в формировании компетенций в образовательном процессе. // *Современные наукоемкие технологии*, № 1. стр. 140-144.

6. Goody J. (1999). *Education and Competence. An Anthropology Perspective*. Design and Selection of Competences. Working paper, OECD, 180 p.

7. Thomas, A. (2020). *The History and Importance of STEAM Education*. <https://www.steamtruck.org/blog/steam-education-history-importance> (Accessed on 06.08.2021).

**За контакти:**

доц. д-р Десислава Василева Стоянова, катедра Педагогика, психология и история, Русенски университет „Ангел Кънчев“, тел: 082/888 268, e-mail: [dstoyanova@uni-ruse.bg](mailto:dstoyanova@uni-ruse.bg)

## **11. ФОРМИРАНЕ НА ДИГИТАЛНИ УМЕНИЯ ЧРЕЗ РАБОТА**

### **В СРЕДА ЗА БЛОКОВО ПРОГРАМИРАНЕ**

**Валентина Войноховска**

#### **УВОД**

Образователната система в България разполага с вековна традиция, което я прави и национална образователна система с богат опит. Училищното образование има за цел да развие интелектуалния потенциал на всеки ученик, неговата индивидуалност, творчески порив, желание за учене и самообучение.

Дигиталната революция променя начина, по който обучаемите общуват, учат и имат достъп до информацията. Днес дори и най-малките ученици използват цифровите устройства в класната стая или за забавление. На практика още от най-ранна възраст детето проявява изключителен интерес към компютъра (Дурева, 2006). В съвременните условия учителската професия става все по-отговорна, с повече предизвикателства и с по-високи изисквания. Акцентът се поставя върху уменията на учителя да се адаптира към променящите се образователни потребности и новите педагогически изисквания, което се обуславя от бързото развитие на дигиталните технологии.

Основанията за настоящото изследване произтичат и от стратегията „Европа 2020”, приета 2010 г. от Европейския съвет, която се изразява в активно и ефективно използване възможностите на съвременните информационни и комуникационни технологии за реализиране на идеята за широко-достъпно, адаптирано към индивидуалните потребности, продължаващо през целия живот качествено обучение (Попандонова, 2015).

Навлизането на компютърните технологии във всички учебни предмети променят образователния процес, спомагат за обогатяването му и подпомагат бързото решаване на различни задачи и проблематики (Горанова, 2020; Дончева, 2020). Те са широко разпространени във всички етапи от образованието, а поради постоянното им



усъвършенстване, използването им е предизвикателство за преподавателя.

В съвременното общество дигиталната грамотност насърчава придобиването на умения за компютърно мислене за всички, позволявайки на учащите се „да решават проблеми, да проектират системи и да разбират човешкото поведение, като се възползват от концепциите, фундаментални за компютърните науки“ (Wing, 2006).

Най-общо казано, тези способности са свързани и с процесите на аналитично мислене, участващи в моделиране на ситуации, проектиране и внедряване на системи. Независимо от това, определянето на тези умения все още продължава (Griffin, 2014, Shoilekova, 2021b).

В България и в много страни се провеждат обучения за дигитална грамотност и използване на съвременни технологии в образователната практика както за ученици, така и за преподаватели.

## **I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО**

### **Актуалност на проблема**

Актуалността на настоящото изследване произтича от следните тенденции:

- Социално-икономически потребности, наложени от информационното общество и необходимите за успешна реализация знания, умения и стремеж за развитие.
- Модернизация на образованието чрез прилагане на новите стратегии, подходи, методи, форми, учебно съдържание, учебни програми, въвеждане на дигитално образователно съдържание и електронни ресурси в образователния процес.
- Прилагане на ефективни преподавателски практики за провеждане на съвременен образователен процес.
- Бързото развитие на информационните технологии в съвременното общество и изискванията за дигитална грамотност насърчава придобиването на специфични за обучаемите умения.

### **Параметри на изследването**

Изследването е теоретично с практико-приложен характер.

**Обект** на изследване са дигиталните умения на обучаемите от магистърския курс *Информатика и информационни технологии в образованието* по дисциплината *Компютърно моделиране – съвременни методически насоки в преподаването*.

**Предмет** на изследването е процесът на формиране на дигитални умения чрез работа в среда за блоково програмиране.

### **Цел на изследването**

Да се установи влиянието на предложената методика за формиране и развиване на дигитални умения.

За целите на изследването са разработени набор образователни ресурси:

1. Методика за преподаване на дисциплината „Компютърно моделиране - съвременни методически насоки в преподаването“.

2. Образователни ресурси, подпомагащи обучението по дисциплината „Компютърно моделиране – съвременни методически насоки в преподаването“.

3. Оценителни материали за установяване дигиталните умения на участниците.

Така формулираната цел е свързана с решаването на следните **изследователски задачи**:

1. Анализирание състоянието и перспективите на училищното образование в България, съображенията за въвеждане на информационните технологии в училище.

2. Разработване на методика за преподаване по дисциплината „Компютърно моделиране – съвременни методически насоки в преподаването“.

3. Разработване на образователни ресурси, подпомагащи обучението по дисциплината „Компютърно моделиране – съвременни методически насоки в преподаването“.

4. Организира учебна среда, в рамките на която да се апробира предложената методика изследвайки влиянието от нейното приложение върху формирането на дигитални умения.

5. Анализирание на резултатите от емпиричното изследване.

В процеса на реализиране на изследването се формулира следната изследователска хипотеза:

Чрез проведеното обучение и в процес на създаване на работа в среда за блоково програмиране обучаемите ще формират и развият дигитални умения и компетенции.

За реализиране на настоящото изследване са използвани следните теоретико-емпирични методи и подходи:

- Проучване на научната литература, свързана с темата на изследването.
- Провеждане на педагогическо изследване.
- За емпиричното изследване: наблюдение, стандартизирани учебни тестове, въпросници, методична организация и алгоритмичност при придобиване на знания, умения и компетенции.
- Математико-статистически методи и качествен анализ на съдържанието при обработка на данните от емпиричното изследване.

## **II. ДИГИТАЛНИ УМЕНИЯ. ПОДХОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ.**

### **1. Класификация и нива на дигитални умения и компетентности**

Информационните и комуникационни технологии (ИКТ) се развиват непрекъснато, а технологичните постижения стимулират промените на пазара на труда. По този начин се създава и засилва необходимостта за формиране и развиване на дигиталните компетентности както на учениците и студентите, така и на преподавателите (Kiryakova, 2020).

За постигане на тази цел е необходимо да се определят настоящите изисквания за нивото на дигитални умения и да се предвидят бъдещите изисквания за този вид компетентности.

Преди оценяване на дигиталните компетенции е необходимо те да се характеризират и категоризират. Термините дигитални умения, дигиталните компетенции и дигитални компетентности се използват взаимнозаменяемо, когато е необходимо да се конкретизират „знанията и уменията, необходими на индивида, за използване ИКТ за постигане на конкретни цели в неговия личен и професионален живот“ (Комисия по наука и технологии за развитие, 2018 г.). Предвид темповете на промяна на технологиите и възможностите за дигитална работа, цифровите уме-

ния означават разширяване на спектъра от компетентности, които се променят с течение на времето. Дигиталните компетенции включват „комбинация от поведение, опит, ноу-хау, професионални навици, характеристики на личността, нагласи и критични разбирания“ (Broadband Commission for Sustainable Development, 2017). Следователно те включват не само технически, но и когнитивни и некогнитивни умения – междуличностни и комуникативни.

Дигиталните умения и компетенции не са статични и се променят с бързите темпове на развитие на технологиите. Те се прилагат при използване на настолни или преносими компютри, мобилни телефони и други устройства с Интернет или „интелигентни“ системи. Някои от тези умения може да са специфични за устройството, например работа с клавиатура или мишка, докато други може да са по-универсални, като например използване на ефективни ключови думи за търсене на съдържание в уеб пространството.

Дигиталните компетентности може да се класифицират в отделни нива на владение в три категории: основно ниво, междинно ниво и високо ниво. Поставянето на тези умения в континуум осигурява път за изучаване – човек обикновено трябва да постигне основни умения, преди да премине към средни или напреднали.

### **Основни функционални дигитални умения**

Тези дигитални умения осигуряват основата за използване на ИКТ и включват:

- Използване на клавиатура или сензорен екран за работа с устройство.
- Използване на софтуер за изтегляне на приложения и създаване на документи.
- Изпълнение на основни операции като търсене на информация в Интернет пространството, изпращане и получаване на електронни писма, попълване на формуляри.

Тези умения могат да бъдат придобити в училище или чрез самообучение.

## **Междинно ниво на дигитални умения**

Това ниво на дигитални умения предоставя възможност за използване на цифровите технологии по „смислен и полезен начин“ (Broadband Commission for Sustainable Development, 2017). За да се използват адекватно и по предназначение дигиталните технологии, са необходими широк спектър от умения и компетенции. Те формират основата на националните планове и стратегии за „цифрови умения“ и „дигитална грамотност“.

Показателен е съставният „модел на дигитална грамотност“, съпоставен от Канадският център за цифрова грамотност „MediaSmarts“. Този модел определя четири широки, взаимосвързани елемента, преминаващи от основен достъп, осведоменост и обучение до по-сложни резултати и критични разбирания. Моделът подчертава основното значение на „технологичната подготовка“, необходима за използване на устройства и софтуер, както и за достъп до информация. Той също така набляга на значението на разбирането, контекстуализирането и критичното оценяване на предназначението на технологиите и целите, за които те се използват. След това показва „творческите“ умения, които лежат в основата на активния принос към дигиталното общество.

Европейската рамка за дигитална компетентност на гражданите (Европейска комисия, 2017) представя разработена поредица от компоненти на дигиталната грамотност и подчертава осем нива (от „Основни“ до „Високо специализирани“). По същия начин рамката на OECD за цифрови умения очертава набор от „обща ИКТ умения“ за използване на технологии.

Британската „Основна рамка за дигитални умения“ определя пет области на „цифровите компетенции“, които обхващат обработка на информация, онлайн комуникация, транзакции и финансово управление, създаване на цифрово съдържание като текстови публикации и изображения, и използване на цифрови инструменти за решаване на проблеми. Въпреки, че има различия в начина, по който тези видове умения се описват в световен мащаб, пет основни области на умения и компетенции, които заслужават внимание се повтарят във всички рамки:

- Информационна грамотност и грамотност за управление на данни. Способността за използване на информация и данни има важно значение в дигиталната ера. Европейската рамка за дигитална компетентност определя различни аспекти на обработка и използване на информация, включително: осъзнаване на необходимостта от информация; способност за намиране и извличане на цифрова информация и съдържание; способност за оценка и преценка на уместността и надеждността на източниците на информация; и способност за съхраняване, управление и организиране на цифрова информация и съдържание. Тези умения кореспондират с нарастващата потребност от способност за боравене с цифрови данни. Тук компетенциите включват основни умения за съхранение, управление и организация на данни, манипулиране и използване на данни за извършване на изчисления и решаване на проблеми, събиране, споделяне и публикуване на лична информация, запазване на контрола върху информацията по отношение на поверителността на данните и цифровата идентичност.

- Комуникация и сътрудничество. В европейската рамка тези умения са дефинирани от гледна точка на това, което може да бъде постигнато чрез използване на цифрови технологии за взаимодействие и споделяне чрез публични и частни дигитални услуги“ (Европейска комисия, 2017). Уменията за дигитално гражданство и дигитално участие се допълват от възможността да бъдат част от онлайн общности и групи до принос към колективното разбиране на отговорностите, които дигиталните потребители имат един към друг.

- Създаване на дигитално съдържание. Признаването на тези умения отразява значението на рамкирането на дигиталните умения по отношение на уменията за „създаване“, както и уменията за „използване“ (Европейска комисия, 2016). Следователно това понятие за дигитално творчество позиционира потребителите като цифрови участници и създатели, достатъчно уверени и квалифицирани да публикуват съдържание, да допринасят за съществуващите платформи и да изграждат дигитална среда. В съответствие с характера на участието на много „социални“ платформи и приложения, се набляга на съвместното създаване и пресъздаване на съществуващо съдържание, както и на

индивидуалното генериране на оригинално съдържание. В този смисъл европейската рамка подчертава способността за „редактиране“, „подобряване“ и „интегриране на информация и съдържание в съществуваща съвкупност от знания“ (Европейска комисия, 2017 г.).

- **Дигитална безопасност.** В европейската рамка се открояват широк спектър от въпроси, свързани с цифровата безопасност – от осигуряване на защита на информацията и поверителност на личните данни до осъзнаване на проблемите на социалното благосъстояние, свързани с използването на технологиите. В нея се подчертава значението на разбирането на въздействието върху околната среда от използването на цифрови технологии. По подобен начин „Британската основна рамка за дигитални умения“ подробно описва аспектите на „безопасността“ във всичките пет области на дигитална компетентност. Те включват поддържане на инструменти за сигурност и антивирусен софтуер, както и информираност за вероятни източници на онлайн вреда (като потребителски измами и злонамерени уебсайтове). Тази рамка също насочва вниманието към разбирането на правните последици от онлайн авторското право.

- **Дигитални права.** Потребителите трябва да разбират своите права (включително правата на човека, правото за равенство, независимо от пол, възраст, раса, сексуална ориентация и др.). Важен проблем е значението на цифровите права на децата (Third, 2014). Все повече се признава, че онлайн правата на децата трябва да бъдат прозрачни за потребители под 18-годишна възраст. Конвенцията на ООН за Права на детето (UNCRC) ясно посочва, че поради тяхната физическа и психическа незрялост децата под 18 години се нуждаят от специални гаранции, грижи и подходяща правна защита във всички условия.

### **Дигитални умения от „по-високо ниво“**

Специалистите в областта на ИКТ използват дигитални умения от по-високо ниво за компютърно програмиране, разработване на софтуер, управление на бази от данни и управление на мрежи. Тези умения включват:

- Изкуствен интелект.
- Големи масиви от данни.

- Кибер защита.
- Дигитално предприемачество.
- Интернет на нещата.
- Виртуална реалност.

Всички тези области изискват умения, които обикновено са резултат от специализирано образование и обучение, както и непрекъснато самообучение и богат практически опит. Независимо от техния произход, това са технически умения от високо ниво, които не се развиват чрез ежедневното използване на технологиите. Те включват владение на езици за програмиране, за анализ и обработка на данни, за моделиране и др.

Въпреки, че по-голямата част от тези умения остават в сферата на професионалните компетенции в областта на ИКТ, в последните няколко години се наблюдава засиленото популяризиране на **компютърното програмиране („кодиране“)** като **дигитално умение от по-високо ниво**, което е от значение за всички граждани, независимо на тяхната професионална роля или професионални амбиции. Счита се, че компютърното програмиране и уменията за кодиране подпомагат умственото развитие от по-висок порядък и насърчават за по-нататъшно развиване на знанията и уменията в областта на ИКТ и областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM). Дигиталната компетентност за кодиране също се разглежда като важно житейско умение, което предоставя възможност на потребителите-непрофесионалисти по-лесно да разберат функционирането на дигиталните устройства, с които се сблъскват в ежедневието си.

### **3. Подходи за оценяване на нивата на дигитални умения**

Тази част от дисертационния труд се фокусира върху прегледа на съществуващите подходи за оценка на дигиталните умения. Тези инструменти са базирани на представените по-горе рамки за цифрови умения, научни публикации и изследвания, изготвени от международни организации. Ще бъдат представени трите вида оценяване: само-оценяване, оценяване на основа на знанията и оценяване на основа на уменията и представянето. И трите метода са използвани при провеждане на педагогическото изследване.



## **Самооценяване**

Този подход за установяване на дигиталните умения изисква от обучаемите сами да оценят собственото си ниво на знания и умения чрез въпросници с предварително дефинирани скали и въпроси от тип множествен избор или вярно/невярно. Този вид оценяване много често се комбинира и други методи за оценяване.

Основното предимство на самооценяването е, че лесно за провеждане и внедряване, и може да обхване неограничен набор от дигитални умения, от базови до такива от по-високо ниво. Този метод за самооценяване позволява на обучаемия сам да установи своите силни и слаби страни (Kluzer, 2018), но има и един недостатък – учащите често се затрудняват да оценят собствените си умения и способности с адекватна степен на точност (Litt, 2013). Въпреки това самооценяването е един от най-популярните методи за определяне на дигиталните умения.

### **Оценяване на основа на знанията**

Оценяването на основа на знанията се провежда с помощта на въпросници, които проверяват фактическите или процедурните знания (Kluzer, 2018). Резултатите от оценката обикновено се представят като набор от отговори на въпроси с множествен избор и могат да представят по-точна картина на способностите, отколкото метода на самооценяване (Kluzer, 2018). Предимство на метода е, че се провежда и внедрява лесно, а като недостатък може да се изтъкне факта, че много често се поставя фокус върху характеристиките на самата технология, а не върху това как да се използват цифрови умения за решаване на проблеми от реалния живот (Sparks, 2016). Например, може да се проверят знанията за това как изглежда иконата на електронната поща, а не как да се изпрати писмо с прикачен файл. Освен това, в голяма степен оценяването се фокусира върху уменията за използване на настолни или преносими компютри. Някои от уменията могат да се проверяват в среда на мобилни устройства, което налага провеждането на оценяването да се извършва в контролирана среда с най-висока степен на точност.

### **Оценяване на основа на уменията и представянето**

Този метод на оценяване е базиран на резултатност и измерва действителната ефективност на дигиталните умения в условията на

реалистични сценарии. Използват се инструменти, които присъстват най-често на персоналния или преносимия компютър или на мобилното устройство, например браузър, софтуер за обработка на текст и др. (Kluzer, 2018). Оценяването на база умения и представяне е най-валидният метод за измерване на дигиталните компетентности. Този вид оценяване, обаче е най-труден за провеждане и изисква повече време, което затруднява широкомащабното внедряване (Kluzer, 2018).

### **Изводи**

Социално-икономическата обстановка в България изисква от учебните заведения да използват нови методи на обучение с цел постигане на трайна конкурентоспособност сред младите специалисти в европейски и световен мащаб.

Информационните и комуникационни технологии (ИКТ) се развиват непрекъснато, а технологичните постижения стимулират промените на пазара на труда. По този начин се създава и засилва необходимостта за формиране и развиване на дигиталните компетентности както на учениците и студентите, така и на преподавателите.

На международно и национално ниво са разработени редица рамки, инструменти за самооценка и програми за обучение, които описват аспектите на дигиталната компетентност за преподавателите и им помагат да оценят своите умения, да определят своите потребности от обучение и да предложат целенасочено обучение.

През последните две десетилетия правителствата в много развити страни, включително и в България, провеждат инициативи и програми за формиране на основни дигитални умения. Те се различават по насоченост и форма, отразявайки специфични технологични императиви на времето. Обикновено тези инициативи имат за цел да повишат обществената осведоменост относно цифровото включване и да разгласят необходимостта от притежаване на такъв вид умения.

Компютърното програмиране и кодирането се очертават като ключова област от развиването на дигиталните умения. За разлика от другите области на дигиталните умения и компетенции, кодирането бързо се включва във формалното образование. Това се дължи на застрашаващите статистически данни за липса на квалифицирани

програмисти в много страни. Друга причина за бързото му навлизане е, че кодирането се счита за средство за развиване на умения от по-висок порядък като решаване на проблеми и работа в екип.

### **III. МЕТОДИКА ЗА ФОРМИРАНЕ НА ДИГИТАЛНИ УМЕНИЯ ЧРЕЗ РАБОТА В СРЕДА ЗА БЛОКОВО ПРОГРАМИРАНЕ**

Бързото навлизане на информационните и комуникационни технологии в живота поставя, пред образователните системи на редица държави, проблема за формиране на дигиталната компетентност на учениците. Счита се, че част от компютърната грамотност са знанията и уменията в областта на компютърното програмиране (Yasmin, 1996).

Интересът към навлизането и използването на компютърните технологии в училищата нараства все повече и повече. Различни автори са на мнение, че въвеждането на информационни технологии в клас водят до значителни изменения в учебния процес и в дейностите и взаимоотношенията на субектите на процеса на обучение (Assenova, 2005; Doncheva, 2017; Goranova, 2020).

Според “Националната стратегия за въвеждане на ИКТ в образованието” трябва да се създаде “система за обучение по ИКТ и прилагането ѝ във всички изучавани предмети в училище”, като това ще осигури възможност за всички ученици да “използват уверено и творчески” ИКТ за развитие на знанията и уменията им, ще се повиши качеството на обучението, а от там и на образованието като цяло.

Passey (2017) обобщава следните основни аргументи за преподаване на ИКТ в задължителното образование:

- Обучението ще допринесе за придобиване на знания и умения, които са приложими за развитие на бъдещи икономики, базирани на информационни технологии.
- Големите бизнес организации вече имат необходимост от хора с умения за изпълнение на високотехнологични дейности.
- През последните десетилетия информационните технологии променят ежедневието, навиците и начина на мислене на общността. За да бъде актуално образованието тази тенденция трябва да бъде отразена в учебния материал за всички възрасти.

- Поради бързината, с която се развиват технологиите, обучаемите трябва да бъдат запознати с отговорното им използване.
- Развитие на умения за решаване на проблеми, сътрудничество, креативност и логическо мислене чрез информационни технологии.
- Използване на информационни технологии от ранна възраст, което спомага на обучаемите да осъзнаят как те биха повлияли на бъдещото им развитие.

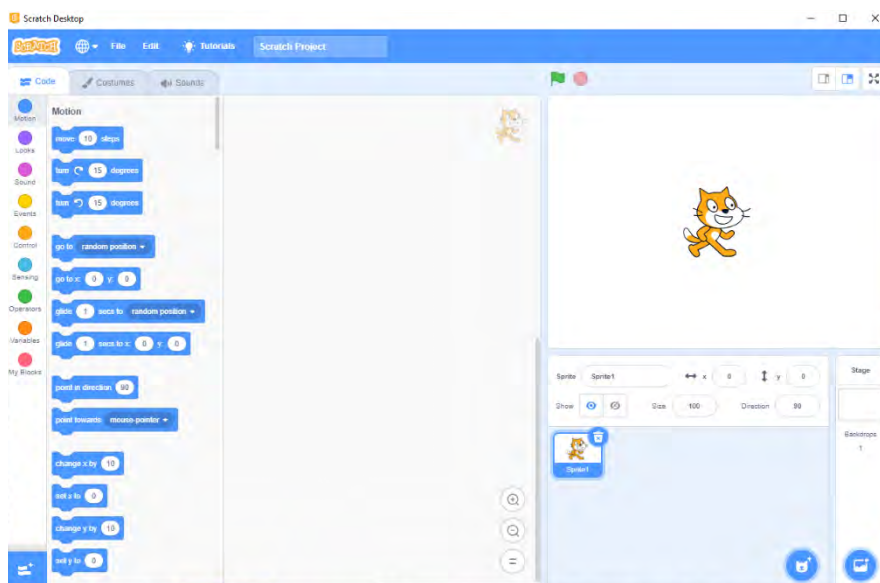
### **Среда за блоково програмиране Скрач**

Езикът Скрач е създаден в Масачузетския технологичен институт през 2003 г. от Мичъл Резник (Mitchel Resnich). Името Скрач (Scratch) е свързано с техника в музиката, която произвежда различни звуци, следствие на движението на винилова плоча въртяща се от грамофона. Използват се различни парчета код, които се комбинират и свързват с цел създаване на творчески проекти.

Скрач е нова среда за визуално програмиране. Тя позволява създаване на проекти със собствени анимирани истории и интерактивни игри, създаване на сценарии, в които участват различни герои. Програмите, с които се постига това представляват блокове от разноцветни команди.

Интерфейсът на Скрач е увлекателен и интригуващ и спомага за усвояването на основни принципи в програмирането. За да се програмира със Скрач не е необходима предварителна подготовка и познания по език за програмиране. Обучаемите учат, докато се забавляват с изображения, звуци и анимация. Те имат свободата да оформят различни обекти от околната среда, а по време на тази творческа дейност те обогатяват своята култура. Когато обучаемите създават Скрач-проекти, те развиват умения за: програмиране, творческо мислене, общуване, анализиране, проектиране и непрекъснато обучение.

Скрач може да се използва на всички равнища в образованието за формиране на дигитални или като преход към други езици за програмиране. Има изследвания, които предполагат, че Скрач може да се използва за формиране на по-широк кръг от умения по математика и решаване на проблеми. Работата със Скрач включва прилагане на абстракция и съдържа процедури, променливи, итерация, структури от данни и условни конструкции.



**Фигура 1. Интерфейс на Скрач**

### **Методика за преподаване**

Методиката е базирана на проектно-базиран подход, чрез който най-пълно се разкрива личният потенциал на обучаемите. Развиват се важни качества и умения, които трябва да притежава всяка съвременна личност: критично, системно, изчислително и творческо мислене; способност за намиране на решение на поставените проблеми; способност за самостоятелна работа и работа в екип.

За преподаване на основите на програмирането е необходимо да се използва специален език за програмиране, който да е разбираем, лесен за усвояване и съобразен със съвременните тенденции в програмирането (Shoilekova, 2021a).

Скрач е инструмент за създаване на разнообразни софтуерни проекти, които съдържат анимации, игри, музика, изображения, интерактивни истории и управление на устройства.

Педагогическият потенциал на програмната среда Скрач позволява тя да се счита за обещаващ инструмент за организиране на интердисциплинарна проектно-базирана научно-познавателна дейност на обучаемите, насочена към тяхното личностно и творческо развитие.

При работа в среда за програмиране Скрач обучаемите:

- виждат практическото приложение на програмите и алгоритмите;
- се учат самостоятелно да създават алгоритми;
- изучават функционирането на алгоритмичните конструкции;
- се научават да създават образователни игри.

### **Актуалност и перспективи на предложената методика**

Използването на Скрач може значително да помогне на обучаемите при развиване на уменията им за изчислително мислене, при усвояването на основите на алгоритмите и програмирането, при създаването и изследването на компютърни модели. Получените знания ще бъдат полезни за по-нататъшно им развитие и в професионалната им реализация.

Средата на Скрач може да се използва като основа за изучаване на програмиране. Чрез създаване на свои собствени интерактивни истории и игри, обучаемите се научават да работят по проект чрез поставяне на цели и задачи. Програмата е подходяща както за обучаеми с абстрактно логическо мислене, така и с преобладаващо визуално-образно мислене.

Благодарение на специално подбраните упражнения, методиката позволява разкриване на надареността на учащите в областта на програмирането. Ученето, ориентирано към събития, обектно-ориентирано и паралелно програмиране позволява постепенно насочване на обучаемите в основния поток от знания. Всичко казано до тук позволява да се направи извод за уместността на предложената методика.

Предложената методика има следните задачи:

### **Образователни**

- Формиране на знания за основните концепции от програмирането.

- Формиране на знания за функционирането на алгоритмичните конструкции.
- Придобиване на умения за създаване на алгоритми.
- Формиране на знания за понятията „обект“, „събитие“, „управление“, „обработка на събития“.
- Придобиване на умения за разработване, тестване и отстраняване на грешки на прости програми.
- Въвеждане на концепцията за проект и алгоритъма за неговото разработване.
- Развиване на умения за разработване на проекти: интерактивни образователни истории и игри и ресурси за оценяване.

### **Развиващи**

- Развиване на критично, системно, алгоритмично и творческо мислене.
- Развиване на познавателен интерес към програмирането.
- Развиване на способността за графично представяне на теоретичен материал.

При използване на средата Скрач се прилагат следните педагогически принципи.

- Целенасоченост и последователност на дейностите (от лесно към сложно).
- Принцип на комплексното развитие (взаимосвързаност между отделните раздели).
- Достъпност и нагледност.
- Обвързаност на теорията с практиката.
- Отчитане на индивидуалността и психологическите особености на всеки обучаем по време на обучението.
- Комбиниране на индивидуални и групови учебни дейности.
- Насърчаване на креативните способности на обучаемите.

В семинарите се използват както класически за педагогиката форми и методи за работа, така и нетрадиционни:

Форми за провеждане на занятията

- Уроци с използване на игрови технологии.
- Уроци със изследване.

- Уроци за демонстриране на креативни практики (създаване на собствени игри).

- Тестване на създадените игри.
- Уроци с използване и редактиране на готови проекти.

### **Методи за обучение**

- Словесни методи под формата на лекции.
- Демонстративно-нагледни (демонстриране в средата на Скрач).
- Изследователски методи.
- Работа в група.
- Работа по проект (разработка на проект за демонстриране на креативност чрез моделиране и планиране на дейностите).

Практическите дейности включват работа в средата за програмиране Скрач чрез създаване на скриптове и проектиране на образователни игри. За най-доброто усвояване на материала всеки обучаем работи на отделен компютър, а при работа по проект се оформят малки групи. Определянето на нивото на овладяване на учебния материал се извършва чрез оценяване на резултатите от рефлексивни упражнения и практически задачи. Окончателният контрол се извършва на основата на резултатите от работата по проекта.

### **Резултати от обучението**

Контролът на обучението се осъществява от преподавателя непрекъснато. Постиженията на участниците се демонстрират по време на представянето на проекти и се оценяват от преподавателя и от останалите в групата.

След представянето на проекта и обсъждане от цялата група всеки участник изказва мнението си относно силните и слабите страни на разработката си и това, което предстои да бъде усъвършенствано в бъдеще.

#### *Очаквани резултати:*

- Умения за съставяне на алгоритми, базирани на основни алгоритмични конструкции.
- Умения за разработка, тестване и отстраняване на грешки на програмни скриптове в среда на Скрач.
- Умения за разработване на проекти.



- Проекти: “Мултимедийна история (приказка)”, “Въпросници”, “Интерактивна образователна игра”, “Интерактивна игра”, “Карикатура”, “Музикално видео”, “Интерактивен модел”.

*Методи за оценяване:*

- Презентация проекта: обучаемият демонстрира своя проект пред цялата група; отговаря на въпроси от преподавателя и останалите учащи; преподавателят се фокусира върху силните страни на проекта, оценява техническата страна на изпълнение, след това анализира недостатъците, посочва причините за тяхното възникване; прави препоръки за финализиране на проекта.

- Тестване на продукта от останалите в групата: преподавателят, както и всеки от обучаемите в групата има възможност да тества създадената игра. По време на теста се отбелязват най-успешните моменти от играта, посочват се допуснатите грешки, причините за възникването им и начините за отстраняването им.

*Изисквания за нивото на усвояване на методи за проектно-базирани дейности*

След завършване на курса, обучаемите трябва да:

### **Знаят**

- Конкретни начини за планиране на дейности:
  - изготвяне на сценарий за предстоящия проект под формата на чертеж, диаграма.
  - изготвяне на план за предстоящия проект под формата на Таблица 5. от обекти, техните свойства и взаимодействия;
  - разделяне на задачата на подзадачи.
- Разпределяне на ролите и задачите в групата;

### **Могат**

- Изготвянето на план на проекта включва:
  - избор на тема;
  - анализиране на предметната област;
  - разделяне на задачата на подзадачи;
- Анализиране на резултата и формиране на изводи.
- Откриване и поправяне на грешките.
- Описание на други начини за разработване на проекта.

*Изисквания за нивото на усвояване на средствата за проектно-базирани дейности — среда за програмиране СКРАЧ*

След завършване на курса, обучаемите трябва да:

### **Знаят**

- Алгоритми и блокове.
  - понятие за алгоритъм;
  - изпълнител;
  - система от изпълнение на команди;
  - създаване на алгоритми: блокове в Скрач;
    - движение;
    - контрол;
    - външност;
    - числа;
    - молив;
    - звук;
    - сензори.
- Събития.
  - видове събития;
  - съобщения;
  - източник;
  - получател;
  - манипулатор.
- Графичен редактор.
  - рисуване;
  - редактиране;
  - центриране / позициониране.
- Математически основи.
  - отрицателни числа;
  - декартова координатна система;
  - десетични дроби;
  - операции отношения;
  - логически операции “И”, “ИЛИ”, “НЕ”;
  - случайни числа;

- аритметични операции;
- градуси на ъгли.
- Обекти.
  - създаване;
  - свойства;
  - методи (скриптове);
  - последователност и паралелизъм;
  - взаимодействие.

### **Могат**

- Да работят в средата на Скрач.

### **Изводи**

Информационните и комуникационни технологии са съвременно предизвикателство за образованието. Бързото им развитие обхваща области, свързани с разработването и използването на нови методи и средства за обучение, открива нови възможности за повишаване на ефективността на учебния процес в училище.

Формирането на дигитални компетентности и използването на ИТ като инструмент за учене се извежда като приоритет от почти всички Европейски държави. Новият Закон за предучилищно и училищно образование в България налага изучаването на елементи на компютърно програмиране да става още в началната училищна степен чрез учебната дисциплина „Компютърно моделиране“ в задължителната подготовка на учениците.

Използването на визуални среди за програмиране се прилага за обучение на ученици в началното образование. Скрач е нова среда за визуално програмиране и може да се използва на всички равнища в образованието за формиране на дигитални умения или като преход към други езици за програмиране.

## **IV. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ.**

Изследването е подложено на качествен анализ. Резултатите от въпросника за установяване на дигиталните компетентности на

участниците са изследвани с дескриптивен метод за изчисляване на средните величини.

Въпросникът е разделен на 5 области на компетентност:

- Информация (3 въпроса).
- Комуникация (5 въпроса).
- Създаване на съдържание (4 въпроса).
- Сигурност (4 въпроса).
- Решаване на проблеми (4 въпроса).

### **Област на компетентност - Информация**

Тази област на компетентност проверява уменията на обучаемите за търсене на информация онлайн с помощта на търсеща машина, съхраняване и използване на файлове или съдържание (напр. текст, изображения, музика за проектите в Скрач).

**Таблица 1. Резултат от честотния анализ по отношение на област на дигитална компетентност „Информация“**

Изследвана група			Въпрос 1	Въпрос 2	Въпрос 3
Магистър ИИТО	N	Valid	40	40	40
		Missing	0	0	0
	Mean		1.00	1.00	1.00
	Median		1.00	1.00	1.00
	Mode		1	1	1
	Общо		40	40	40

### **Област на компетентност - Комуникация**

Тази област на компетентност проверява уменията на участниците за общуване и споделяне на файлове и съдържание от разработените проекти в Скрач в официалната страница на проекта.

**Таблица 2. Резултат от честотния анализ по отношение на област на дигитална компетентност „Комуникация“**

Изследвана група			Въпрос 4	Въпрос 5	Въпрос 6	Въпрос 7	Въпрос 8
Магистър ИИТО	N	Valid	40	40	40	40	40
		Missing	0	0	0	0	0
		Mean	1.00	1.00	.90	1.00	1.00
		Median	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
		Mode	1	1	1	1	1
		Общо	40	40	36	40	40

### **Област на компетентност - Създаване на съдържание**

Тази област на компетентност проверява уменията на участниците за създаване и редактиране на елементарно дигитално съдържание, и използване и промяна на елементарни функции и настройки на софтуера Скрач.

**Таблица 3. Резултат от честотния анализ по отношение на област на дигитална компетентност „Създаване на съдържание“**

Изследвана група			Въпрос 9	Въпрос 10	Въпрос 11	Въпрос 12
Магистър ИИТО	N	Valid	40	40	40	40
		Missing	0	0	0	0
		Mean	.90	1.00	1.00	.90
		Median	1.00	1.00	1.00	1.00
		Mode	1	1	1	1
		Общо	36	40	40	36

### **Област на компетентност - Сигурност**

Тази област на компетентност проверява уменията на участниците за защита на собствените устройства и знанията им относно сигурността на потребителските данни и лична информация в онлайн пространството,

както и вредите от прекомерното използване на дигитални устройства върху здравето на човек.

**Таблица 4. Резултат от честотния анализ по отношение на област на дигитална компетентност „Сигурност“**

Изследвана група			Въпрос 13	Въпрос 14	Въпрос 15	Въпрос 16
Магистър ИИТО	N	Valid	40	40	40	40
		Missing	0	0	0	0
	Mean		.90	1.00	1.00	1.00
	Median		1.00	1.00	1.00	1.00
	Mode		1	1	1	1
	Общо		36	40	40	40

#### **Област на компетентност - Решаване на проблеми**

Тази област на компетентност проверява уменията на участниците за решаване на проблеми в Скрач.

**Таблица 5. Резултат от честотния анализ по отношение на област на дигитална компетентност „Решаване на проблеми“**

Изследвана група			Въпрос 17	Въпрос 18	Въпрос 19	Въпрос 20
Магистър ИИТО	N	Valid	40	40	40	40
		Missing	0	0	0	0
	Mean		1.00	.83	1.00	.83
	Median		1.00	1.00	1.00	1.00
	Mode		1	1	1	1
	Общо		40	33	40	33

## **Изводи**

Методиката е базирана на проектно-базиран подход, чрез който най-пълно се разкрива личният потенциал на обучаемите. Развиват се важни качества и умения, които трябва да притежава всяка съвременна личност: критично, системно, изчислително и творческо мислене; способност за намиране на решение на поставените проблеми; способност за самостоятелна работа и работа в екип.

За преподаване на основите на програмирането се използва специален език за програмиране Скрач, който притежава педагогически потенциал на инструмент за организиране на интердисциплинарна проектно-базирана научно-познавателна дейност, насочена към личностното и творческото развитие на обучаемите.

Съществен аспект от ученето е знанието да се поднася постепенно и надграждащо, като се придобиват различни дигитални умения. След провеждане на изследването се стига до заключението, че предложения учебен материал е в унисон с интересите и знанията на участниците и обогатява уменията и опита им. Мотивацията е сложен феномен, не само при ученето, но и при всяка човешка дейност. Преобладаващата част от изследваните показват позитивно отношение към обучението в курса, което е предпоставка за успешното изучаване на учебния материал в условията на позитивна мотивация.

## **ОБЩИ ИЗВОДИ**

От представения по-горе текст се стигна до следните изводи и заключения:

- Учебният материал предоставя възможност за придобиване на дигитални умения от участниците.
- Практическите дейности са ориентирани към придобиване на дигитални умения участниците.
- Методиката, предложена в настоящата разработка, е стъпка към по-лесното усвояване на учебния материал и за придобиване на дигитални умения.
- Целенасочената последователност и комбинацията от примери и елементарни задачи помага на учащите да увеличат позитивните и нама-

лят негативните последици от евентуални трудности по време на обучението.

- Практическите дейности позволяват на учащите да разберат по-добре възможността за професионалната си реализация и други важни въпроси в един по-широк контекст, както и да погледнат в перспектива, която се простира извън рамките на обучението.

- Подборът на начините и методите на представяне на учебния материал се подчинява на условието за подпомагане и улесняване на процеса на учене. При проектирането на учебните дейности се взеха предвид най-подходящите за определена учебна ситуация методи.

- Предложената методика и учебните дейности отговарят на съвременните идеи в образованието и по този начин допринасят за прогреса на педагогическите теории и развитието на нови методи за стимулиране на учебния процес и за повишаване на ефективността му.

- Разработеният учебен материал кореспондира недвусмислено и конкретно с поставените цели; в него са представени разнообразни примери и задачи за упражнение, подпомагащи проявата на креативност и придобиване и развиване на дигитални умения.

- Мотивацията за учене е повлияна от интереса на участниците и ангажираността им към учебния материал. Позитивният образователен климат оказва положително влияние върху овладяването на учебния материал, правилното му конструиране, като и за активиране на вниманието на учащите.

## **НАУЧНИ, НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И/ИЛИ ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

- Предложени са педагогически практики характерни за провеждане на съвременен учебен процес.

- Анализирани са резултатите от проведено изследване, които служат за основа на по-задълбочени подобни изследвания в други предметни области.

- Създаден е инструментариум за измерване на дигиталните умения.

- Въз основа на проучената научна и методическа литература са създадени методика за обучение и система от задачи за формиране и развитие на дигиталните умения.



• Направен е подбор на учебен материал, необходим за придобиване на планираните знания и умения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Assenova P. (2005). Indicators of ICT Application in Secondary Education of South-East European Countries. Statistical survey. IITE of UNESCO, Moscow, Russia.

2. Broadband Commission for Sustainable Development, Working Group on Education: Digital skills for life and work. <https://broadbandcommission.org/Documents/publications/WG-Education-Report2017.pdf>, (Accessed on 2017).

3. Doncheva, J. (2017). *Principles of training in line with the new thinking and action*, SEA - Conf., 3 International Conference, Naval Academy, Constanta, No 3, pp. 74.

4. Goranova E. (2020). *Pedagogical design of online training in information technologies*, Knowledge international Journal, No 41.2, pp.351-356, ISSN:2545-4439.

5. Griffin, P. (2014). *Esther Care. Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Springer, 2014.

6. Kiryakova, G. (2020). The Immersive Power of Augmented Reality. Human-Computer Interaction, InTechOpen.

7. Kluzer, S. & Pujol Priego, L. (2018). *DigComp into action - Get inspired, make it happen. A user guide to the European Digital Competence Framework*. (JRC Science for Policy Report). Publications Office of the European Union.

8. Kluzer, Stefano, and Laia Pujol Priego. (2018). *DigComp into action: Get inspired, make it happen. A user guide to the European Digital Competence Framework*. No. JRC110624. Joint Research Centre (Seville site).

9. Litt, E. (2013). *Measuring users' internet skills: A review of past assessments and a look toward the future*, New Media & Society, pp. 612-630.

10. Passey, D. (2017). *Computer science (CS) in the compulsory education curriculum: Implications for future research*. Education and Information Technologies, 22(2), pp. 421-443.

11. Shoilekova K. (2021a) *Intelligent Data Analysis Using a Classification Method for Data Mining Knowledge Discovery Process*. In: Silhavy R. (eds)

Artificial Intelligence in Intelligent Systems. CSOC 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 229. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-77445-5\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-030-77445-5_14).

12. Shoilekova K. (2021b). *Advantages of Data Mining for Digital Transformation of the Educational System*. In: Silhavy R. (eds) Artificial Intelligence in Intelligent Systems. CSOC 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 229. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-77445-5\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-030-77445-5_42).

13. Sparks, Jesse R., Irvin R. Katz, and Penny M. Beile. (2016). *Assessing digital information literacy in higher education: A review of existing frameworks and assessments with recommendations for next-generation assessment*, ETS Research Report Series.

14. Third, A., Bellerose, D., Dawkins, U., Kelti, E. and Pihl, K., (2014). *Children's Rights in the Digital Age. Melbourne (Australia)*, Young and Well Cooperative Research Centre.

15. Wing, J.M. (2006). *Computational thinking*. Communications of the ACM, 49(3), pp. 33-35, 2006.

16. Yasmin B. (1996). *Constructionism in Practice: Designing, Thinking, and Learning in a Digital World*, Routledge, p. 339, ISBN 0-8058-1985-1.

17. Горанова, Е. (2020). *Изследване на възможностите за създаване на адаптивна мултимедийна среда за обучение по информационни технологии, Второ допълнено издание*, Издателски център на Русенски университет „Ангел Кънчев” , стр.205, ISBN:978-954-759-2.

18. Дончева Ю. (2020). *Дигиталните технологии в помощ на образователно-възпитателния процес по Околен свят, Човекът и обществото, Човекът и природата*, ПРИМАКС, стр.317, ISBN:987-619-7242-73-7.

19. Дурева, Д., К. Михова-Стоянова, М. Джабирова (2006). *Реализация на междупредметните връзки в обучението по информационни технологии в начална училищна степен*, Национална конференция „Образование в информационното общество“ – 13-14. 10, Пловдив.

20. Попандонова, Е. (2015) *Интензификация на обучението по специализирана лексика на английски език в сферата на печатните*

*комуникации с помощта на интерактивните образователни технологии*, Медиатех, Плевен, ISBN: 978-619-207-018-2.

**За контакти:**

доц. дн Валентина Николаева Войноховска, катедра Информатика и информационни технологии, Русенски университет, тел. 088 645, e-mail: [voinohovska@ami.uni-ruse.bg](mailto:voinohovska@ami.uni-ruse.bg)

**СЪЗДАВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА STEALM ЦЕНТРОВЕ  
В ОБРАЗОВАНИЕТО И СОЦИАЛНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАТА СФЕРА**

**Сборник научни студии**

**© Автори:**

Юлия Дончева	Евгения Тодорова
Цецка Коларова	Иванка Алипиева
Валентина Войноховска	Илона Суличка
Валентина Василева	Полина Денчева-Лукова
Десислава Стоянова	Татяна Великова
Лора Радославова	Траяна Тончева
Екатерина Иванова	Ценка Тодорова
Валери Йорданов	

**Издателство PRIMAX  
ISBN 978-619-7242-91-1**

Дизайн на корицата и предпечат: PRIMAX  
Печат: Академично издателство Русенски университет

**2021**