

UDC 159:316.6

DOI: 10.34671/SCH.BSR.2020.0401.0015

ОБРАЗОВАНИЕ 3.0 И ПСИХОЛОГИЧЕСКИ АСПЕКТИ ОТ ПРОЯВЛЕНИЯТА МУ КАТО ДЕЙНОСТНО-МОТИВАЦИОНЕН ПРОЦЕС

© 2020

Ангелова Ани Димитрова, докторант

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

(4027, България, Пловдив, бул. „България“, № 236, e-mail: angelova.mail@gmail.com)

Панов Ивайло Георгиев, докторант

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

(1504, България, София, бул. „Цар Освободител“ № 15, e-mail: ivailo.panov@gmail.com)

Анотация. В тази статия е разгледана представата за развитие на образованието в близко бъдеще – образование 3.0; основни негови черти, като използване на технологии, интерактивни методи на обучение, персонализиране на образователното съдържание, холистично образование, учене през целия живот. Акцентирано е върху формирането на мотивация за учене на учебници в средното училище чрез проектно-базирано обучение. Аргументацията се основава на активно наблюдаван и систематично проследен опит в едно българско училище при преподаване на научни знания чрез проектно-базирано обучение. Проследени са ключовите умения при създаване на проектно-базирания урок, както и използваната методика. Акцентирано е върху прилагането на арт-елементи, сугестопедични похвати, алтернативна учебна среда и самонасочено учене, като възможни инструменти за активиране на мотивационния процес у учениците.

Ключови думи: образование 3.0, холистично образование, проектно-базирано обучение, уроци, методи, мотивация, провокиране към продуктивност.

EDUCATION 3.0 AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF ITS MANIFESTATIONS AS AN ACTIVITY MOTIVATIONAL PROCESS

© 2020

Angelova Ani Dimitrova, PhD student

Plovdiv University „Paisii Hilendarski“

(4027, Bulgaria, Plovdiv, Bulgaria Blvd., 236, e-mail: angelova.mail@gmail.com)

Panov Ivailo Georgiev, PhD student

Sofia University „St. Kliment Ohridski“

(1504, Bulgaria, Sofia, 15 Tzar Osvoboditel Blvd., e-mail: ivailo.panov@gmail.com)

Abstract. This article examines the concept for development of education in the near future, so called Education 3.0, which includes: the use of technology; interactive teaching methods; personalizing educational content; holistic education; lifelong learning. Emphasis is placed on the formation of motivation for learning in secondary school through project-based learning, as well as on the psychological aspects of this process. The argumentation is based on an actively observed and systematically tracked experience in a Bulgarian school in teaching scientific knowledge through project-based training. The key skills in designing the project-based lesson as well as the methodology used are followed. Emphasis is placed on possible tools for activating the motivational process in students such as: application of art-elements; suggestopedia techniques; alternative learning environment and self-directed learning.

Keywords: Education 3.0, holistic education, project-based learning, motivation, preferential choice, methods, lessons, provoking productivity.

ОБРАЗОВАНИЕ 3.0 И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЕГО ПРОЯВЛЕНИЯ КАК ДЕЯТЕЛЬНОСТНО – МОТИВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

© 2020

Ангелова Ани Димитрова, докторант

Пловдивский Университет им. П. Хилендарского

(4027, Болгария, Пловдив, бульвар Болгария, 236, e-mail: angelova.mail@gmail.com)

Панов Ивайло Георгиев, докторант

Софийский Университет им. Св. Климент Охридский

(1504, Болгария, София, ул. имени Царя Освободителя, 15, e-mail: ivailo.panov@gmail.com)

Аннотация. В данной статье рассматривается понятие развитие образования в ближайшее время – образование 3.0. Его основные особенности, такие как использование технологий, интерактивных методов обучения, персонализация образовательного содержания, целостное образование, обучение на протяжении всей жизни. Основное внимание в исследовании уделяется формированию мотивации обучения в средней школе посредством проектного обучения. Аргументация основана на активно наблюдаемом и систематически отслеживаемом опыте в болгарской школе по обучению научным знаниям посредством проектного обучения. Было необходимо проследить основные навыки в разработке урока на основе проекта, а также результативность используемой методологии проектного обучения. Основное внимание уделялось применению элементов искусства, методики внушения, альтернативной среды обучения и самостоятельного обучения, как возможных инструментов для активизации мотивационного процесса обучения среди учеников.

Ключевые слова: образование 3.0, целостное образование, проектное обучение, уроки, методика, мотивация, стимулирование продуктивности.

„Цялото е повече от неговите части“

Аристотел

Бързо променящата се среда на живот и изисквания на обществото поставят съвременния човек пред нуждата от адекватно образование, подготвящо го за бърза адаптивна реакция и мобилност. Както казва един от най-добрите, съвременни български учители Теодосий Теодосиев „След промишлените революции в нашето съвремие най-скъпият и най-ценният продукт ще бъде

доброто образование“.

Съвременната технологична революция 4.0 се реализира чрез нови продукти и услуги, базирани върху роботика, нанотехнологии и др., чрез променящо се отношение към средата за живот.

Професиите на бъдещето ще изискват креативен ум, комбинаторика и знания, които могат да се формират чрез нов тип образование, наричано Образование 3.0. Джеф Бордън определя този тип образование като ко-

лаборация между „невронауката, когнитивната психология и образователната технология, използвайки учеб базирани цифрови и мобилни технологии, включително приложения, хардуер и софтуер и всичко друго, което е пред него“ [17].

Галин Цокков прави обобщение на важните черти на Образованието 3.0 [15].

- Образование при което, чрез смесено обучение и гъвкавост при използването на технологиите, се постига индивидуализация на обучението [23].

- Използват се основно интерактивни методи на обучение – викторини, дискусии, лабораторни занятия и проекти.

- Персонализиране на образователното съдържание, съобразено с нуждите на конкретните ученици [28].

- Учене през целия живот.

- Акцент не само върху академичните постижения, а и върху развитието на характера, благополучието и щастieto на децата.

- Обучаваните са деца от новото Алфа поколение – деца родени след 2010 год. Това поколение е много различно, има „огромен контрол върху живота си, на базата на използване на актуална информация, имат борбен дух, трансформиращо, поколението на дигиталната книга“ [26].

В съвременното образование е необходимо да се фокусираме върху качествените резултати от учебния процес. Училището 3.0 също трябва да се реорганизира, като даде възможност за гъвкаво учебно съдържание и програми, индивидуализирано обучение, използване в многофункционален аспект на информационни и комуникационни технологии в обучението, използване на облачни технологии, екипна работа, проекто-базирано обучение, оценяване по критерии за различни етапи от извършената учебна работа от ученика и др.

Разбира се, трябва да отбележим, че новият начин на взаимодействие и въздействие върху учениците е необходимо да се извършва в осъвременена учебна среда, предразполагаща към екипна работа и индивидуални занимания.

Педагогика 3.0 акцентира върху нов модел на взаимоотношения между заинтересованите от образованието на учениците страни – учители, семейство, общност. Търси се и се стимулира тяхното тясно сътрудничество и единодействие. Учителят направлява образователния процес, но ученикът е активната страна и търсещият елемент.

Като резултат от обучителния процес се очаква развитие на ценни за адаптацията в обществото качества на личността на ученика. Днес се съсредоточаваме върху формиране на компетентностите на 21 в., което изисква разнообразен подход за отглеждането им.

Холистичното образование, което е проекция на благоденствието и щастieto на ученика, не би могло да се случи без мотивацията му за активно участие и успеваемост в учебния процес.

Но прекаленото залитане в обгрижване на ученика не формира положителна мотивация. Той трябва да бъде поставен в изискваща среда, с вдъхновяващи примери за подражание, за да може да изпита удоволствието от справяне с поставените задачи.

В тази връзка проекто-базираното обучение дава изключителни възможности за богата палитра от дейности, ангажиращи ученика и самонасочено учене. Чрез последното учениците сами проектират процеса на учене, като целта е да възпитаваме отговорност за това, какво човек учи, защо и как учи.

Според Асенова и Йотовска [4; с. 159]. „проекто-базираното обучение е цялостен тип личностно ориентирано развиващо обучение, основано на творческо усвояване на знанията“. То се основава на планираното от учителя мултидисциплинарно обучение, „с цел да се развият умения за висок интегритет в проблемната ситуация [25]; [16; с. 469 - 477].

„Проекто-базираната технология на изследователското обучение е дейностно – мотивационен процес, който предварително е планиран, реализиран и управляван от преподавателя в учебна академична среда“ [24].

Активирането на мотивационния процес у учениците в СУ „Иван Вазов“, например се постига чрез прилагане на арт-елементи в интердисциплинарните уроци – напр. разиграване на исторически сцени, народни обичаи, фолклорни предания, вплетени в история на открития и др.

Сугестивният подход в обучението и възпитанието е съобразен с психическото развитие на обучаваните и отразява спецификата на функциониране на човешкия мозък. Методът на проф. Лозанов олекотява възприемането на учебното съдържание чрез благодатното въздействие на музиката, играта и изкуството. При наблюдаване на различни уроци в СУ „Иван Вазов“ по география, литература, биология и др. преживяванията на учениците чрез изкуството ги мотивира за участие в зададените дейности и създава уют и креативна обстановка [1].

Интересен модел на активизиране у учениците дават методите на така нар. демократично образование. Това са методики на смяна на ролите. В някои от часовете се дава възможност на учениците да водят и управляват урочната работа. Това става след предварителна подготовка, модерирана от учител, като се дава възможност за активност и подкрепа от страна и на родителите. Интересът към подобни уроци е доста голям и мотивацията е провокирана от оценката на присъстващите, желанието да се концентрира тяхното внимание върху разглеждания проблем чрез дейности, интересни и „конструирани“ от водещия ученик и неговите родители [20; с. 29 - 32]. [11].

В литературата има различни определения за проектното обучение, които описват метода с неговите акценти [18; с. 23 - 28] и определят дидактическите изисквания към него [7; с. 323 - 326], [14; с. 29 - 33]. Colley [18; с. 23 - 28], определя проектното обучение като научен подход на преподаване, в центъра, на който са учениците. Diskinson&Jackson [20; с. 29 - 32], го разглеждат като методика, използваща „автентични“ въпроси, за да мотивира учащите се към задълбочено екипно учене с краен продукт. Пейчева [11] го определя като съвкупност от продължителни образователни дейности за изясняване на житейски проблеми или служещи за бъдеща професионална реализация.

В аспекта на холистичното образование в СУ „Иван Вазов“ бе проведен проект чрез няколко учебни дисциплини - „Равновесие и хармония“ в X клас. Основна дисциплина бе химията с теми, свързани с Принцип на Льо Шателие – Браун за подвижността на химичното равновесие. Около тези основни теми се включиха български език и литература с конструиране на интервю, самостоятелно реализирано интервю, с ползване на текстове в различни функционални стилове и адекватно използване на езикови стратегии. Учениците селектираха мисли на велики личности по предварително зададена тема, изготвиха и флаери.

Информационните технологии подпомогнаха търсенето на информация в интернет и екипите от ученици изработиха крайни продукти по зададена тема като брошура, презентация, видеоклип.

Биологията, като наука за устройството и взаимовръзките, даде широк научен хоризонт пред ученическите екипи. Учениците изследваха влиянието на различни звукови честоти върху физиологията и психиката. Намериха информация за устройството и въздействието на тибетските пеещи кули върху човешкия организъм. Демонстрираха това въздействие пред аудиторията по време на защита на екипната работа.

Проблемът за хармонията и равновесието бе разгледан и от позиция на физическите явления, география, философия, математика, изобразително изкуство и музика.

Всички екипи търсеха отговор на въпросите: Необходимо ли е равновесието и как да го постигнем? Да запазим или да нарушим равновесието? Равновесието и хармонията – нещо хубаво ли е?

И ето как, чрез самонасочено учене и екипна работа се постига холистично образование. Учениците са мотивирани, защото идеите за посоките на изследване са техни, изборът на методите е техен и дейностите дават възможност освен колективна и самостоятелна изява в област, в която ученикът се чувства силен.

Алтернативната учебна среда е силен мотиватор, тъй като тя разкрепостява общуването, възприетията и пр. В случая, учениците извършваха наблюдения в природата, извън стените на учебната стая. Това се оказва мощен психологически акт, който съживи освен наблюдателността и креативността на учениците, които откриха много нови плоскости на хармония и равновесие в живота.

По този начин, чрез елементи от т.нар. Образование 3.0. се провокира продуктивност на участниците в учебния процес. Ползите не са само за обучаваните, но и за учителите, които работейки в екип, откриват нови допирни точки в съвместната си работа, консултират се взаимно и обогатяват своя професионален опит [12; с. 93].

Това доказва, че методът проектно-базирано обучение, в рамките на Образование 3.0. е дейностно – мотивационен процес с висока ефективност за съвременните ученици.

Много автори разглеждат мотивацията в психологически аспект. Минчев [9; с. 102 - 104] развива тезата за преживяване на личностен смисъл. За образователните цели мотивацията се отъждествява с развитието на способностите, успеваемостта и амбициите при постигането на очаквани резултати от учениците. Мотивираните ученици остават по-дълго в училище, учат повече, вземат информирани решения [2; с. 28 - 29].

Човекът има вродени потребности от компетентност, свързаност и автономност. Когато тези фактори действат оптимално, те съдействат за мотивиране на субекта. Това е част от същността на Теорията за самодетерминация [29; с. 54 - 67]. Авторите разглеждат и естествения стремеж на човека към развитие, интеграция и благополучие.

Чрез включване на „Аз“-а в ученето в проекти с изследване на проблеми от общожителско значение се съдейства за развиване на естественото предразположение на човека да се учи и асимилира [21; с. 128 - 150].

Обучението, осъществено чрез изследователски проекти на учениците, осигурява емоционално преживяване на проблеми, развива способностите за изграждане на мисловни модели. Това съпреживяване води до трансформация на външната мотивация във вътрешна – от натрупване на информация до създаване на собствен мироглед [2; с. 28 - 30].

Училищно проучване на мотивацията и удовлетвореността от участие в традиционно (стандартно) или в проектно-базирано обучение

От няколко учебни години в Средно училище „Иван Вазов“ – гр. Вършец, се провежда алтернативно обучение чрез метода Проектно-базирано обучение (Project-based learning) от хоризонтален тип (проектът се реализира от ученици на еднаква възраст – в един клас) и от вертикален тип (проектът се реализира от ученици с различна възраст – от различни класове). Независимо от вида на проекта в края на всеки етап се провежда анкетно проучване на участниците чрез 5-степенна скала на Ликерт за самооценка със следните стойности за изразяване на съгласие) 5,00 = Напълно ДА; 4,00 = По-скоро ДА; 3,00 = Колкото ДА, толкова НЕ; 2,00 = По-скоро НЕ и 1,00 = Категорично НЕ) по отношение на съгласие с набор от твърдения, една част от които се отнасят до конкретната учебна задача, а друга част, която е унифицирана за всички проекти и се отнася до мотивацията,

удовлетвореността от участие в обучението и работата в екип.

За целите на училищното проучване на мотивацията с аналогична анкетна карта, съдържаща само твърденията за оценка за удовлетвореността от участие в училищното традиционно обучение, са обследвани и ученици, които не са участвали пряко в проектите. По този начин се формира контролна група, спрямо която може да се оцени въздействието на проектно-базираното обучение върху участващите ученици, които не се отличават по пол, възраст и училищен успех. Твърденията за оценка са следните: Съгласни ли сте, че: (07) Подобрихте желанието си за учене?; (09) Подобрихте желанието и уменията си за публично изказване; (10) Подобрихте желанието и уменията си за работа в екип?. В таблицата по-долу са показани данните от експерименталната група (от 26 ученици) и контролната група (също от 26 ученици):

| експериментална група | | | контролна група | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Самооценка по позиция 07 | Самооценка по позиция 09 | Самооценка по позиция 10 | Самооценка по позиция 07 | Самооценка по позиция 09 | Самооценка по позиция 10 |
| 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 |
| 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 0 |
| 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 |
| 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 4 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 |
| 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 |

Обобщената оценка на мотивацията и удовлетвореността от участие в стандартно или проектно-базирано обучение за всеки ученик се операционализира чрез сумата от оценките по позиции 7, 9 и 10. По този начин се получават и следните изходни данни за училищното проучване:

| Обобщената оценка на мотивацията и удовлетвореността при експерименталната група: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 | 1 | 5 | 5 | 0 | 1 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 0 | 4 | 5 | 1 | 5 | 3 |
| Обобщената оценка на мотивацията и удовлетвореността при контролната група: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | | | 0 | 2 | | 2 | | | | 4 | 0 | 1 | 1 |

Определяне на статистическа значимост на разликата между средните стойности на две извадки [8]

Изходните данни се разпределят като: Елементи на първа извадка $\{X_1, X_2, \dots, X_N\}$ и Елементи на втора извадка $\{Y_1, Y_2, \dots, Y_P\}$. Изчислените статистики са: Средна (аритметична) на първата извадка: $X_{cp} = (X_1 + X_2 + \dots + X_N) / N$ и Средна (аритметична) на втората извадка: $Y_{cp} = (Y_1 + Y_2 + \dots + Y_P) / P$. Проверката на статистическата значимост (за ниво 0,05) на РАЗЛИКАТА между средните стойности на две извадки отговаря на въпроса: „Различават ли се действително X_{cp} и Y_{cp} или установената разлика се дължи на случайни фактори?“. Изчислени са: Стандартното отклонение (неизместено) на първата извадка: $s_x = \sqrt{[S(X_i - X_{cp})^2 / (N - 1)]}$, Стандартното отклонение (неизместено) на втората извадка: $s_y = \sqrt{[S(Y_i - Y_{cp})^2 / (P - 1)]}$, както и Стандартна грешка на първата извадка: $e_x = s_x / \sqrt{N}$ и Стандартна грешка на втората извадка: $e_y = s_y / \sqrt{P}$. Тестовата статистика за ниво на значимост 0,05 е с критична стойност 1,96 и се дефинира чрез критичното отношение: $|(\text{средната стойност на една извадка} - (\text{средната стойност на другата извадка})| / (\text{стандартна грешка на разликата между средните}),$ където стандартната грешка на разликата между средните е: $\sqrt{(e_x^2 + e_y^2)}$.

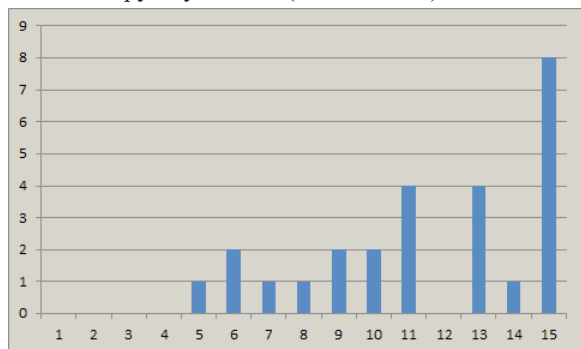
Ако критичното отношение $= |X_{cp} - Y_{cp}| / \sqrt{(e_x^2 + e_y^2)} > 1,96$, то РАЗЛИКАТА между средните стойности на две извадки е статистически значима с $p^* < 0,05$.

* вероятност за грешка при приемане на достоверността на разликата между средните на двете извадки.

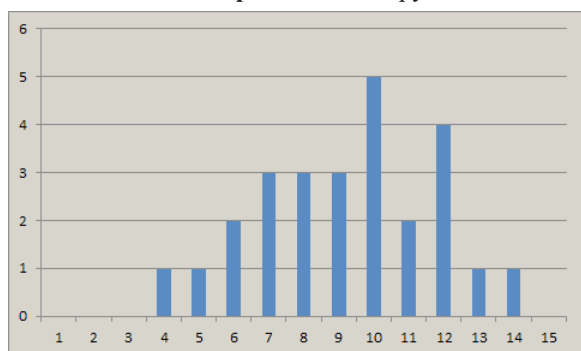
Пояснение: Първата извадка е експерименталната група; Втората извадка е контролната група; $N = P = 26$.

Обработени данни: Средната стойност на обобщената оценка на мотивацията и удовлетвореността при експерименталната група е 11,54 със стандартно (неизместено) отклонение 3,26 и стандартна грешка 0,64. Средната стойност на обобщената оценка на мотивацията и удовлетвореността при контролната група е 9,23 със стандартно (неизместено) отклонение 2,55 и стандартна грешка 0,50. Стойността на критичното отношение е 2,84 ($> 1,96$). Честотните разпределения са както следва:

На диаграмата са представени зависимостите между броя ученици, които имат конкретната самооценка (ординатна ос) и количеството на удовлетвореност на съответната група ученици (абсцисна ос).



експериментална група



контролна група

Фигура 1 - Честотни разпределения на експерименталната и контролната група.

Обобщение: Средната самооценка на мотивацията и удовлетвореността (11,54) при учениците от експерименталната група е ПО-ГОЛЯМА от Средната самооценка на мотивацията и удовлетвореността (9,23) при учениците от контролната група, а получената разлика не се дължи на случайни фактори, а вероятността за грешка при приемане на достоверността на разликата между средните е $p < 0,05$.

Извод: Мотивацията за образование и удовлетвореността се повишават след участие на учениците в проектно-базирано обучение.

Като цяло мотивацията е състояние, при което индивидът е мотивиран, а интензитет на мотивацията се предопределя от два фактора: изгледите за успех и субективната стойност на целта. Емоциите също играят важна роля при мотивите, защото живите същества повтарят действия, при които са изпитали желания и избягват такива, при които не са [13].

В психологията мотивите се разглеждат като вродени психофизиологични предразположения, които дават възможност на притежателя си да възприема различни обекти и чрез това възприемане да изживее емоционална възбуда и в зависимост от преживяното да действа по един или друг начин или най-малкото да чувства импулс

за действие [10].

Основните принципи, които подкрепят мотивацията за учене, са следните: концептуализиране на темите; взаимодействие с действителния жизнен опит; подкрепа на самонасоченото учене и четене; използване на интересни текстове, инструкции, обвързани с развиването на когнитивни стратегии за учене; готовност за участие при групови дискусии; подкрепа на ученическото себеизразяване [30].

Заклучение

1. Иновативното Образование 3.0 е ориентирано не към колаборация на фактически знания, а към нов тип взаимоотношения учител – ученик – семейство – общност. Акцентът е върху използване на методики, които облекчават се на естествения стремеж към развитие, интеграция и благополучие да формират у учениците уменията, необходими на 21 век.

2. Чрез проектно-базираното обучение като черта на Образование 3.0, фокусът е върху практическата работа на учениците, което позволява избор на дейности и съпреживяване на личностен смисъл. Като краен резултат се постига трансформация на мотивацията у подрастващите - от външна към вътрешна, от желание да се впишат в очаквани от възрастните граници в способности чрез вътрешно натрупана информация да изградят свой, личностен светоглед.

СПИСЪК НА ЛИТЕРАТУРАТА:

1. Ангелова, А. Позитивното образование чрез иновативни модели в училище, Балканско научно обозрение, 2019, т.3, №4(6)
2. Ангелова, С., Проект-базираното обучение- контекстът за формиране на мотивация за учене по природни науки, Сп. на Софийски университет за образователни изследвания, 2015/1
3. Ангелова, С. Професионалните компетентности на учителя и предизвикателството „резултати от обучението по природни науки“ Сборник научни трудове на Русенския университет, 53 (6.2), Издателски център РУ „Ангел Кънчев“, 2014
4. Асенова А., К. Йотовска. Ключовите компетенции на учителя по биология в контекста на електронното обучение, изд. Д. Убенова, София, 2011.
5. Василева Д., Мотивация и четене, Сборник доклади от конференция „Образование за живота, професионалната реализация и благополучието“, Тракийски университет, Стара Загора, 2017
6. Даскалова Мила, Мотивацията в училище- Образование и креативност. Издателство „Даниела Убенова“, 2015
7. Димитрова, Н. Проектно-базирано обучение с използването на информационни и комуникационни технологии. Физика 30 (2005)
8. Коев Б., Лий Р. Б., Основи на статистиката за социалните и поведенчески науки, Изток - Запад, София, 2013.
9. Минчев, Б. Обща психология. С. 2008
10. Панов И., Метод на сравнителното сканиране (cSM)- Аспекти на обработката и интерпретацията на психологически експериментални данни от тип „Избор по предпочитание“, Българско списание по Психология, ISSN 0861-7813, Брой 3-4, 2000.
11. Пейчева, Р. Дизайн на университетски курс. Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 2002
12. Радев, Пл. Кратка дидактика. Fast Print Books, Пловдив, 2016
13. Райчев Иван, Мотив и мотивация, Социално-психологически аспекти, Електронно списание LeterNet, № 8 (81), http://liternet.bg/publish19/i_raichev/motivacija.htm, 2006
14. Ташева, С. Проектен метод. Работа над творчески проект. Посоки 5. 2002.
15. Цоков, Г., Училище на бъдещето - Алманах, Българска асоциация на частните училища, 2017.
16. Bilgin, I., Karakuyu, Y. & Ay, Y. The effects of project based learning on undergraduate students' achievement and self-efficacy beliefs towards science teaching. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 2015 11(3)
17. Borden, J. Education 3.0: Embracing technology to „Jump the Curve“ - Wired Magazine, August 19, 2015
18. Colley, K.E. Project-Based Science Instruction: A Primer. Science Teacher 75, 2008
19. Deci, E.L. & Ryan, R.M. The „what“ and „why“ of goal pursuits: Human needs and the self – determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4). 2000
20. Dickinson, G.J. Jackson. Planning for Science. Science teacher 75, 2008
21. English, M. Kitsantas, A., Supporting Students Self-Regulated Learning in Problem- and Project Based Learning, Interdisciplinary journal of Problem - based Learning, 7 (2)
22. Gagne, M., Deci, E. Self-determination theory and work motivation. Journal of Organizational Behavior, 26. 2005
23. Horn, M. KAIST, Doesn't Wait For Change In Korea, Pioneers “Education 3.0”. Forbs Magazine March 17, 2014
24. Larmer, J., Mergendoller, J. & Boss, S. Setting the standart for project based learning ASCD. 2015

-
25. Lee, J.S., Blackwell, S., Drake, J., & Moran, K.A. Taking a leap of faith: Redefining teaching and learning in higher education through project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 8(2), 2, 2014.
 26. Mc Crindle, M., Em. Wolfinger. *The ABC of XYZ: Understanding*
 27. *the Global Generations*, 2010
 28. Pintrich, P.R. A motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning in College Students. *Educational Psychology Review*, 16 (4), 2004
 29. Reiss Steren, Who Am I? The 16 Basic Desires That Motivate Our Actions and Define Our Personalities, The Berkeley Publishing 9 Group, New York, 2000
 30. Rollins, R. Philadelphia's role in „Entrepreneurship Education 3.0“. *Forbes Magazine*. September 3, 2014
 31. Ryan, R., Edwards L., Deci, E.L., *Intrinsic and Extrinsic Motivations. Classic Definitions and New Directions*. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 2000
 32. Verhoeven L., S.K., *Literacy and Motivation Reading Engagement in Individuals and Groups*, Routledge, New York, 2015
 33. Wiggins & Mc Tighe. *Understanding by design*, 2005
 34. Wentzel K.R., Wigfield, A. *Handbook of Motivation at School*. In P.A. Alexander (Ed.) *Introduction* (pp 1-9) New York : Routledge, 2009.
 35. Thomas, J.W.A *Review of research on project-based learning*, Retrieved from http://www.bie.org.research/study/review_of_project_based_learning_2000