

TRANSPOSITION ISSUES IN DIGITAL LEARNING PROCESS

VALENTIN T. ATANASOV

ABSTRACT: *This publication reviews problematic aspects of the digital transposition of a real learning process. Analyzing existing studies, in the context of a pandemic environment, factors are identified that have a negative impact on the application of a partially digitized learning process. The set of the main characteristics of the learning process is determined, forming basic terms for conceptualization and formalization of a model of an entirely digital based learning process.*

KEYWORDS: *Digital based learning, E-learning, Highly-interactive generation, Digital learning model, Learning conceptualization digital learning problems.*

ПРОБЛЕМИ ПРИ ТРАНСПОНИРАНЕТО НА ЦИФРОВИЯ МОДЕЛ НА ОБУЧЕНИЕ

ВАЛЕНТИН Т. АТАНАСОВ

АБСТРАКТ: *Настоящата публикация разглежда проблемни аспекти на цифровото транспониране на реален учебен процес. Анализирайки съществуващи проучвания, в контекста на пандемична среда се извеждат фактори, оказващи негативно въздействие върху приложението на частично цифровизиран процес на обучение. Детерминирани са основни характеристики на учебен процес. формиращи базови постановки за концептуализация и формализация на модел на изцяло цифров базиран процес на обучение.*

1 Въведение

Приети термини и постановки

С цел постигане на коректност в семантично-технологичен аспект в тази публикация ще бъде използван терминът цифрово(цифров) вместо използвания в други публикации и автори електронно(електронен).

Учебно съдържание е всяко логически структурирано съдържание, което може да се използва за учене или обучение, което за целите на цифровия учебен процес е цифрово представено чрез основни типове данни[1].

Учебен ресурс е обект, посредством който се предоставя достъп до учебно съдържание и който може да бъде идентифициран чрез унифициран идентификатор на ресурси(URI) и локализиран съгласно унифициран локатор на ресурси(URL).

В настоящото изследване се приема, че на логическо ниво цифровото транспониране на учебен процес може да се определи като приложение на една форма на учебен процес вместо друга, като този процес се развива с идентични участници, обща цел и една и съща абстрактна характеристика на образователен контекст.

В изследването се разглежда проблематиката на транспонирането на цифровия модел на обучение в контекста на регулиран от държавата образователен процес.

Навлизайки в смисловото поле на съвременната дидактическа теория и практика[6] следва да се проблематизира въздействието на информационно-комуникационните технологии (ИКТ) върху технологичния аспект на обучението с цел изследване проблемите при транспонирането на установени дидактични норми в техния цифров образ или с други думи транспониране на физическия модел на обучение в неговия цифров еквивалент.

Настоящото изследване разглежда проблемната област на повсеместна цифровизация на образователен процес като интегрална съставка на един цифрово базиран модел на обучение. Възникналите екстраординарни пандемични обстоятелства доведоха до интензивност на редица решения в областите на човешката дейност в т.ч. и образователната дейност.

Може да се потърси началото на първите технологично-базирани системи за обучение през 80-те години на XX-ти век с реализирането на проекта на Масачузетския технологичен институт „Атина“. В последствие биват реализирани и програмни проекти като обучаващото приложение FirstClass(1990) на компанията SoftArc. Този процес на програмно интерпретиране на учебен процес е последван от редица системни разработки като вътрешно-организираните мрежи със слоеста логическа организация, образователни продукти като услуги(SaaS), облачни образователни услуги. Паралелно с еволюционния програмен ход на системите за обучение се развиват и технологии от класа платформа като услуга(PaaS) и инфраструктура като услуга(IaaS) в образователната сфера.

Извън патоса за всемогъщото и многообразно цифрово обучение, стартирало институционално с приетата програма на ЮНЕСКО за широко внедряване на ИКТ през 2002-ра година и последвано от технологични реализации през редица платформи и системи за обучение, през втората половина на 2020-та година широка гама изследвания изведоха сериозни проблеми [4,5] след опитите за въвеждане на изцяло цифрово базиран процес на обучение. В този смисъл, настоящото изследване се фокусира върху постигането на ефикасни и генериращи положителен резултат отношения и устойчивост в дигиталната свързаност *преподавател-обучаван* при транспонирането на обучението в изцяло цифров учебен процес.

2 Проблемни страни на съществуващите цифрови реализации на учебен процес.

Формата на преход в цифров контекст е разглеждана и като дигитална трансформация, явление, придобило своите първи проявления в бизнес средите[2] и продиктувано от технологичните иновации в индустриалните отношения и готовността им за тяхната интеграция. Впоследствие тази тенденция навлиза и в обществените институции в т.ч. и в образователната сфера. Обобщението за същността на цифровата трансформация е намерило израз в целенасоченото подобрене на даден обект чрез задействане на значителни промени в неговите свойства[3].

Установяването на норми, правила и отношения в обществените институции, в т.ч. и образователни, обуславя възприемането и използването на технологиите в техните структури, но е ограничено от институционалните договорености, а като резултат имплементираните технологии влияят на процесите в тези организации[3]. Обособеното високоинтерактивно поколение[1] обучавани, като ключов субект, възприемат критично и проактивно внедряването на цифровите технологии, предпоставяйки казуса „*какво е в момента - как би могло и как трябва да бъде*“[3]. Успоредно с етапа на частично цифрово транспониране на учебния процес, тези обучавани, макар и формирали широк набор от цифрови умения, опит и цифрова интуиция, не са в състояние без фигурата на ментора, наставника, експерта да използват тези свои иновативни характеристики за проектиране, изработване и създаване на цифрово съдържание в съответствие с педагогическите цели на преподавателя.

От теорията на моделирането е известно, че винаги, при съставяне модела на дадена система, се допускат отклонения от оригинала. От съществено значение е да се отбележи,

че е слабо проучен въпросът с допусканията при моделиране на цифров учебен процес. В широк аспект процесът на обучение е разглеждан като цифрово допълван, а не като цифрово транспониран. Не са представени теоретични постановки или модели на изцяло завършен цифрово базиран учебен процес, принципно обхващаш всички подпроцеси, фази и компоненти по смисъла и нормите на образователната система. Т.е не е налице емпирична база от критични изследвания, които биха дали ясна картина на този феномен.

От изследвания в практиката при транспониране на частично цифрово базирани учебни процеси може да се направи изводът, че по-скоро проучваните подходи имат стохастична характеристика, отколкото ясни насоки за приложение на определени приети модели на цифрово транспониране на учебния процес. Потвърждение на горното се дава в [3], намерило израз в постановки като „*опити за подобие, промяна на структурата, промени в практиките*“ в т.н on-line учебен процес, който всъщност не почива на някакъв проверен модел. В настоящото изследване т.н. on-line форма на учебен процес се разглежда като клас на частично цифрово базиран учебен процес.

Основавайки се на тезата, че всяка цифрово базирана обучаваща система следва да интегрира дидактически модел и модел на обучавания, би следвало да бъдат формулирани изисквания, детерминирани от основните принципи на учебен процес. Този набор принципи следва да намери своята функционална реализация в разработваната система за обучение. В [6] са детерминирани 19 подхода за технологично конструиране на процеса на обучението, синтезирайки тезата, че технологията на обучение се базира на:

- действащи лица;
- параметри;
- фактори в различно съотношение.

Отново [6] изгражда теза, че представянето в технологичен аспект на цялостен образователен процес е нецелесъобразно, а разглежда подхода за предметно-тематично конкретизиране на обекта, за който ще бъде технологично описан даден процес на обучение.

В актуализираната версия (16.12.2018 год.) на един от съществуващите модели ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate)[7] на движението за проектиране на обучението (Instructional Design Movement) се разглеждат въпроси, дефиниращи постановки на селективно детерминиране на учебен процес с приложение на даден цифрово базиран негов компонент. Силогизмът, произтичащ от обстоятелството, че във фазите на анализ и проектиране на този модел не се предлага, разглежда или концептуализира изцяло транспониране на реален учебен процес в цифрово базиран такъв, а се обособяват формални постановки като „*благоприятна учебна среда*“, „*за или против реален срещу цифров учебен процес*“, „*ограничаващи фактори, определени от технологии и ресурси (човешки, времеви, финансови, технологични)*“, „*тип на потребителския интерфейс*“ води до липса на фокус върху тази проблемна сфера. В [7] се откроява липсата на проблемно разглеждане, свързано с цифровия модел на учебния процес в контекста на нормите на образователната система в дадена държава. След по-малко от година образователната сфера се сблъска с реалното проявление на този проблемно-процесен въпрос. Сериозен проблемен въпрос се визира и в [4], поставящ в цифрова среда преподавател с открито дистехния (Dystechnia), обстоятелство, водещо единствено до натрупване на негативни ефекти, както от страна на обучаваните, така и за самия преподавател, участник в този процес. Наличието на дистехния в общността на преподавателския състав е един от ключовите негативни фактори, влияещи върху ефективното транспониране на учебния процес.

3 Концептуализация на реален учебен процес. Модел.

За осъществяване процеса на транспонирането на реален учебен процес се дефинират следните цели:

- **Хармонизация** на предмета на обучение, целите на обучение, агента на обучението и компонентите на обкръжаваща среда.
- **Възпроизвеждане/генериране/създаване** на цифров образ на реални отношения на човека в реален учебен процес.

Разглеждайки реален учебен процес и изграждайки подход за цифровото му транспониране, следва да бъдат детерминирани неговите основни характеристики (Табл.1):

Таблица 1. Основни характеристики на учебен процес

Педагогически обусловен	Цел/цели	
	Дидактически инструментариум	Преподаване
		Проблематизиране
		Оценяване
		Самооценяване(в контекста на дидактическия подход)
	Насоки, напътствия, менторство	
Приложно-психологическа	Приложно-психологични индивидуални подходи	
	Приложно-психологични общостни подходи	
Среда на учебния процес	Психологически балансирана(благоприятстваща)	
	Физически организирана в пространството (класни стаи, кабинети, зали, канцеларии,сервизни помещения, инфраструктура и др.)	
Ресурсна	Външни(за обучавания) учебни ресурси(учебници, лекции,книги, пособия(схеми, диаграми, макети, експериментални постановки, артефакти)	
	Вътрешни(за обучавания) учебни ресурси (медийни носители, технологични устройства, допълнителни пособия)	
Диалогов режим	Устойчив/непрекъсваем в определена рамка	
	Етично-базиран	
	Експлицитно ориентиран	
Пълнообхватност	Всеки един от участниците във физическия учебен процес следва да бъде експлицитно (<i>безусловно и недвусмислено</i>) представен(налице) в реално времевия прозорец на този процес.	
Обратна връзка	Педагогическа	
	Процесуална	Административна
		Неформална, но етично-базирана
	Гарантирана	
Резултатност	Оценка(експертна(от преподавател), лична(от обучаван))	
	Съхранение на опита(оценяването на знания, придобити умения, демонстрирани отношения в нормативно определени носители на информацията)	

	Публичен достъп, детерминиран от делегираността и атрибутивността		
Сигурност	Физическа/персонална		
	Обектно-средова		
Времева обусловеност	Цикличност		
	Времетраене		
	Планируемост		
	Прогнозируемост		
Атрибутивност	Обучаван		
	Обучаващ		
	Заинтересовани лица		
Делегираност	Правомощия		
	Отговорности		
Институционалност	Държавна репрезентативност		
Домейни на учебния процес	Домейн на средата/обкръжението		
	Домейн на участниците	Педагогически поддомейн	Множество „Обучавани“
			Множество „Обучаващи“
		Непедагогически поддомейн	Множество „Поддръжка“
			Множество „Администрация“
	Поддомейн „Външни“	Множество „Гости“	
Множество „Външен контрол“			

Съществува нехомогенност в схващанията какво представлява процесът на транспониране на установен, регламентиран, традиционен и общоприет модел на учебен процес към цифрово базиран учебен процес. Добра отправна точка би бил подходът на формализация на учебен процес, разглеждан в [6], представящ функционален модел (1).

$$(1) \quad R = \{U, R, O\},$$

в който параметрите дефинират три множества – на ресурсите U , на операциите R върху елементите на U и отношенията O на елементите от U и R .

За целите на концептуализацията на реален учебен процес се приемат следните обобщаващи принципи:

1. Цифрово базираният учебен процес следва да притежава природа, имплицитно сходна на реален учебен процес.
2. Нормативно установените постановки (закони, правилници, наредби, разпоредби, заповеди) следва да бъдат идентично приложими и към цифрово базирания учебен процес.

3. Не следва да има диференциация по критерий „постигнати резултати“ на двата процеса на обучение.

4. Всеки субект от реален процес на обучение следва да има свой цифров образ.

За целите на изследването се предлага се формализация на модел на образованието, изложен в (2):

$$(2) \quad P \rightarrow G \rightarrow N \rightarrow O \rightarrow U(D, H, R, E, N') \rightarrow L((\forall \bar{a} \in H), (\forall \bar{d} \in D), (\forall \bar{r} \in R), (\forall \bar{e} \in E), \Psi', t))$$

Като

$$(3) \quad H \supseteq (\forall \bar{a} \in H) \cup (\forall \bar{m} \in H) \cup (\forall \bar{s} \in H)$$

Където:

P – върховна власт

G – стратегическа цел на образованието

N – нормативна макро-рамка на образованието

O – образователна система

U – структурна единица в образователната система

D – множество на дидактическия инструментариум

H – множество на човешкия компонент

R – множество на ресурсите

E – среда

N' - нормативна микро-рамка

L – реален учебен процес

Ψ' - подмножество на подходи от приложната (образователната) психология

\bar{a} – комплексна векторна променлива, определяща връзката обучаващ – обучавани в U

\bar{d} – векторна променлива, определяща подмножеството на дидактическия инструментариум

\bar{r} – комплексна векторна променлива, определяща подмножеството на необходимите ресурси

\bar{e} – комплексна векторна променлива, определяща нареден набор от характеристики на средата

\bar{m} – комплексна векторна променлива, определяща параметри на ръководството на U

\bar{s} – комплексна векторна променлива, определяща параметри на непедagogическия персонал в U

t – времеви параметър на процес

В концептуален аспект на учебния процес и за целите на формализацията следва да бъде приета следната постановка:

$$(4) \quad L \rightarrow P(\varepsilon) = L' \rightarrow P(\varepsilon')$$

Където:

L' – цифрово базиран учебен процес

$P(\varepsilon)$ – вероятност за получаване на измерим резултат(компетенции) от реален учебен процес.

$P(\varepsilon')$ – вероятност за получаване на измерим резултат(компетенции) от цифрово базиран учебен процес.

t – времеви параметър на процес

Горното постановява идентичност на резултатите, т.е. формиран измерим показател за изградени компетенции у обучаваните и при двата типа учебен процес (реален и цифров).

Развивайки концептуализация, се дефинират следните ограничения:

$$(5) \quad L \rightarrow T(Q(\{s_i, s_j, \dots, s_n\} \in H), N, N') \rightarrow P(\eta)$$

$$(6) \quad L' \rightarrow T(Q'(\{s_k, s_l, \dots, s_m\} \in H), N, N') \rightarrow P'(\eta)$$

$$(7) \quad P(\eta) \neq P'(\eta)$$

Където:

$P(\eta)$ – вероятност за достъп на субекта s_i до набор η от физиологични, психологични, социални и лични характеристични данни в реален учебен процес.

$P'(\eta)$ – вероятност за достъп на субекта s_k до набор η от физиологични, психологични, социални и лични характеристични данни в цифров учебен процес.

T – Нареден набор от задачи на субекти на непедagogическия персонал.

Горното ограничение произтича от разлики при установени изисквания за изпълнение на идентични функционални задачи, нормативно възложени (N, N') , но на набор от различни субекти $\in H$ в двата типа учебни процеси.

4 Заключение

Работата и проучванията в областта на концептуализиране и синтезиране на модел на изцяло цифрово базиран учебен процес е в своята иницираща фаза. Налице е потребност от акумулиране на емпирични данни, свързани с практики, прилагащи частично или с опити за изцяло цифровизиране на процеса на обучение. Необходима е кохерентност при дефинирането на абстрактни модели на обучение и тяхното системно моделиране, интегрираща общата научна мисъл на изследователи в инженерната и педагогическата области. Предложените в настоящото проучване концептуализация и формализация на модел на изцяло цифрово базиран учебен процес биха могли да предоставят изходяща база за общ математически апарат при бъдещ синтез на системен модел на цифрово обучение.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Atanasov, V.T., Ivanova, A.S., A Framework for Measurement of Interactivity of Digital Learning Resources, 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), Opatija, Croatia, 2019, pp. 649-654, ISSN: 2623-8764, DOI: 10.23919/MIPRO.2019.8757052
- [2] Mergela, I., Edelmann, N., Hauga, N., Defining digital transformation: Results from expert interviews, Government Information Quarterly, Volume 36, Issue 4, Elsevier, ISSN: 0740-624X 2019, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- [3] Netta Iivari, N., Sharma, S., Ventä-Olkkonen, L., Digital transformation of everyday life – How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care?, International Journal of Information Management, Elsevier, 2020, ISSN 0268-4012, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183>

- [4] Hasan, N., Bao, Y., Impact of “e-Learning crack-up” perception on psychological distress among college students during COVID-19 pandemic: A mediating role of “fear of academic year loss”, *Children and Youth Services Review*, Elsevier, Vol. 118, 2020, ISSN: 0190-7409, <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2020.10535>
- [5] Choksi, A., Rosenhaus, C., The Global Learner Survey, <https://www.pearson.com/news-and-research/the-future-of-education/global-learner-survey.html> (посетен на 08.08.2020)
- [6] Ганчев, Н, Иванов, П, Иванов, „Технологични основи на обучението“, (посетен 01.06.2020) http://www.ivanpivanov.com/uploads/sources/135_Tehnologichni-osnovi-na-obuchenieto.pdf.
- [7] ADDIE Model: Instructional Design, <https://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/>, (посетен 1.05.2020)