

A METHODOLOGICAL APPROACH FOR INTRODUCING DESIGN THINKING IN ORDER TO DEVELOPING EMPATHY IN PRIMARY SCHOOL AGE

Avi Abner

University “Asen Zlatarov”, Bulgaria, avi.abner707@gmail.com

Abstract: Design thinking is a contemporary educational approach geared towards fostering students' creative and personal potential. This methodological approach has been effectively implemented in vocational and higher education, as well as STEM, but it is still insufficient for the education of young students. Design thinking differs from the familiar methodical approaches of stimulating non-standardness and creativity by using empathy as an important component of the process. There are various explanations of empathy in the design process. Among the most mentioned are cognitive interest – tuning in to users' emotions; affective experiences – openness to communicating with others; self-awareness – the ability to differentiate these users' own ideas, actions, perceptions, sensations and emotions; personal experiences – connection with oneself and awareness of one's own experiences; the blended experiences that show designers can alternate between other-oriented and self-oriented perspectives.

In the Bulgarian education system, there are initiatives to incorporate design thinking in primary school, however, they are limited due to the extant curriculum and the continued use of the class-lesson method of instruction. One of the primary benefits of design thinking, namely its ability to encourage student's empathy as an essential personal quality for educational and life achievement, is underutilised.

The article proposes a methodical approach for introducing design thinking in the education of pupils aged 9 to 10 years old. An experimental approbation of four projects based on design thinking and geared primarily towards developing students' empathy is presented. The experimental work was evaluated using the method of expert evaluation. The projects implemented with 300 students in 3th and 4th degree were evaluated by two independent experts on a 5-point scale. The scale contains 10 indicators for evaluating potential for developing the students' empathy in the design-thinking process.

Results of an empirical study of the levels and characteristics of empathy achieved through the proposed approach are presented.

Keywords: Design Thinking, empathy, creativity, non-standardness

МЕТОДИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА ДИЗАЙН МИСЛЕНЕ С ОГЛЕД РАЗВИВАНЕ НА ЕМПАТИЯ В НАЧАЛНА УЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ

Ави Абнер

Университет “Проф. д-р Асен Златаров”, България, avi.abner707@gmail.com

Резюме: Дизайн мисленето е съвременна образователна перспектива, насочена към развиване на творческия и личностния потенциал на учениците. Този методически подход се прилага с успех в сферата на професионалното и колежанското образование, както и в STEM, но все още недостатъчно при обучението на малки ученици. Дизайн мисленето се отличава от познатите методически подходи за стимулиране на нетандарстността и творчеството по използването на емпатията като важен компонент на процеса. Съществуват различни обяснения на емпатията в дизайн процеса. Сред най-споменаваните са когнитивния интерес – настройване към емоциите на потребителите; афективните преживявания – откритост към общуване с другите; самосъзнанието – умението за диференциране на собствените представи, действия, възприятия, усещания и емоции на тези потребителите; личните преживявания – връзка със себе си и осъзнаване на собствените преживявания; смесените преживявания, които показват, че дизайнерите могат да редуват гледни точки, ориентирани към другите и към себе си.

В българската образователна система има опити за въвеждане на дизайн мислене в началното училище, но те са малко на брой и спорадични поради наличия учебен план и все още действащата класно-урочна система на обучение. Твърде слабо се използва едно от основните предимства на дизайн-мисленето – потенциалът му да развива емпатията на учениците като важно личностно качество, осигуряващо образователен и житейски просперитет.

В статията е предложен методически подход за въвеждане на дизайн мислене в обучението на 9-10 годишни ученици. Представена е експериментална апробация на 4 проекта, базирани на дизайн мислене и ориентирани основно към развиване на емпатията на учениците. Експерименталната работа е оценена чрез

метода на експертната оценка. Проектите, реализирани с 300 ученици от 3 и 4 клас, са оценени от двама независими експерти по 5 степенна скала. Скалата съдържа 10 показателя за оценка на потенциална за развиване на емпатия на учениците в процеса на дизайн-мислене.

Представени са резултати от емпирично изследване на нивата и характеристиките на емпатията, постигнати чрез предложения подход.

Ключови думи: дизайн мислене, емпатия, творчество, нестандартност

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Дизайн мисленето е глобален подход за решаване на проблеми в областта на дизайна и получава все по-голямо признание като полезна стратегия за промяна в различните сектори. В образованието дизайн мисленето навлиза като алтернативен, ориентиран към ученика подход, който стимулира креативността, иновациите и критичното мислене (Becker et al., 2019). Според Klemm, конвенционалната образователна система набляга на запаметяването и стандартизираното тестване пред развитието на способностите за решаване на проблеми и творческо мислене на учениците (Klemm, 2007). Дизайн мисленето предоставя алтернативна рамка за ангажирането на учениците в смислени учебни преживявания.

В световен мащаб дизайн мисленето е въведено като в общото, така и в професионалното обучение, както и във всички области и нива на образователния процес (Owen, 2006). В много държави по света дизайн мисленето се прилага още от ранните етапи и степени на образованието – в предучилищното и начално училищно образование, за да подобри учебния процес, да насърчи креативното мислене, работата в екип и отговорността на децата към обучението (Cross, 2001). Счита се, че интегрирането на дизайн мисленето в образователната среда помага на децата да систематизират творческите си идеи, да вземат нестандартни решения, да подобряват ежедневи или сложни ситуации и да придобиват знания и умения (Spencer, 2016). То е основополагаща методика на ученето, базирано на решаване на проблеми в началното образование, (Noel et. all, 2016). Panke отбелязва, че дизайн мисленето стимулира организационните иновации чрез предоставяне на стратегии за съвместна работа с множество заинтересовани страни (Panke, 2019). В образователен контекст това означава, че дизайн мисленето е полезен инструмент за реализиране на интердисциплинарни проекти в учителски екипи или включване на родители и членове на общността в училищни инициативи. Такива подходи могат да доведат до по-голяма ангажираност от всички участващи страни и до по-ефективни резултати. Според Razali et. all дизайн мисленето може да се използва като инструмент за подобряване на процеса на преподаване или учене и за култивиране на умения на 21-ви век сред учениците, като се набляга на креативността чрез създаване на прототипи и тестване на идеи. По този начин учениците могат да развият умения, като комуникация, критично мислене, сътрудничество и адаптивност – всички необходими качества за успех в днешния бързо променящ се свят (Razali et al., 2022).

Несъмнено едно от най-големите предимства на дизайн мисленето, което го отличава от всички познати до момента образователни подходи за решаване на проблеми и творчество в дейността, е потенциалът му да развива емпатията на участниците в процеса. Според Н. Калоянова в дизайн мисленето емпатията се разбира не толкова като психологически конструкт, който представлява съпреживяване, но без активна намеса за промяна чрез действия, а като елемент на емоционалната и социална интелигентност, където се съчетава със самосъзнанието, уменията за самоконтрол, мотивацията и социалните умения (Калоянова, 2022). Разглеждайки дизайн мисленето като нов подход в образованието, Димитров също подчертава, неговото значение за развитието на емпатията като важно социално-емоционално умение, наред с уменията за сътрудничеството и комуникацията (Димитров, 2016). Така, Калоянова обобщава различните концепции за измеренията на емпатията в дизайн процеса по следния начин:

- когнитивен интерес – настройване към емоциите на потребителите;
- афективни преживявания – откритост към общуване с другите
- самосъзнание – умение за диференциране на собствените представи, действия, възприятия, усещания и емоции от на тези потребителите;
- лични преживявания – връзка със себе си и осъзнаване на собствените преживявания;
- смесени преживявания, които показват, че дизайнерите могат да редуват гледни точки, ориентирани към другите и към себе си (Калоянова, 2022).

Несъмнено всеки от тези измерения имат отношение към значението на дизайн мисленето за развиване на емпатия още в ранна детска възраст.

2. МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

В статията се представя методически подход за въвеждане на дизайн мисленето в образователната среда в началното училище с цел развиване на емпатия у 9 -11 г. ученици. Използван е моделът Doble Diamond

Education (DDEdu) – на български език Двоен Образователен Диамант (ДОД), разработен от Н. Калоянова (Калоянова, 2022a). DDEdu включва четири фази на процеса на дизайн мислене, съобразени с реализацията на подхода в различни аспекти на образователния процес. Според авторката „в модела DDEdu се спазва изискването за цикличност и нелинейност на процеса. Фазите могат да се повтарят и комбинират в зависимост от конкретната ситуация и нуждите на участниците. Процесът приключва, когато се стигне до оптимална реализация на идеята, което означава баланс между полза, ефективност, вложени ресурси и удовлетвореност на всички участници. Разбира се, определянето и съблюдаването на времето като ценен ресурс за процеса, е важно напомняне към всички участници в хода на работата“ (Калоянова, 2022a).

Версията на модела за начален етап включва всички фази, но с видоизменени елементи, които съответстват на възрастта на обучаемите. Това се налага, тъй като дизайн мисленето изисква висока степен на автономност и мисловни операции, на каквито децата в тази възраст все още не са способни. Видоизменените елементи представляват опори, които учителят използва, за да регулира процеса, да насочва учениците и да контролира средата по индиректен начин. Тъй като в центъра на експерименталната дейност е развиването на различните видове емпатия, темите на самите проекти, методическите подходи и организацията на работата са планирани така, че да съдействат в максимална степен за постигането на тази цел. Спазва се условието дейностите в отделните фази да са взаимосвързани, за да се осъществи цялостно възприемане и решаване на проблема чрез творчески идеи. Друга важна предпоставка в реализирането на модела е директното или индиректното ангажиране на повече учители и родители в проектните дейности.

На базата на модела са разработени четири проекта, които са реализирани с ученици от 3. и 4. клас. В експеримента участват 300 ученици от 3. и 4. клас, както следва: 65 момчета и 85 момичета от 3. клас и 78 момчета и 72 момичета от 4. клас.

За установяване на ефективността на приложения модел е разработена карта за експертна оценка, която се попълва на базата на структурирано наблюдение на дейността на учениците по време на проектната дейност. Картата съдържа 18 индикатора (твърдения) за индивидуално наблюдение, разпределени спрямо три критерия: ниво на когнитивна емпатия, ниво на емоционална емпатия и ниво на културна емпатия. Всеки респондент се оценява от двама експерти по 5-степенна ликертова скала, като 1 – наблюдава се в много ниска степен, 2 – наблюдава се в ниска степен, 3 – наблюдава се в умерена степен, 4 – наблюдава се във висока степен и 5 – наблюдава се в много висока степен.

3. РЕЗУЛТАТИ

Илюстрация на подхода за адаптация на модела за въвеждане на дизайн мислене в начална училищна възраст ще бъде направена чрез кратко описание на фазите и подфазите с примери от методиката на експериментално реализирани проекти.

Фаза на Проучване, под-фаза на осмисляне на проблем

Тази фаза предвижда фокусиране в проблема, който може да е предвиден за решаване или да служи като начален стимул за създаване на продукт от образователната дейност. Този проблем се осмисля от гледна точка на хората, като се вниква в техните нужди и се изгражда профил на заинтересованите (Калоянова, 2022a). На тази под-фаза учениците могат да изпълняват задачи както самостоятелно, така и с подкрепата на учителя. Учителят осигурява стимули, насочва и управлява възприемането и интерпретацията на проблема.

Примери:

- В проекта „Учене чрез забавление“ целта е учениците да осмислят проблема с трудностите в обучението на свои съученици и да подпомогнат ученето им като сами създадат подходящи образователни ресурси. През тази фаза се прилага разказване на истории, като учителят използва за стимул историята на Пипи дългото чоранче, която отпада от училище поради затруднение с ученето по различни предмети в училище. Много от учениците вече знаеха историята за нея, но използването на нейния образ като символ на дете, което изпитва трудности в училище, донесе нов и интересен обрат на темата. Децата се разделиха на двойки и започнаха да обсъждат, като всяко дете трябваше да разкаже на своето другарче историята на свой приятел, на когото е трудно да учи по някакъв предмет. Стигна се до извода, че всяко дете изпитва затруднение по нещо. Това създаде солидарност между учениците. Децата осъзнаваха, че не са единствените, които изпитват затруднения.
- В проекта „Да почистим класните стаи“ целта е децата да решат проблема с отпадъците и ненужните вещи в класните стаи. Те са поставени от учителя пред предизвикателство да наблюдават пространството (класната стая) отвътре - навън, което означава, че те трябва да преосмислят пространството и да разгледат неговите характеристики от различни гледни точки – колко отпадъци има, къде се изхвърлят, как се изхвърлят. След това учениците се разделят на групи,

всяка група посещава друга класна стая на ученици в същия клас, за да наблюдава, заснеме и документира проблема с отпадъците. Това дава възможност за по-детайлен и обстоен анализ на проблема с отпадъците в различни среди.

Фаза на Проучване, под-фаза на емпатия

Тази под-фаза е ключова за експерименталната цел, макар емпатията да се проявява и в останалите фази и под-фази на дизайн мисленето. Във фазата на проучването емпатията е на фокус и следва да се прояви в реално поведение чрез разкриване на емоции, свързани с проблема, и споделяне на лични истории.

Примери:

- В проекта „Добре дошъл при нас“ целта е учениците да съпреживеят тревогите и несгодите, които може да преживява нов ученик, попаднал в тяхното училище, особено, ако е чужденец. Учителят прожектира видео, което показва човек, пребиваващ в чужбина. Видеото разказва за жена, която попада в непознат град и поради липса на информация се изгубва, преминава през отрицателни емоции, които ескалират от страх до ужас. Това видео е избрано внимателно, за да подчертае предизвикателствата, пред които се изправя човек, когато попадне в нова среда и се сблъска с препятствия като езикова бариера, културни различия, предразсъдъци. Целта е учениците да бъдат стимулирани да се поставят на мястото на този човек и да изпитат част от неговите чувства и преживявания.
- В проекта „Екодизайн“ целта е учениците да решат проблема с възможното повторно използване на вещи от ежедневието. Учителят провежда кратка беседа, за да въведе учениците в предстоящата дейност. Обсъжда се различни неща от ежедневието и материалите, от които са направени. След това се използва методическата карта $5 \times 3 + 3 \times 3$, за да могат учениците самостоятелно да изпълнят задачата. Те трябва да изброят 5 неща, които използват всеки ден и да ги нарисуват върху картонче, като посочат, от какъв материал е изработен самият продукт.

Фаза на Дефиниране

В тази фаза вниманието се насочва към преформулиране на проблема от гледна точка на заинтересованите чрез идентифициране на неочаквани обрати, натрупано напрежение, интерпретиране на мнения по проблема и формулиране на спонтанни и целенасочени прозрения (Калоянова, 2022а).

Примери:

- В проекта „Добре дошъл при нас“ учителят използва показаното видео, за да подпомогне децата при преформулиране на проблема от гледна точка на човека в чужбина, като се фокусират върху неговите нужди и изпитаните трудности. Провежда се открита неструктурирана дискусия с основен въпрос „Какво помогна на жената да се справи?“. Тази дискусия стимулира учениците да мислят критично и да анализират ситуацията, като се фокусират върху ресурсите, които могат да подпомогнат индивида в подобна ситуация.
- В проекта „Да почистим класните стаи“, децата разгледаха съществуващите кошчета за боклук в стаята и установиха, че едно кошче не е достатъчно, за да побере всички отпадъци на учениците и че не е използваемо в учебния час, когато учителят не разрешава да се става. Така учениците погледнаха проблема от различни гледни точки и го анализираха детайлно. Някои ученици изразиха загриженост не само относно самите отпадъци, но и относно източниците им - как някои материали и предмети, които се използват в класната стая, бързо стават отпадъци поради краткия си живот или ниска функционалност (опаковки от закуски, декорации като балони и други, промоционални материали и брошури, хартиени чаши и пластмасови тарелки от храна и други).

Фаза на Разработване, под-фаза на идеи

Идеите, генерирани в тази под-фаза, трябва да са радикални, смели, спонтанни и да служат за генерирани на нови, неординарни идеи. Последните, след критична оценка, служат за изграждане на прототип (Калоянова, 2022а).

Примери:

- В проекта „Да почистим класните стаи“, след проведената беседа, в която децата разгледаха съществуващите кошчета за боклук в стаята и изказаха различни гледни точки към проблема с отпадъците, се проведе мозъчна атака. Учениците предложиха своите идеи за изграждане на места за разделно събиране на отпадъците без да се ограничават от предварителни концепции или стереотипи. Всички идеи се записаха на дъската, без да бъдат оценявани и критикувани.
- В проекта „Екодизайн“ на тази фаза се прожектира кратко видео на тема „Хвърчило“, в което се споделя пример за добри практики в управлението на отпадъци – използване на найлонова торба, за да се изработи нов продукт. Това е начин учениците да се информират за проблема, да създадат лична връзка с него и да научат практически методи за решаването му. Проведе се беседа по

следните въпроси „Полезно ли е това, което си е направило детето?“, „От какъв материал е направен продуктът?“, „Разлага ли се този материал?“.

Фаза на разработване, под-фаза на прототипизиране

Прототипите са модели или макети, които представляват опростена реализация на идеята. За изработване на прототипа се използват материали и принадлежности от ежедневието (хартия, флумастери, ножици и т.н.). През тази под-фаза е необходимо да се направи проучване, за да се вникне в контекста и специфичните особености на прототипите и да се въведат корекции, за да се подготви прототипът за фазата на оценяване (Калоянова, 2022а).

Примери:

- В рамките на проекта „Добре дошъл при нас“, децата в класа бяха разделени на групи с цел да изработят прототипи на измислените в предходната фаза продукти, които биха били полезни за всеки нов ученик, попаднал в техния клас, дори да е чужденец. Прототипите включваха наръчник, тур оператор (маршрутно табло), указателни табели и брошура с указания. Всеки от тези продукти беше внимателно разработен, за да отговори на специфичните нужди и предизвикателства, с които може да се сблъска новопривигнал в класа. Този етап от реализацията на проекта беше особено важен за развитието на уменията на учениците за работа в екип, за креативно мислене и практическо планиране, като същевременно допринесе за разбирането и приемането на културното многообразие в училищната общност.
- По проекта „Учене чрез забавление“, учениците рисуват различни концепции. Всеки от тях създаде уникални графични изображения, които символизираха идеите му за това, как ученето може да стане по-забавно. Тези визуализации им дадоха възможността не само да оформят идеите си по-конкретно, но и да представят своите предложения пред останалите ученици по ясен и нагледен начин. След това учениците формираха малки работни групи, където всеки сподели своите визии и предложения. Тази колективна работа доведе до обединяването и комбинирането на отделните идеи, което роди нови и по-комплексни предложения за игрови учебни методи по основните учебни предмети, върху които се фокусираха: математика, езици, изкуства и спорт. Например една от групите разработи специална машина от картон за учене по английски език, където – свързвайки кабелите, се включва лампичка, която показва правилния отговор. Друга група създаде интерактивна игра, която комбинира математиката с английския език и помогна за усвояване на чуждия език по по-лесен начин. Децата, които изпитваха трудности в конкретни учебни дисциплини, бяха насърчавани да участват активно в тези игри.

Фаза на оценяване

Тази фаза не винаги финализира процеса и приемането на възможен провал е важна част от нагласите. Тя включва изпробване на прототипите със заинтересовани с оглед събиране на данни и усъвършенстване на прототипа. На този етап емпатията следва да се задълбочи, да се направи критична оценка на постигнатото до момента като непрестанно се държи обратна връзка със заинтересованите. Получените от обратна връзка данни се интегрират в модела-прототип (Калоянова, 2022а).

- По проект „Учене чрез забавление“ се оцени реалният успех на създадените игрови методи – не само за количествена оценка (т.е., колко задачи са решени правилно), но и за качествена – как се чувстват децата след този метод на обучение, дали усещат повишена мотивация и интерес към учебния процес. Беше създаден контролен лист, който беше даден на децата, които преди това имаха затруднения с конкретния учебен предмет. Целта беше да се види, дали след прилагането на новата методика те са подобрили своите умения. Освен стандартния контролен лист със задачи, учениците бяха поканени да дадат своята обратна връзка относно метода „Учене чрез забавление“. Те споделиха, как се чувстват, дали намират материала за по-лесен или по-разбираем, дали се чувстват по-мотивирани да учат и каква е тяхната увереност в собствените умения. Всички данни – както количествените, така и качествените, бяха анализирани и интегрирани. Прототипът на новата учебна методика беше коригиран спрямо тази ценна обратна връзка, за да гарантира още по-ефективен и забавен учебен процес въобще.
- По проект „Да почистим класната стая“ учениците изработиха прототип на това, което трябваше да направят в домашни условия като продукт – кошче за общото пространство между две деца на съседни чинове. Във фазата на оценяване децата гласуваха и оцениха най-добрия продукт. Различните класове представиха продуктите си пред своите съученици и всеки клас трябваше да оцени различните продукти по следните критерии: функционалност, дизайн и оригинално решен проблем. Наблюдаваха се интересни дискусии и конструктивни коментари от страна на децата. Децата активно тестваха своите прототипите, за да видят, кои от тях са най-

функционални и практични. Някои от прототипите бяха похвалени за уникалния си дизайн, докато други бяха определени като много по-функционални.

4. ДИСКУСИЯ

Резултатите от реализираните проекти с дизайн мислене са представена като средна оценка от оценките, дадени от двойки независими експерти, наблюдавали работата на учениците по време на изпълнение на проектите. За критична разлика между оценките се счита 1,5. В този случай оценките не се осредняват и се извеждат от анализа. Такава разлика не се наблюдава нито между всяка двойка експерти, нито между всички, оценявали дейността на учениците в съответния клас. Ето защо резултатите са представени на базата на средните оценки на всички експерти. В таблицата са показани най-ниската получена оценка и най-високата получена оценка по съответния показател за съответния клас (Таблица 1).

Таблица 1. Диапазон на средните оценките от наблюдението на работата по проектните дейности

	3 к л ас	4 к л ас
Когнитивна емпатия		
Приема шеги в хода на дейността	3,6 – 4, 2	3,9 – 4, 4
Умее да обяснява	3,1 – 3, 8	3,6 – 4, 1
Изслушва другите, дори да е на различно мнение	3,2 – 4, 4	3,8 – 4, 6
Разговаря при нужда	3,5 – 4, 3	3,8 – 4, 3
Умее да преговаря	3,1 – 3, 9	3,3 – 3, 9
Включва се в дейност дори да не му е възложена пряко	3,8 – 4, 6	4,4 – 4, 6
Емоционална емпатия	3 к л ас	4 к л ас
Общува с лекота	3,1 – 4, 3	3,3 – 4, 6
Проявява грижа към детайлите	3,3 – 3, 5	3,3 – 3, 9
Помага на другите деца	3,4	4,1

	– 4, 2	– 4, 6
Проявява загриженост, когато други деца са разстроени	3,2 – 4, 3	4,1 – 4, 5
Работи в екип, независимо дали е приятел с децата	3,7 – 4, 5	4,2 – 4, 6
Приема забележки	3,3 – 4, 2	4,1 – 4, 5
Културна емпатия	3 к л ас	4 к л ас
Сътрудничи си с деца с различен от неговия социален статус	3,9 – 4, 6	4,1 – 4, 8
Приема различните в културно отношение деца	3,5 – 3, 8	4,6 – 4, 8
Не се опитва да налага своето мнение на останалите	3,1 – 4, 1	3,9 – 4, 3
Не обижда ученици, които не се справят със задачите	3,2 – 4, 1	4,2 – 4, 7
Иска да е лидер, но се съобразя с другите	3,3 – 3, 5	3,7 – 4, 1
Приема, че някои деца могат да се справят по-добре от него	3,2 – 3, 7	3,5 – 3, 9

Както се вижда от получените резултати, третокласниците получават по-ниски оценки в сравнение с четвъртокласниците, а най-ниските получени оценки и в двете изследвани групи надвишават средната по скалата (Таблица 1).

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представеният методически подход доказва, че дизайн мисленето е подходяща педагогическа алтернатива за развиване на емпатия в начална училищна възраст. Съгласно мнението на двойки независими експерти, наблюдавали пряко проектните дейности, учениците са проявили над средните до високи емпатични способности в хода на проектната дейност. Това е основание да се счита за полезно поддържането и разширяването на прилагането на дизайн мисленето в процеса на обучение в начален етап на основна образователна степен.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторът изказва благодарност към научен проект НИХ-467/2022, за финансирането на настоящата работа.

ЛИТЕРАТУРА

- Becker, J., Heather, N., Copenhaver, M., & Kirby, K. C. (2019). Design thinking in education: An overview and framework for implementation. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.
- Cross, N. (2001). Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. *Design issues*, 49-55.
- Klemm, W. (2007). What Good Is Learning If You Don't Remember It? *The Journal of Effective Teaching*, Vol. 7, No. 1, 61-73
- Noel, L., and Liu, T. (2016) Using Design Thinking to create a new education paradigm for elementary level children for higher student engagement and success, in *Lloyd, P. and Bohemia, E. (eds.), Future Focused Thinking - DRS International Conference 2016*, 27 - 30 June, Brighton, United Kingdom. <https://doi.org/10.21606/drs.2016.200>
- Owen, L. (2006). *Design Thinking: Driving Innovation*. Chicago, Illinois: Institute of Design
- Spencer, J. (2016). Using Design Thinking to Boost Creativity and Bring Out the Maker in Every Student. Dave Burgess Consulting, Inc. Dave Burgess Consulting, Incorporated
- Razali, N. et al. (2022). Design Thinking Approaches in Education and Their Challenges: A Systematic Literature Review. *Creative Education*, 13, pp. 2289-2299
- Димитров, И. (2016). Дизайн мисленето - нов подход в образованието. *Образование и бизнес*, 3, 48-50.
- Калоянова, Н. (2022). Дизайн мисленето като образователна перспектива. *Академично списание „Управление и образование“*, т.18(3), стр. 137-145
- Калоянова, Н. (2022а). Стимулиране на нестандартността в образованието чрез дизайн мислене. *Академично списание „Управление и образование“*, т.18(3), стр. 146-153
- https://www.researchgate.net/publication/366191144_Introducing_the_Design_Thinking_Approach_for_Teaching_and_Learning_at_Tendruk_Central_School_in_Samtse_Dzongkhag, 2023