

STREAM¹ ПОДХОДЪТ В ОБУЧЕНИЕТО ПО РЕЛИГИЯ В ИНДУСТРИАЛНАТА ЕРА 4.0

Магдалена Маринова Легкоступ

Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“

THE STREAM APPROACH IN TEACHING RELIGION IN THE INDUSTRY 4.0 ERA

Magdalena Marinova Legkostup

University of Veliko Tarnovo 'St. Cyril and Methodius'

Abstract: This paper provides a theoretical overview of the application of the STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, and Mathematics) approach and its relationship to STEM learning in the context of the contemporary education system in the 4.0 era. This contains a religious element that is an addition to the standard STEAM approach. The essence of STREAM as an interdisciplinary vision, model, and approach to religious education that makes synergistic connections between science, technology, religion, engineering, arts, and mathematics is analyzed. The importance of STREAM for students' practical-applied activity related to the realization of their religious identity and the achievement of concrete educational outcomes is emphasized. Nine modules are outlined in which concrete examples of teachers' work in religion are proposed. In the conclusion, attention is paid to the perspectives in the development of STREAM education in religion and the initial preparation and qualification of teachers in partnership with the Bulgarian Orthodox Church and the academic theological community.

Keywords: STEM learning, STREAM approach, religious education.

Увод. Индустиалната ера 4.0, известна още като киберпериод или ера без граници и ограничения във времето и пространството, стимулира и насърчава научно-техническия прогрес, което води до създаването на интелигентни машини, автономни роботи и дори изкуствен интелект (AI). Този период предоставя както многобройни нови перспективи във всички сектори, така и сложни предизвикателства и препятствия. Това налага необходимостта от човешки ресурси с познания в областта на науката [1], което, от своя страна, определя важния принос на STEM образованието за съвременните образователни системи и училищни институции. Първоначално познат като Science, Mathematics, Engineering and Technology [2], STEM е образователна инициатива, разработена от Националната научна фондация (NSF) с цел да се възпитат у учениците умения за критично мислене и решаване на проблеми, за да им се даде възможност да бъдат по-конкурентоспособни на все по-предизвикателния пазар на труда. Глобалните изисквания налагат учебните програми да подобрят прилагането на STEM-базираното обучение като изискване за формиране на уменията на 21-ви век [3; 4]. Един от подходите за учене, който може да помогне да се отговори на днешните предизвикателства на развитието, е подходът за учене STREAM, който, като интегрира природните науки с религията и изкуствата, превръща STEM образованието в нов уникален интердисциплинарен подход. Всяка буква в акронима означава учебна дисциплина: S – наука; T – технология; R – религия; E – инженерство; A – изкуство и M – математика. Този междупредметен интегритет предоставя визия и рамка, които правят вярата и религиозната идентичност централни за интердисциплинарното обучение.

В настоящия текст е направен теоретичен обзор на приложението на STREAM подхода и връзката му със STEM обучението в контекста на съвременната образователна система в ерата 4.0. Анализирани са същността на STREAM като интердисциплинарен подход, модел и подход към религиозното образование, който осъществява синергични връзки между науката, технологиите, религията, инженерството, изкуствата и математиката. Акцентирано е върху значението му за практико-приложна активност на учениците, свързана с реализиране на религиозната им идентичност, и постигането на конкретни образователни резултати. Изведени са 9 модула, в които са предложени конкретни примери за работата на учителите по религия. В заключението е обърнато внимание на перспективите в развитието на STREAM обучението по религия и първоначалната подготовка и квалификация на учителите в партньорство с Българската православна църква и академичната богословска общност.

Теоретичен обзор по проблема. В отговор на глобалните предизвикателства, насърчането на икономическото развитие и необходимостта да се отговори на изискванията на съвременното общество за знания и умения в областта на STEM, появата на STEM образованието има за цел да развие възможностите за заетост в STEM областите и същевременно да повиши националната конкурентоспособност. Нау-

ката, технологиите, инженерството и математиката са четирите дисциплини на науката, които обикновено се наричат STEM. Първата употреба на този термин често се приписва на Judith Ramalay, член на NSF, която през 2001 г. преформулира термина, използван тогава от NSF като SMET [5]. Съкращението STEM образование произлиза от четирите предмета Science, Mathematics, Engineering, Technology. По същество STEM образованието представлява образование, ориентирано към иновациите. Впоследствие Yakman (2008 г.) добавя елемент „А“, представляващ изкуствата, към образованието по STEM, като по този начин включва хуманитарни дисциплини като история, философия и религия. Основната цел на образованието по STEM е да обедини множество предмети в една цялостна рамка. Според NSF (2014 г.) STEAM включва цялостно интегриране на различни дисциплини, като обхваща не само предметите от областта на природните науки (например компютри и информация, инженерство и математика), но и предметите от областта на социалните науки (например психология, икономика, социология и политически науки). Добавянето на компонента „Изкуства“ в STEAM образованието дава възможност за разширяване и засилване на креативността на учащите се. В отговор на бързите промени в контекста на индустриалната революция 4.0 (IR4.0) е установено също, че „трите R“ (Reading, wRiting и aRithmetic) вече не са достатъчни, за да отговорят на нуждите за развитие на учащите се по STEM. Ученето в тази ера изисква както формирането в учениците на специални умения – способност за общуване, сътрудничество или съвместна работа, критично мислене и творческо мислене, така и поставяне на акцент върху тяхното морално възпитание и формиране на характер. Нравственото и волево възпитание са изключително важни с оглед негативните проблеми, които възникват поради развитието на технологиите и информацията [5]. Важен дял в усилията за развиване на морал и характер има религиозното образование, тъй като най-доброто нравствено възпитание се постига именно чрез отношения и нагласи, регламентирани от авторитета на религията.

С развитието на науката трансформацията на религиозното образование трябва да се осъществява адекватно на предизвикателствата на ерата 4.0. За съжаление днес е широко разпространена склонността религията да бъде анализирана само като потенциален двигател на отхвърлянето на науката [6], което води все повече до изолирането на религията в науката. Този и други проблеми предизвикват през последните години интензивни педагогически търсения и иновации в религиозното образование и усъвършенстване качеството на образователните решения за интегриране на културните и религиозните науки към природните науки, които учениците изучават [7]. Утвърдените вече педагогически практики потвърждават, че ролята на религиозната наука при формирането на морала и етиката е част от укрепването на науката при формирането на STEM идентичности [8; 9, с. 1051].

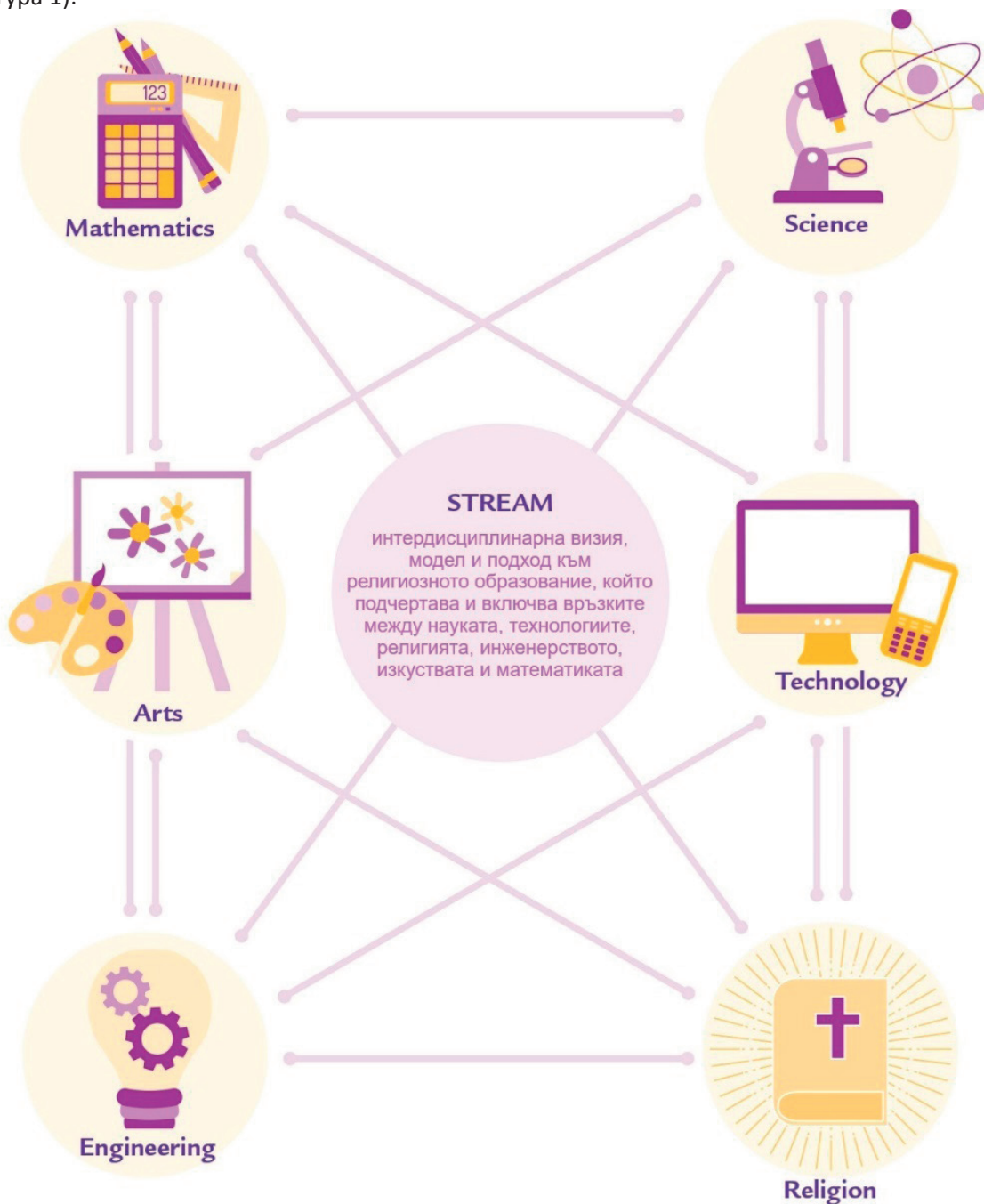
Включването на религията и културата в обучението по природни науки се прилага в редица страни като решение, даващо възможност на преподавателите да преодолеят пропуските и конфликтите между религиозните знания, културата и науката, като обучават учениците за значението на синергията между тези три аспекта. Kang и Peters (2019) формират интегрирани етнонаука и STEM в етноSTEM [7]. Интегрираното обучение етно-STEM, в което се формират и религиозни ценности предлага и прилага концепцията за RE-STEM (Religious-Ethno-STEM) [9]. В научната литература и педагогическа практика днес често към популярното съкращение STEAM се прибавя „R“, променящо абривиатурата на това иновативно образование в STREAM. „R“ може да означава роботика (Robotics) или четене (Reading). За голяма част от религиозните педагози [9; 10; 11; 12], както и в практиката на много училища, осъществяващи конфесионално обучение по религия, както по християнство, така и по ислям [13; 14], „R“ представя друга важна връзка: религия (Religion). Годици наред, например, католическите училища прилагат този подход, подчертавайки взаимовръзката на религията и християнските ценности с предметите STEM и изкуствата, което е приоритет и за Националната асоциация за католическо образование в САЩ (NCEA).

Като средство за установяване на диалектика между науката и религията STREAM е учебен подход, който включва науката, математиката, използването на технологии, инженерството и е интегриран с аспектите на религията и изкуството [11]. STREAM обучението не само се стреми да свърже хората, околната среда и обществото с Бога, но и стимулира допълнително уменията на учениците да се справят с предизвикателствата на 21-ви век, които изискват 4C компетентности: творческо, критично мислене, комуникативност и сътрудничество.

Интердисциплинарна визия на обучението чрез STREAM подход. Религията, интегрирана в STEAM образованието, го превръща в STREAM обучение. Религиозният елемент е свързан с формирането на морала и поведението на учениците, с възпитанието на религиозни ценности при изграждането на характера на учениците. STREAM представлява интердисциплинарна визия, модел и подход към религиозното образование, който подчертава и включва връзките между науката, технологиите, религията, инженерството, изкуствата и математиката. Обучението по STREAM предлага цялостен подход, като развива основни умения и възпитава млади умове за бъдещето. Интегрирането на религията в STEAM образованието предоставя на учениците по-широка перспектива за света и насърчава развитието на морални и етич-

ни ценности. То подсилва въздействието на класическото STEAM обучение, като предоставя допълнителни предимства, които излизат извън академичната сфера и спомагат за прилагането на знанията в реалния живот. Тази синергия дава възможност на учениците да се превърнат в отговорни, състрадателни и културно осъзнати личности, готови да допринесат положително за обществото и да се справят с предизвикателствата на утрешния ден.

Allie Johnston (2021) предлага следната схема, онагледяваща същността и съдържанието на STREAM (Вж.: Фигура 1):



Фигура 1. Какво е STREAM?

STREAM е интегриран подход за учене, който използва религиозна перспектива, за да прикани учениците да мислят по-широко за актуалните проблеми, като посредством формираните религиозни ценности оценяват и прилагат своите религиозни убеждения в ежедневието. Успехът на учениците в областта на религиозното образование може да се измери чрез степента на оделотворяване на религиозните ценности, които се отразяват в техните нагласи и поведение. Това отражение се вижда в ежедневните дейности като дисциплина в богослужението, честност, благороден характер, искреност, търпение и взаимопомощ.

Според Rahmawati и Haryanto (2022) характеристиките на религиозния елемент в STREAM обучението включват: 1) поставяне на учениците като субекти на обучението, а учителите – като фасилитатори в съответствие с измеренията на религиозните вярвания и чувства; 2) предоставяне на учениците на възможност за пряк опит, който е в съответствие с тяхното религиозно възпитание и участието им в реални религиозни практики в ежедневието; 3) интегриране на религиозните ценности в училищните учебни предметите, които са в съответствие с религиозното възпитание и степента, в която религията се практикува от всеки ученик; 4) представяне на понятия от няколко учебни съдържания в един процес, който е в съответствие с религиозните знания на учениците; 5) религиозните елементи могат да бъдат свързани с учебните материали или други предмети в съответствие с религиозните познания и религиозната практика на учениците и 6) резултатите от обучението могат да бъдат адаптирани към интересите, нуждите и характеристиките на учениците, тъй като религиозните убеждения и религиозните чувства на всеки ученик са различни [10, с. 691]. Освен това религиозното образование може да бъде социален капитал за постигане на добри академични постижения, така че да има положителен ефект върху резултатите от обучението на учениците. Следователно с характеристиките на религиозните елементи в STREAM обучението учениците стават балансирани между наука, технологии, религия, инженерство, изкуство и математика.

Значението на STREAM образованието може да се изрази в постигането на следните образователни резултати: 1) Цялостно развитие на уменията: насърчава учениците да изследват и прилагат знанията си в различни дисциплини. Като участват в практически проекти, учениците развиват умения за решаване на проблеми, критично мислене и творчество. Ранното запознаване с концепциите на STREAM полага основите на любовта към ученето за цял живот и подготвя учениците за бъдещите предизвикателства; 2) Съответствие с реалния свят: подчертава практическото приложение и значението на знанията за реалния свят. Чрез свързване на обучението в класната стая с ежедневието учениците могат да разберат по-добре значението на научните открития, технологичните иновации, инженерните решения, математическите принципи и художествените прояви; 3) Насърчаване на иновациите: възпитаването на дух на иновативност от ранна възраст е от съществено значение за възпитаването на поколение от творчески мислещи и решаващи проблеми хора. Обучението по STREAM позволява на учениците да изследват идеи, да поемат рискове и да се учат от неуспехите, като в крайна сметка възпитава нагласа за растеж, която е от решаващо значение за ориентирането в постоянно променящия се свят; 4) Подобряване на сътрудничеството: проектите често включват работа в екип, като насърчават учениците да си сътрудничат, да общуват ефективно и да зачитат различните гледни точки. Тези умения са жизненоважни не само в академичната среда, но и в бъдещата професионална среда; 5) Разбиране на културното многообразие: интегрирането на религията в STREAM обучението позволява на учениците да разберат и уважават различните вярвания и обичаи в нашия глобализиран свят. Това насърчава чувството за културна осведоменост и спомага за изграждането на мостове на разбирателство между различните общности.

Чрез включването на религиозни разкази в предметите на STREAM учениците могат да проучат как научният, технологичният, инженерният, художественият и математическият напредък е оформил вярванията и практиките на различни култури в историята. Този интердисциплинарен подход обогатява разбирането им както за науката, така и за религията. Учебният подход на STREAM служи като средство за изграждане на дебатите между науката и религията. Науката помага на учениците да отговорят на въпросите „Как?“, а религията – на въпроса „Защо?“, отговорът на който надвишава науката. Религията разширява епистемичния хоризонт на учениците, за да се справят с предизвикателствата, пред които са изправени, да разберат историята на религията, актуалните проблеми на религията в обществото и религиозните доктрини по света. Религиозните ценности могат да бъдат представени чрез житейски истории и преживявания, които същевременно изразяват религиозно поведение. Въз основа на този контекст учебният процес има за цел интернализирането на религиозните ценности.

STREAM в учебната практика на обучението по религия. Подходът STREAM е интегративно тематично обучение по религия, което включва множество учебни съдържания и може лесно да бъде приложен в учебната програма и обучението в етапите на основното образование. Преподаваният материал се свързва тематично с образователната единица и се интегрира, за да подпомогне ученето в съответствие с приложимата учебна програма и учебници по религия.

Тук ще предложим няколко идеи за прилагане на STREAM модули в обучението по религия, съобразно утвърдената от МОН учебна програма, които показват на учениците, че науката, технологиите, религията, инженерството, изкуствата и математиката работят заедно като част от Божия замисъл.

- **STREAM модул 1. Светци и учени**

На учениците се поставя задача да изследват светци, които са имали връзки с дисциплините STREAM. Например св. апостол Лука е бил лекар, а в най-близката неделя до 17 октомври, когато се почита неговата памет, от 2021 г. в някои православни църкви се отбелязва празникът Събор на всички свети лекари.

С този празник Църквата почита приноса на медицинската наука и лекарското служение на човечеството. Същевременно учениците могат да обсъдят защо св. Варвара се възприема за покровителка на математиките, св. апостол Тома – на архитектите, а св. Максим Исповедник – на икономистите. Може също така да се направи проучване за изтъкнати учени, известни със своята дълбока вяра в Бога, които имат основен принос към науката и църквата – например Галилей, Рене Декарт, Коперник, Алберт Магнус, Грегори Мендел и др. Важно е да се обсъдят начините, по които вярата на тези светци и учени е повлияла на работата им в науката. Учениците могат да напишат размисъл върху това по коя STREAM дисциплина са най-заинтересовани или надарени самите те и да опишат начините, по които биха могли да използват това в полза на Църквата и света. Те могат да подготвят доклад или презентация, посветена на темата защо научните иновации и открития са толкова важни за нас като християни – за да научим повече за света и следователно повече за Бога.

- **STREAM модул 2. Учените като изследователи и пазители на околната среда – Божието творение**

Църквата учи, че вярата и науката са партньори. Бог се разкрива чрез творението. Науката ни позволява да изучаваме света и да научим повече за Бога. Могат да бъдат направени многобройни връзки с естествения свят чрез историите за сътворението. Една разходка сред природата би могла да бъде възможност за каталогизиране на наблюдавани обекти от живата и неживата природа, чрез които Бог се разкрива на децата като спътник в тяхното изучаване на естествения свят. Човекът като съработник на Бога и грижовен стопанин и пазител на Неговото творение – природата – е ключов елемент на екологичното образование, във връзка с което изобилстват учебни ресурси.

- **STREAM модул 3. Отговорното използване на технологиите**

На учениците се помага да разберат, че принципите на християнската нравственост, които ръководят нашата комуникация и взаимодействие с другите във физическия свят, се отнасят и за дигиталния свят. Между отговорната, безопасна употреба и използване на цифрови материали и религиозно-нравствения светоглед съществуват важни връзки. Нека учениците разработят интерактивна мултимедийна презентация, с помощта на която да научат своите връстници и съученици за тази или някоя друга от темите, изучавани в учебната програма по религия.

- **STREAM модул 4. Изграждане на храм**

На учениците се обяснява, че архитектите, инженерите и строителите изграждат места, където да се покланяме или да се срещнем и почувстваме Божието присъствие. Те посещават храма в тяхното населено място или местния енорийски храм, ако се намират в по-голям град с няколко църкви. Поставя им се задача да проучат инженерите и архитектите, които са го построили, и да научат повече за тяхната визия и изборите (както функционални, така и артистични или стилистични), направени при изграждането на съответния църковен обект. Ако става дума за наши съвременници, учениците могат да планират и проведат интервю или среща със самите инженери и архитекти. В контекста на тези дейности ученици, които проявяват интерес към инженерство и архитектура, могат да проектират и/или изработят модел на енорийска църква или църковно училище с материали по избор или с дигитални инструменти (Scratch).

- **STREAM модул 4. Озеленяване двора на храм**

Тази идея е разработена и реализирана от Илонка Стоянова, Дарина Мавродиева-Кючукова и Ирина Владимирова (2023) във връзка с темите „Милея за природата“ от учебната програма за 3 клас и „Храмът в моя роден край“ от програмата за 2 клас като работа по проект, в който учениците използват знанията си по Математика, Човекът и природата и Информационни технологии, за да създадат проект на тема: „Озеленяване двора на храм „Св. Атанасий“ – кв. Винаца, гр. Варна“. [15, с. 232–238].

- **STREAM модул 6. Вярата, осветена в изкуството**

През всички векове художниците са използвали изобразителното изкуство, за да изразят своята вяра. Църковното изкуство първоначално е било предназначено за обучение на вярващите, които не могат да четат, докато присъстват на богослужение. Чрез STREAM обучение може да се проучи например как и защо са проектирани, изработвани и монтирани църковните мозайки или витражи и да се приканят учениците да проектират свои собствени образци, като използват различни материали по избор.

Като алтернатива можете да поканите учениците да организират класен музей или изложба, която включва религиозни произведения на изкуството, свързани с теми, изучавани в учебната програма.

- **STREAM модул 7. Дигитална евангелизация**

Съвременните технологии и особено появата на социалните медии представляват мощен инструмент, който може да бъде използван за евангелизация, християнска проповед и църковна катехизация. В този контекст на учениците може да се предложи да обмислят начини, по които биха могли да използват технологиите и социалните медии за разпространение на евангелското благовестие и православно учение. Тази практическа дейност може да бъде реализирана като проект, в рамките на който обучаемите работят в екипи и прилагат плановете си в действие, след което представят, сравняват и анализират своите резултати.

• **STREAM модул 8. Инженеринг на социална справедливост**

Един от основните ни фокуси на християнския живот е социалната справедливост. Именно в тази област може да се изследва и приноси на инженерството. На учениците може да се постави задача да обмислят начините, по които инженерите са необходими за посрещане на нуждите, свързани с различни въпроси на социалната справедливост, пред които е изправена Църквата днес – например планирането и изграждането на кладенци в страни без вода или създаването на устойчиво земеделие. В рамките на работа по групи те биха могли да предложат идеи за това как самите те биха станали „инженери“, които помагат в грижата за нуждаещите се.

• **STREAM модул 9. Музика**

Един от най-красивите приноси на християнството към изкуствата е в областта на църковната и религиозната музика, която всъщност е силно свързана и с математиката. С учениците може да се обсъди как музиката ни помага да се покланяме, да славим и изживяваме Бога на по-дълбоко ниво. Чрез работа в групи може да им се възложи да композират песен или да напишат текст на песен по църковен музикален образец, която смятат, че може да се използва за възхвала на Бога. Друг вариант е да се постави задача за провеждане на музикална игра по религия за разпознаване на църковно песнопение.

Заклучение. STREAM обучението може да отговори на предизвикателствата на развитието на 21. век, а именно да се създадат поколения, които владеят умения за критично мислене, творчество, решаване на проблеми, добра съвместна работа, комуникативни умения, креативност, висока нравственост и благороден характер. STREAM образованието може да подкрепи култура, в която религиозната идентичност е неразделна част от целия учебен опит на обучението по религия. Концентрираният подход за свързване на конкретни STEM концепции с религията е подходящ и силно въздействащ за учениците. Културата на обучение и братската общност насърчават склонността към удивление, страхопочитание и любопитство към природата, към елегантността на математиката или към изобретателността на света на строителството и технологиите. Тези нагласи се фокусират към християнската визия за реалността, като учениците се ангажират със силно и устойчиво мислене в пресечната точка на религията и STEAM съдържанието и обучението. STREAM образованието, което навлиза дълбоко в тези автентични пресечни точки подпомага учащите се да трансформират познанието за науката и културното наследство в светлината на св. Евангелие и да го свържат с религиозната си идентичност на практика. В тази посока Православният богословски факултет на Великотърновския университет „Св. св. Кирил и Методий“ осигурява методическа подкрепа при първоначалната подготовка и квалификация на учителите по религия и възможност за микропрактика в открития във висшето училище STEM кабинет. От своя страна и Българската православна църква – Българска патриаршия чрез експертите на Културно-просветния отдел към Св. Синод също би могла да се включи активно, като подпомогне STREAM образованието чрез предоставяне на концепция за прилагането на този подход и осигуряване на база с ресурси.

References:

1. Pedota, M., Grilli, L., & Piscitello, L. (2021). Technological paradigms and the power of convergence. In: *Industrial and Corporate Change*, Volume 30, Issue 6, December 2021, Pages 1633–1654. <https://doi.org/10.1093/icc/dtab038>
2. Sanders, M. E. STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 2008, 20-26. <http://hdl.handle.net/10919/51616>
3. Carlisle, D. L., G. C. Weaver. STEM education centers: catalyzing the improvement of undergraduate STEM education. In: *International Journal of STEM Education*, vol. 5, no. 47, pp. 1-21, 2018. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0143-2>
4. Kelley, T. R., J. G. Knowles. A conceptual framework for integrated STEM education. In: *International Journal of STEM Education*, vol. 3, no. 1, 2016. [Online]. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
5. Wong, V., J. Dillon, H. King. STEM in England: meanings and motivations in the policy arena. In: *International Journal of Science Education*, vol. 38, no. 15, pp. 2346–2366, 2016. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1242818>
6. McPhetres, J., M. Zuckerman. Religiosity predicts negative attitudes towards science and lower levels of science literacy. In: *PLoS ONE*, vol. 13, no. 11, pp. 1–20, 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207125>
7. Kang, R., J. Peters. Dunhuang as a Model for EthnoSTEM Education. *The Dunhuang Grottoes and Global Education, Part of the Spirituality, Religion, and Education book series (SPRE)*. Springer Link. pp. 135–160, 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13356-6_8
8. Rodriguez, S. L., R. Friedensen, T. Marron, M. Bartlett. Latina Undergraduate Students in STEM: The Role of Religious Beliefs and STEM Identity. In: *Journal of College and Character*, vol. 20, no. 1, pp. 25–46, 2019. <https://doi.org/10.1080/2194587X.2018.1559198>
9. Sumarni, W., Z. Faizah, B. Subali, W. Wiyanto, Ellianawati. The urgency of religious and cultural science in STEM education: A meta data analysis. In: *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, Vol. 9, No. 4, December 2020, pp. 1045–1054. <http://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20462>

10. Rahmawati, R. D., H Haryanto. Characteristics of the Religious Element in STREAM Learning in Elementary Schools. In: 4th International Conference on Education and Social Science Research (ICESRE), KnE Social Sciences, 2022, pages 684–695. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i14.12021>
11. Agustina, T. W., Rustaman, N. Y., Riandi, R., & Purwianingsih, W. Plant physiology with mathematic and art religion engineering science and technology approach. Proceedings of the International Conference on Islamic Education, 261, 2018, 43–47. <https://doi.org/10.2991/icie-18.2018.8>
12. Mubarak, H., Safitri, N. S., & Adam, A. S. (2020). The Novelty of Religion and Art: Should We Combine with STEM Education?. Studies in Philosophy of Science and Education, 1(3), 97-103. <https://doi.org/10.46627/sipose.v1i3.51>
13. Muslih, M. Pembelajaran ayat-ayat kawñiyah di SMA Trensains 2 Pesantren Tebuireng Jombang. ISLAMICA: Jurnal Studi Keislaman, 12(2), 2018, 455–480. <https://doi.org/10.15642/islamica.2018.12.2.455-480>
14. Wahyu TA, Nuryani Y R, Riandi R, Widi P. Plant physiology with mathematic and art religion engineering science and technology approach. Proceedings of the International Conference on Islamic Education (ICIE 2018). 2018; 261:43-47. <https://doi.org/10.2991/icie-18.2018.8>
15. Stoyanova, I., D. Mavrodiëva-Kyuchukova, I. Vladimirova. STEM podhodat v obuchenieto po religia // Godishnik na Shumenskia universitet „Episkop Konstantin Preslavski“, Fakultet po humanitarni nauki, tom XXHIV A, 2023, Universitetsko izdatelstvo „Episkop Konstantin Preslavski“, Shumen, 2023, s. 230–240. Available: <https://www.shu.bg/wp-content/uploads/file-manager-advanced/users/faculties/fhn/izdaniya/godishnici/2023/231-241-i-st-d-mav-i-vl.pdf>

(Endnotes:)

1. Terminat, koyto se izpolzva v тази statia, se artikulira v nauchnata literatura kakto na hristiyanskata, taka i na myusulmanskata uchilishtna didaktika, kato „R“ v abreviaturata oznachava religia (Religion) za razlika ot drugi znamenia na sakrashtenieto v pedagogicheskata literatura, kadeto „R“ mozhe da oznachava robotika (Robotics) ili chetene (Reading).
2. Yakman, G. (2008) STEAM education: an overview of creating a model of integrative education. https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education
3. Morrison, J. (2006) Attributes of STEM education: the student, the school, the classroom. TIES Teach Inst Excellence (STEM) 20:2–7. http://leadingpbl.pbworks.com/f/Jans%20pdf%20Attributes_of_STEM_Education-1.pdf
4. National Science Foundation (2014) NSF approved STEM fields, https://btaa.org/docs/default-source/diversity/nsf-approved-fields-of-studycac2.pdf?sfvrsn=642824bc_2
5. National Education Association. (2012). Preparing 21st century students for a global society: An educator’s guide to the “Four Cs. Available: <http://www.nea.org/tools/52217.htm>
6. Johnston, Allie. Now STREAM-ing: A Catholic Interdisciplinary Approach to Learning // Sadlier Religion, April 5, 2021, <https://www.sadlier.com/religion/blog/how-to-integrate-stream-curriculum-and-stream-learning-into-religious-education>.
7. National Catholic Educational Association (NCEA) <https://www.ncea.org/Search?SearchTerms=stream>
8. Johnston, Allie. Now STREAM-ing: A Catholic Interdisciplinary Approach to Learning // Sadlier Religion, April 5, 2021, <https://www.sadlier.com/religion/blog/how-to-integrate-stream-curriculum-and-stream-learning-into-religious-education>.