

STEM AND PROJECT ACTIVITIES IN KINDERGARTEN

Evgeniya Mihova

University of Shumen” Ep. Konstantin Preslavski”, Bulgaria, e.mihova@shu.bg

Abstract: The report examines the essence of STEM training and the possibility of its application in kindergarten. Along with this, the possibility of doing so through various educational projects is described. An overview of various sources on the topic of STEM and project activities in the kindergarten has been made, and the strategies for learning and teaching that are important for the educational process have been sought. The STEAM variant is also noted. An overview of the project as an entity, as well as its importance in preschool education and the child as a person. Significant points of view have been found for improving and modernizing the learning process. The main part presents a survey among teachers from three cities in Bulgaria working in kindergartens. It is related to STEM training in kindergarten. It draws conclusions about the preparation of teachers to work with this methodology, their attitude and desire to qualify on the topic. Their previous experience and the frequency of use in the process of learning and preparation for school are also presented. From the conclusions of the survey we move to an example of a project activity with directly involved STEM activities. The role of the project for more interactivity and cooperation, as well as for the development of personal qualities and competencies is considered. Their importance for school preparation, development of logical thinking and socialization is also emphasized. After the presentation of the specific project examples, a conclusion is made about the importance of the project as a whole in the activity of the children's teacher and the learning process in the child. Its role in developing key competencies is emphasized. Information is given about the progress made in the development of teachers in personal and professional terms. Opportunities for different types of projects in the kindergarten are offered, analyzing the positive aspects and possible difficulties. The possibilities for interdisciplinary connections are described. Brief examples of online collaborations with STE/A/M elements in the context of the new conditions in a pandemic environment are presented. Examples are given of solutions to learning and teaching difficulties that could be solved in this way. Finally, a summary is made of the possibility of STE/A/M to actively enter the kindergarten with the help of project interventions. To this are added conclusions about possible qualification forms for teachers. They are also analyzed with pros and cons. The summary of the necessity of STEM and the project to go together to make the learning and teaching process more modern and interesting is presented, and hence the kindergarten and school attractive place.

Keywords: kindergarten, projects, sciences, learning

STEM И ПРОЕКТНАТА ДЕЙНОСТ В ДЕТСКАТА ГРАДИНА

Евгения Михова

Шуменски университет „Еп. Константин Преславски“, e.mihova@shu.bg

Резюме: В доклада се разглежда същността на STEM обучението и възможността за прилагането му в детска градина. Заедно с това се описва възможността това да става чрез различни образователни проекти. Направен е обзор на различни източници по темата STEM и проектна дейност в детската градина, като са търсени значимите за образователния процес стратегии за учене и преподаване. Отбелязва се и варианта STEAM. Направени е обзор на проекта като същност, както и значението му в предучилищното образование и детето като личност. Намерени са значими гледни точки за подобряване и модернизация на учебния процес. В същинската част се представя анкетно проучване сред учители от три града на България, работещи в детски градини. То е свързано със STEM обучението в детската градина. От него се извеждат изводи за подготовката на учителите за работа с тази методология, тяхната нагласа и желание за квалификация по темата. Представя се и досегашния им опит и честотата на използване в процеса на учене и подготовка за училище. От направените изводи от анкетното проучване се преминава към пример от проектна дейност с пряко включени STEM дейности. Разглежда се ролята на проекта за повече интеарктивност и сътрудничество, а също и за развиване на личностни качества, компетенции. Подчертава се и значението им за подготовка за училище, развиване на логическо мислене и социализация. След представянето на конкретните проектни примери се прави заключение за значението на проекта като цяло в дейността на детския учител и процеса на учене у детето. Подчертава се ролята му за развиване на ключови компетентности. Дава се информация за постигнат напредък в развитието на учителите в личностен и професионален план. Предлагат се възможности за различни видове проекти в детската градина, като се анализират положителните страни и възможните затруднения. Описани са възможностите за

междупредметни връзки. Представят се кратки примери за онлайн сътрудничества със STEM елементи в контекста на новите условия в пандемична обстановка. Дават се примери за решения на затрудния в ученето и преподаването, които биха могли да бъдат решени по този начин. Накрая се прави обобщение за възможността СТЕ/А/М да влезе активно в детската градина с помощта на проектните интервенции. Към това се прибавят изводи за възможни квалификационни форми за учителите. Те също се анализират с плюсове и минуси. Извежда се обобщението за наложителността STEM и проекта да вървят заедно, за да се направи процеса на учене и преподаване по-модерен и интересен, а от там и детската градина и училището привлекателно място.

Ключови думи: детска градина, проекти, науки, учене

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В третото десетилетие на 21 век технологиите, рационалното мислене, готовността да се посрещат промените и решаването на проблемни ситуации придобиват все по-голямо значение. Още по-отчетлива е наложителността от реформиране на образованието от поемане на информация към умения за учене. За това се говори активно вече 20 години, но днес вече не е констатация, не дори необходимост, а крещяща нужда, за да могат бъдещите граждани да бъдат адекватни на пазара на труда и социалния живот. През 1996 г. Жак Делор дефинира четирите стълба, свързани със знанието и компетенциите (9): да се учим да учим и знаем; да се учим да действваме и можем; да се учим да живеем с другите и различните; да се учим да бъдем, да сме ние. Те са повече от актуални днес и в основата на стратегически документи на ЕС и след това. Стратегия „Европа 2020“, приета през юни 2010 г. от Европейския съвет определи три приоритета: интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. „Хоризонт Европа“ (2021—2027 г.) е актуалният стратегически документ на ЕС и в него се говори а стимулиране на капацитета за иновации, конкурентоспособността и създаването на работни места в Европа. В нея е отбелязано, че знанията и уменията на гражданите са най-важните ресурси (16). Постигането на тези промени започва с качествени промени в процеса на преподаване и учене още от най-ранна възраст. Само така хората ще израстват хармонично с умения за цял живот, полезни за общността.

2. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Компетентността за 21-ви век може да бъде развита в ранна детска възраст чрез процес на научни изследвания или научен подход в ученето, при който децата в ученето се стимулират в научно мислене чрез наблюдение, питане, разсъждение, събиране на информация и комуникация. Това напълно обяснява защо в последните години педагозите отдават голямо значение на STEM обучението - то приканва учениците да наблюдават, да задават въпроси, да събират информация, да разсъждават, и общуват (8). Първата употреба на акронима STEM за означаване на наука, технологии, инженерство и математика се приписва на Американската национална научна фондация (NSF) през 1998 г., когато е използвана за обозначаване на тяхната програма за обучение на учители STEMTEC (Sireci et al., 2001). Те включват в „STEM“ широк кръг от предмети, например социални и поведенчески науки като психологията. Макар че в литературата няма съмнение, че съществува реторическа връзка между двете гледни точки, икономическа и образователна, подобни връзки изглеждат са слабо дефинирани. (6). По същество това е абревиатура, в която Крос, Уудс, и Швайнгрубер включват още през 2009 : Наука (Science)- да развие любопитството на децата към заобикалящата среда; Технология (Technology) – дейности за създаване на нещо по-ефективно; Инженерство (Engineering)- за идентифициране на проблеми в опит да се създаде нещо полезно; Математика (Math)- не само от се брой, но също така как децата сравняват, избират, правят модели или идентифицират форми. (7). Интегрирането на изкуството в STEM обучението създава нов акроним, а именно STEAM (наука, технология, инженерство, изкуство (arts) и математика). Аспектът на изкуството като цяло води до творчество. Науката и изкуството се допълват, защото науката предоставя методологическо оборудване в изкуството, а изкуството предоставя творчески модел за развитие на науката (10) Напоследък STEAM се разглежда като подход за подготовка на поколенията от 21-ви век, който има за цел да стимулира творчеството, да подготви децата в свят на работа, пълен с иновации и изобретения. STEAM дава на децата възможност да се научат да изразяват своето разбиране по творчески начини. (11). Това е един от подходите, при който детето може да бъде свой собствен учител, изследовател, откривател. Дава възможност за интеграция на теорията в практиката по интерактивен път. Концепцията STEM залага главно на интердисциплинарност между включените в него направления, като целта е обучаемите да осъзнават връзката между тях и да могат безпроблемно да направят асоциация как теорията би намерила приложение в практиката (1). Чрез STEM обучението се развиват серия от т.нар. „меки“ умения, които са част от личността, отнасят се до начина на работа и на взаимодействие със средата и света, като дигитални умения,

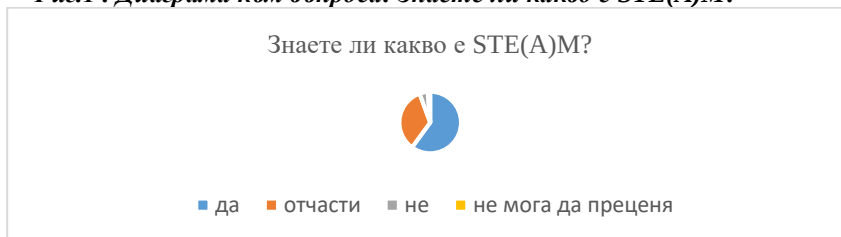
творчество, умение за работа в екип, вземане на решения, базирани на данни и т.н. То е нужно на съвременните деца, защото начинът им на мислене е различен от досегашните поколения – учене чрез правене, откриване, действие. Изследователско-конструктивната му идея стимулира познавателната активност, създава инетрес към ученето. Синергичността на подхода води и до синергичност на знанията и уменията, като в голяма степен го застъпва и с проектно-базираното обучение. STEM обучението и ученето не може да се прилага сепарирано само за част от компонентите- то е в същността си интеграция и взаимовръзка между процеси, мислене и дейност. Предвид техническия и дигитален напредък напоследък мнозина дават акцент на технологиите - за по-устойчиви дигитални умения. Затова резонно се говори повече и за е-сигурност. В още по-голяма степен това важи за първите стъпки, които се поставят в предучилищна възраст, когато любопитството е силно изразено, а сензитивността към новото водеща в откриването на света. "Технологиите дават широки възможности за получаване на бърза информация и данни, но от друга страна е необходимо притежаване на знания и умения за тяхното безопасно използване – как да предпазим устройствата си от нерегламентирани вмешателства и хакерски атаки; как да предпазваме личните си данни, да не допускаме застрашаване на физическото или психическото си здраве и как да използваме дигиталните технологии за социално включване и благополучие."(12). В редица случаи дигиталната същност на живота днес подпомага STE(A)M в голяма степен, но и поставя редица въпросителни, за които учителят следва да внимава.

Единността на същностните характеристики на този подход по естествен начин се свързва с проектно-базираното обучение и учене. "Проектно базираното обучение е метод на обучение, който използва проекти/дейности като среда. Учениците извършват проучване, оценка, интерпретация, синтез и информация, за да произведат резултати от обучението. Обучението, базирано на проекти, е метод на обучение, който използва проблемите като първа стъпка към събиране и интегриране на нови знания, базирани на опит в реални дейности."(14). Според Шуталева, Циплакова и Питулова проектното обучение не може да бъде изцяло реализирано в рамките на една теория на преподаване или в рамките на един метод, то включва комплексен характер, то задължително съдържа иновативен компонент.".(13). Проектно-базираното обучение дава израз на идеографската интеграция в обучението, която се отнася до откриването на неповторими индивидуални преживявания и опитност на учениците.(3). Процесът на обучение се персонализира чрез важни въпроси на учениците и възможността да се правят промени в продукти и идеи, основани на индивидуален и колективен отговор на тези въпроси. (17). При проектно-базираното обучение учениците участват активно в смислени, реални житейски проблеми за продължителен период от време, тествайки собствените си идеи.(18). Според Росица Стефанова „чрез него се излиза извън рамките на обичайното обучение и се постига разнообразие в образователния процес. Методът има следните предимства: провокират се интерес и мотивация за работа у учениците; осъществява се връзка с теми от реалния живот; изграждат се умения за работа в екип и самодисциплина; осигурява се качествено затвърдяване на знанията“(2). Акцентът в този тип учене се поставя върху върху творчеството, критичното мислене, комуникацията и сътрудничеството – умения, от съществено значение за подготовката на учениците за бъдещето.(по 4,5,15)

3. РЕЗУЛТАТИ

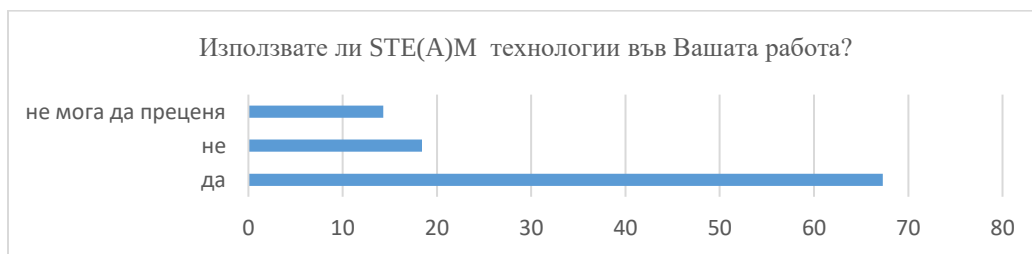
От написаното дотук става ясно че проектно-базираното учене и STE(A)M подхода са почти задължителни в модерния образователен процес, те са възможно най-интерактивни, мотивиращи и стимулиращи мисленето и познавателния процес. За това са необходими и подготвени учители. Готови ли са предучилищните педагози да представят такъв маниер на преподаване, имат ли мотивация да стават по-добри в това са въпроси от важност за осъвременяването на педагогиката в едтската градина. В тази връзка ссе направи кратко анкетно поручване с детски учители от три детски градини в България- ДГ“Братя Грим“, гр. Шумен, ДГ“Детелина“, гр. Русе и ДГ“Нарцис“, гр. Силистра. Общото между тях е, че са търсили новото още преди началото на 21 век, като в края на деветдесетте години на 20 в. са въвели активно работа по програма „Стъпка по стъпка“, в основата на която е интерактивността в ученето и преподаването. С най-голям опит в проектната дейност е ДГ“Братя Грим“, която има реализирани над 60 поректа в платформата etwinning и повече от 15 в програмите „Учение през целия живот“ и „Еразъм+“ на ЕК. Проучването е анонимно, проведено онлайн. В него са се включили общо 49 учители. Почти 35 % от тях са млади специалисти със стаж до 5г. Около 41% от отговорилите са със стаж над 20 г. Между 5 и 10 години стаж имат 8% от анкетираните, а от 10 до 20 г. посочват 16%. Този разрез показва нееднородност в опита и сравнително симетрично представяне на учители с малък, среден и голям учителски стаж. „Знаете ли какво е STE(A)M?“ е първият въпрос по темата, на който отговарят запитаните.

Фиг.1 . Диаграма към въпроса: Знаете ли какво е STE(A)M?



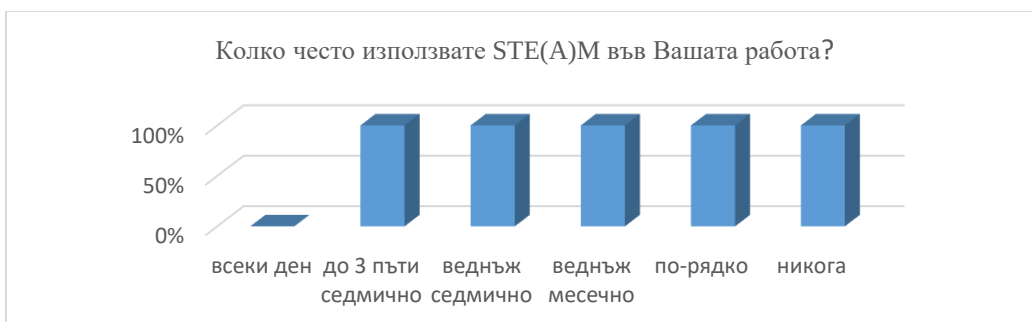
Повече от половината /57,1%/ заявяват, че знаят какво означава това понятие. Внушителният брой информирани педагози носи извод, че те се стремят да бъдат в крак със съвременните теории и тенденции в педагогиката, имат стремеж към модернизация на работата си. Тази теза се дължи и от 32,7%, които са отговорили с „Отчасти“. Едва 4,1% не знаят, а 6,1% не могат да преценят. Сама по себе си информираността е важна, но още повече е необходимо да се разбере доколко знанията се прилагат в ежедневната практика. Ето защо следващият въпрос е формулиран така: „Използвате ли STE(A)M технологии във Вашата работа?“. Почти две трети са отговорили положително /67,3%/. Това показва, че е основната част от запознатите със STE(A)M и тези, които отчасти са информирани, прилагат на практика наученото в своите групи с децата. От посочилите информираност „отчасти“ на предходния въпрос, има такива, които не могат да преценят доколко използват наученото в практиката /14,3%/. С твърдо „не“ са отговорили 18,4%, което видимо обединява неинформирани, тези които не могат да преценят знанията си и част от по-малко знаещите за STE(A)M.

Фиг.2 Диаграма „Използвате ли STE(A)M технологии във Вашата работа?“



На въпроса „Колко често използвате STE(A)M?“ почти по равно се разпределят гласовете за „веднъж седмично“, „до три пъти седмично“, „един път месечно“ и „по-рядко“ между 20 и 22%/. Цели 43% правят това от един до три пъти седмично, с което представят една положителна тенденция в модернизирания процес на учене и преподаване.

Фиг.4 Диаграма към въпроса: Колко често използвате STE(A)M във Вашата работа?



От резултата става ясно, че учителите имат нужда от подкрепа в процеса на творческо прилагане на обучение чрез STE(A)M.

Моследният въпрос е: „Нуждаете ли се от квалификация на тема STE(A)M в ДГ?“. Тук 95,7% заявяват, че да имат нужда от такава, а 2% не могат да преценят и още толкова не се нуждаят от квалификация. Това е

приблизително същия процент от учителите, които имат нужда от информация. Прави впечатление, че дори анкетиранияте посочили липса на опит и знания по темата се насочват към квалификация по тази тема.

4. ДИСКУСИЯ

Редица образователни и квалификационни центрове предлагат подобни курсове. Проектите „Еразъм+“ обаче дават възможност за пряк обмен и квалификация, за нови идеи, които творчески да се прилагат в практиката. Ето примери от практиката на ДГ „Братя Грим“:

Проект „Партньори за училище на бъдещето“ се реализира от 2019 до 2022 г. по Ключова дейност 2 на „Програма „Еразъм+“ /КД2/. Партньорите са от Румъния, България, Латвия, Гърция и Испания. Целта е обмен на опит и добри практики със STE(A)M в детската градина и първите класове на началните училища. Всеки партньор разработва интердисциплинарни уроци по различни теми и ги предлага на партньорите, които също ги прилагат творчески. Проект „О.А.С.І.С.“ се осъществява също като партньорство по КД2 от 2020 до 2022 г. Координатор е Литовска детска градина, а партньори България /ДГ „Братя Грим“/, Латвия, Естония и Кипър. Целта му е разработване на модел за приложение на STE(A)M на открито, като всяка страна е отговорна да даде задачи по определено образователно направление – математика, науки, изкуства, инженерни дейности. Макар водеща да е една от темите във всеки модул, ключово тук е имплементирането на всички останали, приложението им в цялост като интердисциплинарни уроци с проектно-базиран подход. Проект „Изкуства, музеи, дейности на открито и учене“ е проект по КД2 по извънредната поканана за минимализиране последиците от Ковид19. В него координатор е ДГ „Братя Грим“, като от България участват още ДГ „Светулка“ и Регионален исторически музей в Шумен, още НПО, училища и музеи от Гърция, Португалия, Испания и Кипър. В него основно е ученето извън детската градина чрез интерактивни и интердисциплинарни уроци на открито и в музея. Той също е на модули, като в задачите има голяма доза STE(A)M. Чрез посочените проекти се получават знания по различни направления от учебното съдържание, но и се развиват ключовите компетенции на децата и учителите като част от процеса. Това дава възможност за личностно израстване на включените учители, квалификация и мотивация за работа. Предвид специфичната обстановка в последните две години във връзка с КОВИД19 се създават нови възможности, но има и притеснения и затруднения – недостатъчно материална база за дистанционно учене, недостатъчна квалификация на екипа за онлайн преподаване и неподготвеност на родителите за онлайн учене. Част от посочените проекти съдържат интервенции в процеса на учене и преподаване, които пряко подпомагат преодоляването на тези моменти. В тази връзка проектите он-лайн заемат все по-важно място. Платформата на учителите в Европа eTwinning – част от „Еразъм+“ дава богати възможности за това. Екипът на ДГ „Братя Грим“ в последните години реализира повече от пет краткосрочни проекта там, с което допринесе за навременна квалификация и повече знания и умения на учители и деца. Чрез тях се научават да използват повече онлайн ресурси, да вкарват повече нитрекативност в ежедневната работа. Важна част от това е ръководството да създаде необходимите условия за това – помещения, ресурси, техника, литература, квалификация. Дейностите по проекти не следва да бъдат далеч от приоритетите на детската градина, а трябва елегантно да дават решения за заложените стратегически цели и по-краткосрочни такива, да бъдат в баланс с годишния план и ежедневното планиране според нуждите на децата и екипа. За това също се изискват специфични умения. Необходима е качествена квалификация – съобразена с целите на институцията и личните приоритети и нужди на обучаемите. Предлагат се много онлайн курсове – те са добри в началото, за запознаване и първи впечатления, но за по-задълбочени знания и умения за използване на STE(A)M следва да се ползват курсове на място в страната или в чужбина. Проекти, разработващи този проблем също носят голяма добавена стойност. Да, те не дават сертификати, но са полезни за практиката.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение може да се каже, че проектните дейности биха могли да бъдат в пълен синхрон със STE(A)M обучението. Това е напълно приложимо в детската градина. За целта следва учителите да имат достатъчно информация, подпомаща квалификация и много мотивация. Това е бъдещето в обучителния процес. Педагозите следва да се съобразят със специфичните и различни начини на учене на новите поколения и да бъдат адекватни на техните очаквания и нужди. Използването на проектно-базираното учене и STE(A)M още от ранна детска възраст дава възможност за постепенно, поетапно, плавно развитие на важните за 21 век умения и получаване по пътя на практиката и личния опит на необходимите знания. Не на последно място чрез проекти и STE(A)M детската градина и училището стават желана територия, интересно място и това ще доведе до по-малък риск от отпадане от системата на образованието. За всичко това има отговорност съвременния учител с подкрепата на семействата, които също следва да са въввлечени в този процес.

РЕФЕРЕНЦИИ

- Велчева, И., & Гъров, К. (2021). Прилагане на STEM подход в детската градина, сп. Образование и технологии, 12/2021, стр.110
- Радев, П. (2005). Общо училищна дидактика, Пловдив, 2005
- Стефанова, Р. (2021). Формиране на ключови компетентности чрез проектно базирано обучение при изучаване на възрожденска литература в гимназиален етап, е-сп. Продължаващо образование, том 16/2021
- Христова, В., & Тодоров, Р. (2018). възможности за проектно-базирано обучение в детската градина, сп. Образование и технологии
- Шалапатова, И. (2019). Образование и грижа за деца в ранна възраст в България, сп. Съвременна хуанитаристика, 1/2019
- Boeckel, J. (2015). Reviewing the potential and challenges of developing STEAM education through creative pedagogies for 21st learning: how can school curricula be broadened towards a more responsive, dynamic, and inclusive form of education?, p. 25, 2017, BERA, London
- Cross, C. T., Woods, T. A., & Schweingruber, H. E. (2009). Mathematics learning in early childhood: Path toward excellence and equity. National Academies Press Cross et al., 2009 Seriya Global Conferences, том 6
- DeJarnette, N. K. (2018). Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom. European Journal of STEM Education
- Delors (1996). Learning: the treasure within. Report to UNESCO of the International Commission on Education for the 21st Century. UNESCO,
- Henriksen, D. (2014). Full STEAM ahead: Creativity in excellent STEM teaching practices. The STEAM journal, 1(2), 15
- Munawar, M., Roshayanti, & Sugiyant, F. (2019). STEAM-Based Learning Through Magnetic Book: Efforts to Introduce Science Inquiry for Early Children, Proceedings of the 2nd International Conference on Education and Social Science Research, 2020
- Shutaleva, A., Tsiplakova, Y., & Putilova, E. (2020). Project-Based Learning in Personal-Oriented Educational Paradigm Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 447, Proceedings of the International Scientific Conference on Philosophy of Education, Law and Science in the Era of Globalization (PELSEG 2020), Atlantis press, p. 3
- Tileva, A. (2020). Assessment of digital competencies of preschool teachers in Bulgaria– Science and society: Collection of scientific articles. - Fadette editions, Namur, Belgium, 2020, ISBN 978-2-5494-0322-4 pp. 95 – 100, p.98
- Wulandari, D. (2019). Implementation of Project-Based Learning Methods to Increase Students' Creativity, Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019), Atlantis Press, 326-329, p.327
- https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-working-groups_bgp/18.06.2019
- https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/presentations/horizon_europe_bg_investirame_zh_da_oformim_nasheto_bdeshche.pdf
- <https://niopp.eu/study/proektno-baziranoto-obuchenie-i-motivatciata-za-uchene-85.html>
- <https://www.schooleducationgateway.eu/bg/pub/latest/practices/project-based-approach.htm>