

# СЪЗДАВАНЕ НА НЕЩО ОТ НИЩО. МЕТОДИКА ПРИЛОЖЕНИЕ НА ПРИНЦИПИТЕ НА ХАОСА И СЛОЖНИТЕ СИСТЕМИ В УЧЕБНА СРЕДА

Евгения Василева\*

*„Светът е направен от нищо... и нищото често прозира“*

Пол Валери

## Увод

Общественото говорене по темата за образованието често се фокусира върху два стереотипа. **Първият** е разбирането, че формалната система на образование с нейните степени – основно, средно и висше, е свръхконтролирана, бавна, неадаптивна, отделена от живота. **Вторият** е, че неформалното и формалното образование са непреодолимо различни и несъвместими. Неформалното образование се фокусира върху отношенията, емпатията в учебния процес, вътрешногруповата динамика, научаването чрез правене на малки неща и овластяването на тези, които се обучават, понякога до степен, в която вземат контрола върху целия процес и накрая научават само неща, които вече знаят. От друга страна, формалното образование има своя ясна вътрешна структура, ориентирано е към резултатите и постигането на определени стандарти, като отговорността на преподавателя не може да бъде прехвърлена върху тези, които се обучават. Неформалното образование би могло да спечели, ако вземе малко организираност и систематичност от формалното образование, а формалното образование – малко свобода от неформалното [1]. Затова, този анализ е за това как могат да бъдат преминавани мисловните граници между двете с цел създаване на работещи системи.

## Нищото е нещо сложно

Представеният анализ е в пресечната точка на биология, физика, информационни технологии и социални системи [2]. Това е полето, в което се изследва и експериментира със създаването и фундаменталното разбиране на сложни системи. Сложните системи са системи, които се самоизграждат, самоподдържат, самоорганизират и самовъзпроизвеждат. Всички социални системи са такива, също така – биологичните и част от технологичните сис-

\* Евгения Василева е доктор, доцент в катедра „Международни отношения“ на УНСС, e-mail: evgenia.vasileva@unwe.eu

теми, свързани с изграждането на изкуствен интелект, симулации на еволюцията и др.

Сложната система, която ни интересува, е системата на образованието по политически науки. Политическите общности, които биват обяснявани от политическите науки, са сложни структури. Политическите науки сами по себе си също са сложна конструкция. Образователната система представлява отделен вид сложност. Опитът да накараме тази сложност да работи на различни нива представлява пример за това как би могло да се случи създаването на нещо от нищо. Този анализ няма претенцията да представя единствения или най-добрия опит за това, а само един възможен.

В случая под *нищо* ще разбираме сложна система със следните характеристики:

- **непредвидима в поведението си и на която е нужно повече време да се задвижи.** Колкото по-сложна е системата, толкова по-дълго време тя *загръхва* предварително. Всяко ниво трябва да се стабилизира, агентите трябва да се опознаят един друг, да се адаптират един спрямо друг, да хармонизират своето поведение, интересите и функциите си. Тези системи действат на принципа на пясъчната купчина, формулиран през 80-те години на XX век. Идеята е, че ако сипваме пясък, зрънце по зрънце, докато се получи конус, не можем да разберем как и кога в тази малка пирамида ще се зароди лавина поради нелинейната вътрешна динамика, чувствителността към началните условия и способността ѝ да обръща пясъка в хаос и хаоса в порядък [3]. Това означава, че мащабът на ефекта не е пропорционален на мащаба на причината и индивидуалните вариации обикновено водят до постоянно новаторство.
- **неясни и трудно установими граници.** Стюарт Кауфман нарича всички възможни комбинации и промени в настоящето „съседното възможно“ (adjacent possible) [4]. Колкото повече изследваме съседното възможно, толкова повече възможни комбинации създаваме и откриваме. Освен това, различните, понякога неочаквани комбинации създават нова среда, нова ситуация и водят до включването на нови фактори, участници или проблеми за решаване в системата. Съседното възможно също има свое съседно възможно. Така границите на системата стават подвижни и не точно фиксирани [5]. Животът отнема и поражда още живот, богатството създава повече богатство, информацията – повече информация, дигитализира се, променя формата си, начините на приложение, първоначалните си очертания. Нарастването на неравенството, разширяването и задълбочаването на проблемите на развитието, контролът в киберпространството и увеличаването на

агресията, на интензивността на насилието и на социалните протести са пример за съвременно състояние на подобни системи.

- **с множество разнородни елементи, които са в кръгови причинно-следствени връзки.** Причинно-следствените връзки не са от типа А поражда Б, което причинява В или  $2+2=4$ , т.е. строго еднопосочно детерминирани, което е вярно само теоретически, при дадени допускания. Причинността е от типа А причинява Б, Б причинява А. А е причина за всичко останало, всичко останало е причина за А и  $2+2=$ портокали. Това е логиката на мрежовите системи, т.е. многостранната взаимоотношеност на нещата от живота.
- **с висока степен на произволност и случайност.** Нещото просто се случва. Реално, то не се случва от нищото, а е резултат от много взаимодействия, част от тях можем да обясним постфактум, други остават невидими за съществуващите инструменти и технологии на познанието, а трети се определят от минимални модификации в първоначалните условия. Тук трябва да се прави разлика между това да разбираме една система и да сме отговорни за нея. Неразбирането не отнема отговорността, особено когато става дума за социални системи. Още повече, разбирането на системата само по себе си не гарантира поемането на отговорност по отношение на нейното поведение. То ни позволява да я манипулираме или контролираме в известна степен, което също е различно от отговорността. Отговорността е сложно съставно понятие и е израз на много фактори. Като начало тя предполага да се поставим отстрани или над системата, да сме извън нея, докато всъщност сме част от нея.
- **с висока степен на неподреденост и нестабилност.** Това са системи, които с времето могат да изместват своя фокус на адаптация от една към друга своя част (от тялото към гените или от индивида към общността и обратно). Проблемът е как ще бъде дефинирано цялото и частите, ако границите са трудно установими, поведението е взаимно обусловено и с висока степен на произволност. Локализирането на ядро и периферия е по-скоро статичното състояние в момента спрямо определен критерий (степен на икономическо развитие, капацитет за управление, цивилизационна принадлежност или др.). От друга страна, когато говорим за неподреденост, тя също винаги е спрямо определен критерий. Затова всяко дефиниране на частите и цялото, както и посоката на адаптация, е преходно и нестабилно.
- **трудно поддаваща се на контрол.** Направляването на системата може да става само по начина, по който пастир води стадото си – чрез

прилагане на сила и положителни стимули в решаващи точки и чрез използване на естествените склонности на системата.

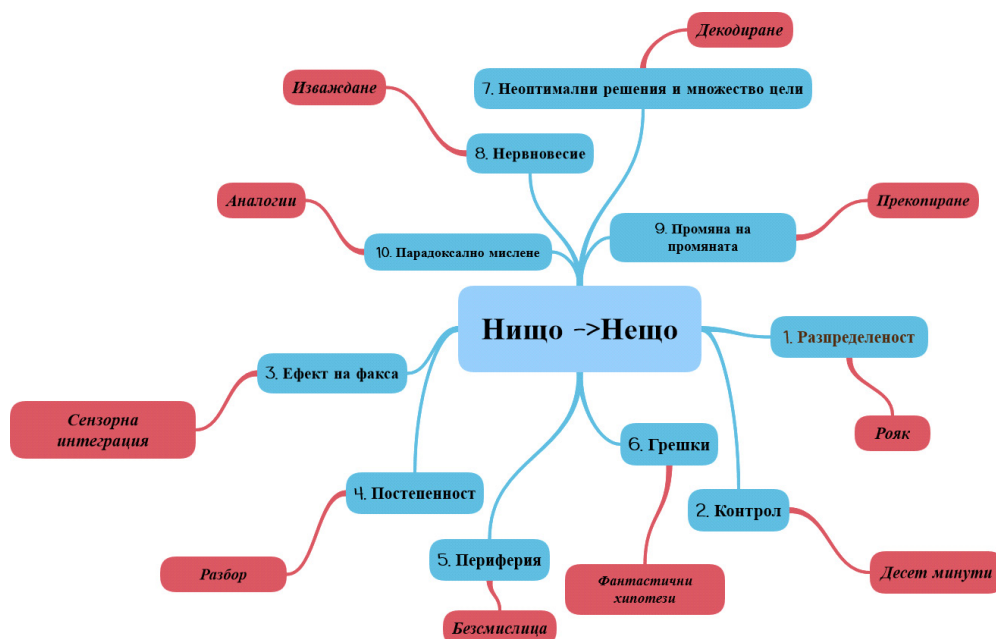
- **проблематична.** Ресурсите се разпределят както падне, а усилията се дублират многократно, т.е. тези системи са като цяло прахоснически. Обществото е пълно с такива системи и стремежът да бъдат управлявани линейно може да бъде проблематичен. Спонтанно възникващ невинаги означава, че е с положителен ефект. Линеиното управление на обществото, обикновено отгоре-надолу или на основата на обективно формулирани закономерности, се основава на идеята за намирането на най-краткия, оптимален път за решаване на даден проблем. С минимални ресурси да се произведе нещо, което да може да се продаде, защото удовлетворява социални или лични потребности, а не защото е без грешки. Сложните системи действат по друг начин. Те също се стремят към решаване на проблеми, но не е задължително решението да бъде оптимално, евтино, кратко и единствено. Кодът на хаоса е дълъг и скъп, но затова е без грешки [6]. И отново – това, че е без грешки, не означава, че ефектът е задоволителен от политическа, социална, икономическа или образователна гледна точка.

Следователно, нищото е форма на сложността, която е неподатлива на дизайн и анализ. Това не е оправдание за незнанието, а по-скоро обяснение на неговата значимост. Всяка точка е вселена, погледната отвътре, всяка вселена е точка, погледната отвън. Ако всяко знание е ограничено и субективно, то незнанието всъщност ни доближава до истината за нещата, такива каквито са преди теорията и опита за тях. Да работим със сложни системи, означава да действаме на основата на знание за незнанието.

Да се опитаме да създадем нещо от нищо не означава да направим сложната система по-ясна, по-проста или контролируема, а само да създадем система, която: работи; нестабилна е, но съществува и успява да се запази дългосрочно; стреми се към порядък, като не е задължително този порядък да е очакван и разбираем, важното е да позволява на системата да се развива и обогатява. Сложните системи невинаги са красиви, но и не са неорганизирани. Въпросът е какъв е типът организираност, който се налага върху сложната система като шаблон. Шаблонът винаги означава опростяване. То работи, но не трябва да е по-голямо, отколкото сложността позволява, за да се вмести в него. И тук е ролята на човека, на образователните институции, на всеки тип общност, която се стреми да създава шаблони на организираност, с които да работи.

## Как се прави нещо от нищо

Познанията за създаването на сложност са резултат от интердисциплинарни експерименти и симулиране на такива системи. На тяхната основа ще формулираме организационните принципи, които действат от биологичната еволюция до компютърните игри и образованието, и които отговарят на критериите за обхватност, яснота и представителност [7] (виж фигура 1). Към всеки принцип ще бъде представена и по една техника за неговото приложение в областта на образованието по политически науки.



Фигура 1. Принципи и техники за създаване на нещо от нищо

**Източник:** Фигурата е разработена от автора.

**Разпределеност.** Функциите в пчелния кошер, икономиката, мисленето, интелекта са разпределени между множество по-малки единици. Където откриваме нещо от нищо, установяваме, че то се получава от област на множество взаимодействащи си дребни елементи. Това е т.нар. организация на функцията.

**Техника: Рояк.** Роякът може да бъде кошер, мравуняк, ято, колония. Една от особеностите на поведението от типа рояк е, че птиците (пчелите, мравките) не могат да погледнат на себе си от страни или отгоре и да видят фор-

мата, която образуват. Движението за смяна на посоката преминава през ятото като вълна, предавайки се от птица на птица за около 1/70 от секундата, като изпреварва времето за реакция на птицата и създава представата за плавност и синхрон. Това не е висша форма на организация, а адаптивно поведение, балансиращо между сплотеност, самостоятелност и време за реакция [8]. Хубаво е също така да имаме предвид, че управлението на рояка не е в пчелата майка или мравката царица. След като роякът е излетял от кошера, пчелата майка може само да го следва, т.е. в работата с групи, които показват поведение от този тип, следва да създаваме необходимите условия (сплотеност, самостоятелност и време за реакция), за да работят.

Техниката се състои в невидимо интервениране в такива структури, за да можем да работим с тях [9]. Например, можем да използваме повече глаголи, отколкото съществителни. Обозначаването на някакво действие създава стимул и за предприемането на такова, създава динамика, усещане за подвижност, за необходимост да си част от това движение. Друг езиков похват е да използваме по-малко определения, които обикновено разфокусират вниманието и разбирането за същността на даден проблем.

Трети подход е да използваме времето. Ако е рано сутрин, да мотивираме и вдъхновяваме, ако е ранен следобяд – да информираме и задълбочаваме познанията, ако е вечер – да създадем усещането за стил на живот чрез развиване на уменията за публично говорене или друго. Този трети подход бива често прилаган в дигиталния маркетинг и социалните мрежи, чието поведение също наподобява това на рояка.

Накрая, може би не е проблем шумната зала, ако решим да използваме шума – например, да го превърнем в тема за дискусия, в критерий за вътрешна организация на групата, във време за реакция на групата, или да го приемем като функционално диференцирана структура от интереси.

**Контрол от ниско към високо ниво.** Когато всичко е свързано с всичко, всичко се случва наведнъж. Когато всичко се случва наведнъж, проблемите заобикалят контролните механизми, доколкото ги има, и ядрото на системата. Затова цялостното управление трябва да произтича от самостоятелни действия, предприемани паралелно на микро ниво. За да получим нещо от нищо, контролът трябва да почива на най-ниското ниво [10].

**Техника: Десет минути.** Една средно интересна лекция – не прекалено скучна и не прекалено вълнуваща, успява да фокусира вниманието на тези, които я слушат за около 10 минути. След това слушателите започват да се разсейват. Не е нужно да знаем, какво се случва на 10-та минута. Хубаво е да знаем, какво бихме могли да направим. Техниката се състои в две неща: *сегментиране* и *привличане*. Сегментираме времето, привличаме хората. Всеки сегмент от време предполага една базисна концепция, която може да бъде представена за една минута. Останалите девет минути се използват за

допълнения на тази концепция. Така общата продължителност на лекцията определя броя концепции, които могат да бъдат включени. Тоест в началото на всяка лекция ние имаме около 600 секунди да спечелим правото да ни чуят или следващият час и половина би бил напразен. На 601-вата секунда трябва да направим нещо, за да си „купим“ нови десет минути [11].

Привличането е нещо-то, което позволява да се прескочи десетминутната бариера за нови десет минути. То се състои в активиране на емоционални дразнителни. Те трябва да отговорят на три изисквания. **Първо**, трябва да задействат емоции – щастие, смях, носталгия. Всичко дава ефект. Тук е мястото за личен разказ, история, опит. **Второ**, тази история трябва да е съотнесима към темата. Ако тя не е свързана с нея, слушателите ще загубят доверие в нашите мотиви. Целта на историята не е да забавлява, а да ангажира. **Трето**, историите трябва да правят връзка между десетминутните сегменти, а не да са изолирани. При по-дълга лекция това спестява необходимостта от включването на твърде много истории [12].

**Нарастваща възвращаемост.** Всеки път, когато използваме идея, език или умение, усилваме и увеличаваме вероятността да бъдат използвани отново. Това явление се нарича положителната обратна връзка или *ефект на факса*. Успехът ражда успех. Доверието поражда доверие. Този принцип действа в икономиката, биологията, компютърните науки, човешката психология, образованието, новите технологии и медиите. Всичко, което променя обкръжението си, за да увеличи производството на самото себе си, предпоставя играта на нарастващата възвращаемост [13].

**Техника: Сензорна интеграция.** Идеята тук е, че ученето се случва, когато стимулираме повече сетива едновременно. Допълнителната информация, подадена по време на учене, подобрява самото учене. Техниката се състои в изразяването на едно и също нещо по различни начини – чрез думи; изображения, близост в пространството на екрана, ако искаме да кажем, че две неща са свързани; движение и ориентация, например анимация и разказ със сюжет; мирис, като е установено, че наличието на разпознаваем мирис стимулира извличането на повече информация от спомени за събития и техните характеристики [14]. Например, преподаваме неореализъм и искаме студентите да запомнят повече неща. Преди това напръскваме стените в стаята с парфюм. После стигаме до постмодернизма, който е достатъчно абстрактен и сложен. За по-добро възприемане и запомняне, напръскваме стените с друг парфюм, за да не се объркат знанията за неореализъм и постмодернизъм. Така започваме с четири променливи – два парфюма и две теории, а в резултат получаваме множество точни детайли, думи и спомени, които са интегрирани в съзнанието.

**Част по част.** Опитите да се изградят наведнъж системи с високо ниво на сложност – интелект, образован човек, пазарна икономика, биха завършвали

всеки път с провал. Нужно е време, дори да разполагаме с всички елементи на системата. Времето е нужно, за да може всяка част да си опита силите срещу останалите [15].

**Техника: Разделяне на съставните части.** Техниката се състои в разделянето на системата на малки елементи, т.е. увеличава се броят анализирани единици и всеки елемент се разглежда поотделно с неговите характеристики. Те могат да въздействат върху цялото или да имат своя линия на развитие с друг фокус. Например, ако правим разбор на метафората за стъклен човек или стъклено общество, един от елементите е стъклото. Стъклото е прозрачно, следователно и човекът или обществото от стъкло не биха могли да лъжат. Стъклото също така е чупливо, значи ръкостискането е забранено, но то е елемент – ритуал, буфер срещу агресия. До какво би довела забраната за ръкостискане? Тежката работа е забранена и тротоарите са покрити с памук. Памукът е отделен елемент, може да е в ролята на политическата стабилност или на манипулацията. Стъклото може да бъде оцветено – цветовете са ново пространство, например за радикални политически идеи. Стъклото може да се мие – например на всеки четири години. Ако системата е от дърво или от лед, ще създадем други механизми на поведение [16].

**Периферия.** Разнообразието предпочита отдалечените граници, покрайнините, миговете на хаос и изолираните групи. В икономическите, екологичните, еволюционните и институционалните модели здравата периферия ускорява адаптацията, повишава еластичността и почти винаги е източник на нововъведения [17].

**Техника: Построяване на безсмислица.** Построяването на безсмислица представлява създаването на някакви форми на структура. В нея има обозначаване и указания за основните участници. Правят им се характеристики чрез определение, предмет или действие. След това се развива реализацията на действието или реакцията на околните спрямо това действие. Накрая се появява финален епитет, който е на ръба между граматиката и пародията [18]. Тези истории, макар да описват абсурдни ситуации, всъщност не са истински безсмислици. Чрез тях можем да изследваме донякъде периферията на смисъла и знанието чрез създаване на първообраза на научните хипотези.

**Грешки.** Образованието може да се възприема и като системно управление на грешките [19]. Грешките обикновено означават, че не сме отговорили напълно на очакванията си, но сме се справили с някаква част. Може би най-добрите резултати ще се появят в среда извън образователната, в която успехът и провалът се възнаграждават еднакво, а се наказва бездействието. Но също е важно да не възнаграждаваме едни и същи грешки повече от един път [20]. Грешките не отварят нови врати, но ни принуждават да погледнем към тях и да излезем от удобните си предположения. Погрешната



информация често води до по-оригинални връзки и асоциации. Еволюционно, грешката е това, което прави светът възможен [21], в смисъл способен да функционира, да се променя, да реагира, да не е в покой.

**Техника: Фантастични (нереални) хипотези.** Предположенията са като мрежи, понякога рибарски, друг път като паяжина, трети път като фрактали: хвърляш мрежата и рано или късно нещо ще се хване. Дори да не се хване, може да бъде измислено. Какво би станало, ако някой човек... се събудеше, превърнат в насекомо. Какво би станало, ако... По този начин хипотезите, маскирани като грешки, помагат за установяване на активна връзка с действителността. От грешките се учим и на фантазия [22]. От грешките се учим също така, къде да не влагаме повече усилия и ресурси, кои пътища нямат изход. Обикновено обаче, това не става цялостно, изведенъж. В повечето случаи грешките биват разпознавани като непълнота на познанието за даден проблем или преходност и частичност на това познание, като неутвърденост на новите идеи и невъзможността им да обяснят всичко. Затова доста дълго време грешките съпътстват живота на системата, докато в някакъв момент отпаднат напълно или биват забравени.

**Неоптималност и множество цели.** Сложната система търси компромис между използването на познат път към успеха (оптимизиране на действащата стратегия) и отклоняване на ресурси за изследване и прилагане на нови пътища (изразходване на енергия за изпробване на по-малко ефикасни методи). Оцеляването е многопосочна цел. Повечето живи организми са толкова разнопосочни, че представляват разновидности, които функционират стихийно, а не са прецизно организирани. Когато създаваме нещо от нищо, забравяме за елегантността, работи ли, значи е красиво [23].

**Техника: Декодиране.** Тази техника се отнася до слушането и четенето, но не за да се съгласим или оспорим нещо, а за да открием онези елементи от идеята, които ще ни свършат работа, които можем да вземем, които разбираме – като логика, последователност. Съображенията могат да бъдат фантастични, основани върху движение, или морални, в зависимост от опита, или идеологически. Важното е, че всяко от тях разкрива множество със свои истории, които можем да приложим.

**Постоянно неравновесие.** Нито постоянството, нито неспирната промяна подпомагат творчеството. Доброто творчество трябва да балансира между стабилната формула и отклонението от нея. Нищото е едновременно градивност и плодотворно/творческо разрушение. Нещото е устойчиво неравновесие – състояние на непрекъснато балансиране на ръба, между движението и избягване на пропадането. Фокусът върху тази непостоянна граница е предмет на търсене, налучкване и опит [24].

**Техника: Изваждане.** Операцията се състои в изграждането на представа за постепенното премахване на това, което съществува, и ефектите, до

които премахването би довело. Фокусът не е върху това как би следвало да бъде премахнато дадено съществуващо нещо и дали това е възможно, а какво би се случило след това. Ако последствието е значимо, анализът може да се задълбочи – дали и как е възможно да се реализира хипотетичното премахване на основата на сценарии, анализ на случаи и др. Например, изчезват парите, започваме да ценим повече свободното си време или създаваме бартерна икономика, или икономика на даровете. Изчезва хартията, започваме само да си говорим. Тази техника приучава да виждаме социалните и политическите проблеми в тяхната вещественост, да отделяме факта на тяхната видимост от факта на тяхното реално съществуване [25].

**Промяна на промяната.** Промяната може да се структурира. Това правят конгломератните сложни системи: координират промяната. Образованието – в популярния смисъл на тази дума – се отнася за промяната, която претърпяваме във времето. Образованието в по-дълбокия смисъл на тази дума се отнася до това как правилата за промяна се променят във времето. Това е развиването на способност да видиш и тигъра, и гората от експериментите на Робърт Нисбет, според които западната цивилизация вижда тигъра (обекта), а източната – гората (контекста) [26]. За да получим максимум от нищо, трябва правила, които се променят сами [27].

**Техника: Прекопиране.** Техниката се състои в това, че една конкретна структура или проблем се проектира в нещо ново, което класически произхожда от съществуващото. Взема се съществуващото и се свежда до нова схема, като се премахват детайлите, отношенията и остава само основното развитие. След това историята се свежда до формула, уравнение и още по-абстрактна схема. Например: А живее в дома на Б и се намира с Б не в същите отношения, в които Б се намира с В и Г. Абстрактната схема може да бъде интерпретирана вече по различен начин от оригиналния. Най-същественят елемент е анализът, който тръгва от конкретното, минава през абстрактното и се връща отново в конкретното. Това гарантира едновременно систематичност и въображение. Също така тази техника развива уменията да разпознаваме и създаваме структури и функции. Това, което е незначително в даден смисъл, открива пътя при определени условия към нещо трудно и важно в друг смисъл. Във физиката и кибернетиката този ефект е известен под името *амплификация*. Един второстепенен елемент от оригиналната система, история, ситуация, *освобождава* енергията на новата система [28].

**Парадоксално мислене [29].** Парадоксът е твърдение, което води до невалиден и противоречив аргумент или представя ситуация, която е логически невъзможно да съществува. Фантазията също би могла да се приеме в някаква степен за парадокс, доколкото фантазията би имала претенции за логичност. Възможно е парадоксът да се състои от трик или илюзия, които объркват. Друг вариант е, след по-внимателно разглеждане, твърденията да

се окажат не толкова абсурдни и неестествени, колкото първоначално са изглеждали, дори резултатът да остане изненадващ. Накрая са и парадоксите, които биват решени с разширяването на познанията ни за света. Именно тяхното разглеждане и прилагане позволява да разбираме по-добре сложни системи и да стимулираме тяхното развитие.

**Техника: Аналогии с парадокси.** Котката на Ервин Шрьодингер [30]. Тя е жива и мъртва едновременно, докато не погледнем. Междинното състояние на радиоактивния атом позволява повече варианти. Самата котка също се състои от атоми, следователно и тя е в междинно състояние. Когато не ги наблюдаваме, частиците се държат като вълни, следователно самото измерване променя системата, която измерваме, а за да научим нещо за нея, трябва да я измерим. Това означава, че не можем да видим обективно истинската ѝ същност, дори методите за измерване да гарантират тази обективност. Единствено самата котка като котка, а не като съвкупност от атоми ще знае във всеки един момент в какво състояние се намира. Това, от гледна точка на социалния и политически анализ, може да бъде, например, основа за анализ на трансформациите, през които преминават обществата в различни исторически периоди.

### Анализ на случаи

Накрая, това е пример за създаване на нещо от нищо в резултат от игра, проведена с колегите от 4-и курс „Международни отношения“ в семинарните занятия по „Теория на международните отношения“ в началото на зимния семестър на уч. 2016/2017 г. в УНСС. Студентите са разделени на работни групи. Всяка група тегли две карти от обща колода. На всяка карта има по девет произволни и случайно комбинирани думи или словосъчетания (имена на филми или песни, на съвременни популярни личности, на предмети и др.). Всяка група в рамките на 10 минути трябва да измисли история за международните отношения, включвайки максимален брой от думите, изписани на картите. Така, прилагайки шест от изброените принципи и съответните им техники: рояк, десет минути, сензорна интеграция, построяване на безсмислица, фантастични (нереални) хипотези и декодиране, получавате нещо от нищо. Тук представяме две от историите, които получават най-високи оценки от колегите си и на основата на сравнение между тях оценяваме приложимостта на предложените техники.

1) „След края на ВСВ (Втората световна война – б.р.) чак от космоса се вижда падащата звезда Германия, начело с Хитлер. Страните победителки след войната разливат шампанско и ядат торти. Последват семеини войни в Корея и Виетнам. Дори и големият Супермен Америка усеща сътресения след войната. Появяват се ловци на духове и веици, търсеци

руски шпиони сред американските политически среди. Някои са заловени и вкарани в затвор. Оказва се фасулска работа. Джвакайки дъвка, Фидел Кастро вдига наздравица и си харчи парите от контрабандата на брашно в своята воденица.“ [31].

2) „Наполеон Бонапарт се оказа доста твърдоглав, за да навлезе в Русия. След като създаде своя многоброен легион и навлезе в мътните територии на Русия, метафорично казано, той отвори кутията на Пандора. Руските войски се бяха отдръпнали в дълбините на родината си, опустошавайки всичко след тях и унищожявайки всички запаси от храна по пътя си. Няколко дни от началото на нападението легионът на Наполеон се оказа „двайсет хиляди левги под водата“. Много от войниците измираха от глад и студ или дезертираха.

Но Наполеон продължи. Стигна до Бородино, където имаше чувството, че се намира в космическа станция. Макар и с относителна победа над руснаците, жертвите бяха умопомрачителни. Сега му оставаше само да навлезе победоносно в Москва.

Когато Наполеон прекрачи прага на Москва с останалата част от легиона си, ситуацията беше по-различна от очакванията му. Руснаците се бяха изтеглили и опожарили столицата си. Наполеон остана в Москва, надявайки се, че Русия ще се предаде. Но изненадите продължиха. Войските му бяха подложени на марсиански атаки – кавказците в покрайнините, които нападаха и избиваха войниците на Наполеон. А Александър (император Александър I – б.р.) гледаше отстрани и си похапваше пуканки.

Така Наполеон се оказва в ситуация, подобна на тази в „Казино Роял“. Рискът се състоеше в това дали да остане и чака Александър да се предаде или да се изтегли, докато все още има възможност. А камбаната биеше и отмерваше времето, в което той трябваше да направи едно от най-важните решения в живота си.

След няколко дни размисъл Наполеон реши да се изтегли. Изходът беше изключително труден и кръвопролитен. Руските войски пресрещаха и съкращаваха драстично легиона на френския военачалник. Тръгнал с шестстотин хиляден легион, Наполеон се върна едва с двайсет хиляди войника.

Размишлявайки върху тази история, можем да си направим асоциация с притчата за „Давид и Голиат“. Голиат е голямата Русия, а Наполеон – Давид, който тръгва срещу нея. За разлика от притчата в оригиналния ѝ вариант, Наполеон губи.“ [32].

Двете истории показват потенциала на приложените техники да мобилизират знанията и въображението, за да бъде изпълнена задачата. Студентите са използвали наученото от няколко други дисциплини, както и общата си култура, за да създадат смислена история. От друга страна, и в двата случая, високата степен на случайност при комбинациите от думи и фрази води

до известна механичност при тяхното съчетаване и създаването на смешни образи, без те да носят идеята за нещо ново, а само минимално езиково съгласуване.

И двете истории търсят отнасяне към историческата реалност, но не винаги боравят с нея коректно, което обаче не бива разпознавано като грешка, а като „справяне със ситуацията“. От една страна, това е в съответствие с постановката, че сложните системи правят необходимото да продължават да съществуват и работят. От друга страна, безкритичността към грешката и нейното незабелязване означава, че сложната система не работи според принципите си, че това не е сложна система или че има други фактори, които въздействат на доброто прилагане на техниките.

Натискът на времето също допринася за липсата на критерий за оценка на постигнатото и за погрешно поставяне на целта – просто написването на нещо, вместо създаването на идея. Следователно, правилото за 10-те минути би могло да бъде прилагано в зависимост от ситуацията и конкретните хора и би било подходящо да варира, за да не променя целеполагането на участниците. Работата по историите като цяло показва, че ефективността на предложената методика е в голяма степен емпиричен вървос, който подлежи на повтаряща се проверка и промяна.

## Заклучение

Идеята за приложение на принципите на хаоса и сложните системи в учебна среда има потенциал да вдъхнови желанието за откривателство, но също така може да разконцентрира и обезкуражи ползвателите си. От една страна тези принципи и техники имат моментален ефект като експресивност и създаване на отношение, но от друга страна, дългосрочната им полезност за създаването на работеща система и начин на мислене не е видима бързо и ясно. Освен това, подобен подход в реални условия изисква известна подготвеност в съдържателно отношение по материята, която се обсъжда и преподава, за да се постигне добавена стойност и надграждане. Ако липсва каквото и да е познание в конкретната проблемна област, нараства вероятността да се възпроизведе незнанието под формата на пародия.

От примерите към всяка отделна техника и от анализа на случаи също така е важно да се формулира изрично ролята на ментора, лектора, преподавателя. Той трябва да има идея какъв път иска да бъде изминат чрез прилагането на тези техники и да може да интерпретира и анализира резултатите за самия себе си и заедно с участниците. И тук е моментът на синтез между формално и неформално образование. Умишлената неподреденост при приложението на техниките да се съчетае с организираността и отговорността на един насочващ ум, който може да постави рамки на процеса.

Допускането, което позволява всичко това, е, че всъщност ние сме изследователи по природа. Нашето нищо не е *табула раза*. Развитието на детската психология показва, че още от момента на раждането си ние сме способни да направим наблюдение, да съставим хипотеза, да построим и проведем експеримент и да променим поведението си в резултат на оценката на своето проучване. В края на 70-те години на XX век Андрю Мелцоф изплезил език на новородено и бебето на свой ред изплезило език срещу него. То е направило наблюдение, съставило е хипотеза, провело е експеримент, получило е отговор. Започнало е да повтаря въодушевено поведението поради положителната обратна връзка [33]. Никой не е учил никое бебе как се прави това. А тази стратегия се нарича любопитство, само трябва да я запазим възможно по-дълго и да бъдем добри експериментатори.

### Бележки:

- [1] За интересен преглед на ролята на образованието и връзките между формално и неформално образование вж. Робинсън, 2014, стр. 51-115.
- [2] Тази част от доклада е разработена на основата на Кели, 2016, стр. 22-23, 37-39.
- [3] Вж. по-подробно Реймо, 2013, стр. 57-64.
- [4] Вж. Kauffman, 2010, pp. 22, 47.
- [5] Вж. повече в Джонсън, 2012, стр. 27-43.
- [6] С благодарност към Дамян Ковачев за обяснението на хаоса и на възникването на нещо от нищо във физиката.
- [7] Вж. Кели, 2016, стр. 666.
- [8] Вж. Кели, 2016, стр. 15-17, 20, 21, 43-44, 666.
- [9] Вж. добре развит пример с новите информационни технологии и техните образователни и социални функции в: Хаджиев, 2015, стр. 65-75.
- [10] Вж. Кели, 2016, стр. 665-669.
- [11] Вж. Медина, 2011, стр. 80, 95-96.
- [12] Вж. Медина, 2011, стр. 97-98.
- [13] Вж. Кели, 2016, стр. 666-667.
- [14] Вж. Медина, 2011, стр. 203, 212-216, 220.
- [15] Вж. Кели, 2016, стр. 665-669.
- [16] Вж. Родари, 2015, стр. 107-108.
- [17] Вж. Кели, 2016, стр. 665-669.
- [18] Вж. Родари, 2015, стр. 54-57.
- [19] Вж. Кели, 2016, стр. 665-669.
- [20] Вж. Йохансон, стр. 138, 141, 151.
- [21] Вж. повече в Джонсън, 2012, стр. 115-130.
- [22] Вж. Родари, 2015, стр. 35-36, 45.

- [23] Вж. Кели, 2016, стр. 665-669.
- [24] Вж. Кели, 2016, стр. 665-669.
- [25] Вж. Родари, 2015, стр. 116-119.
- [26] Вж. по-подробно за експеримента на Робърт Нисбет в: Реймо, 2013, стр. 167-177. В тези експерименти Нисбет установява, че американските студенти имат склонност да обръщат внимание при показана картина на тигър в гора на това, което идентифицират като основен участник, контур, заплаха. Азиатските студенти показват склонност при същата картина да запомнят средата, в която се развива ситуацията и е поставен обектът.
- [27] Вж. Кели, 2016, стр. 665-669.
- [28] Вж. Родари, 2015, стр. 79-84, 204-205.
- [29] Тази част от анализа е разработена по: Ал-Халили, 2013, стр. x-xi, 39-59, 151-208.
- [30] Вж. по-подробно за „котката на Шрьодингер“ в: Вж. Ал-Халили, 2013, стр. 169-188. Това е мисловен експеримент в областта на квантовата физика, предложен от Ервин Шрьодингер през 1935 г. Една котка е затворена в кутия с гайгеров брояч и малко количество радиоактивно вещество. При разпадане на атом от веществото броячът се задейства и чрез механизъм с реле активира чукче. То от своя страна би разбило флаконче с циановодород, който би убил котката. Въпросът е, когато затворим кутията и не можем да виждаме, какво става в нея, котката жива ли е или мъртва. Идеята е, че на квантово ниво атомите и останалите обекти могат да функционират по различен начин в зависимост от това, дали ги наблюдаваме или не. Следователно, докато не отворим кутията, те се намират в междинно неопределено състояние.
- [31] Автори на историята са: Ралица Сиракова, Александър Маринов и Христиана Пламенова.
- [32] Автори на историята са: Кирил Мавродиев, Димитър Кацарски, Евгений Колев.
- [33] Вж. Медина, 2011, стр. 267-268.

### *Референции:*

- Ал-Халили, Джим (2013), *Парадокс. Деветте най-големи загадки във физиката*, ROI, С.
- (Al-Halili (2013), Dzhim, Paradoxs. Devette nay-golemi zagadki vav fizikata, ROI, S.)
- Джонсън, Стивън (2012), *Как се раждат добрите идеи. Естествена история на иновациите*, изд. "Изток-Запад", С.

(Dzhonsan, Stivan (2012), *Kak se razhdad dobrite idei. Estestvena istoria na inovatsiite*, izd. "Iztok-Zapad", S.)

Йохансон, Франс (2013), *Ефектът Медичи*, ROI, С.

(Yohanson, Frans (2013), *Efektat Medichi*, ROI, S.)

Кели, Кевин (2016), *Извън контрол. Новата биология на машините, социалните системи и икономическия свят*, Изток-Запад, С.

(Keli, Kevin (2016), *Izvan kontrol. Novata biologia na mashinite, sotsialnite sistemi i ikonomicheskia svyat*, izd. "Iztok-Zapad", S.)

Медина, Джон (2011), *12-те правила на мозъка*, изд. "Изток-Запад", С.

(Medina, Dzhon (2011), *12-te pravila na mozaka*, izd. "Iztok-Zapad", S.)

Реймо, Джошуа Купър (2013), *Ерата на немислимото*, изд. "Изток-Запад", С.

(Reymo, Dzhoshua Kupar (2013), *Erata na nemislimoto*, izd. "Iztok-Zapad", S.)

Робинсън, Кен (2014), *Разчупи клишетата. Да се научим да бъдем креативни*, ROI, С.

(Robinsan, Ken (2014), *Razchupi klisheetata. Da se nauchim da badem kreativni*, ROI, S.)

Родари, Джани (2015), *Граматика на фантазията*, изд. "Сиела", С.

(Rodari, Dzhani (2015), *Gramatika na fantaziyata*, izd. "Siela", S.)

Хаджиев, Боян (2015) *Влиянието на новите медии върху гражданското общество*, ИК-УНСС, С.

(Hadzhiev, Boyan (2015), *Vliyanieto na novite medii varhu grazhdanskoto obshchestvo*, IK-UNSS, S.)

Kauffman, Stuart A. (2010), *Investigations*, NY, Oxford University Press.



## **СЪЗДАВАНЕ НА НЕЩО ОТ НИЩО. МЕТОДИКА ПРИЛОЖЕНИЕ НА ПРИНЦИПИТЕ НА ХАОСА И СЛОЖНИТЕ СИСТЕМИ В УЧЕБНА СРЕДА**

### **Резюме:**

Представеният анализ е в пресечната точка на биология, физика, информационни технологии и общество, където се изследват т.нар. „сложни (самоподдържащи се, живи) системи“. Системата, която ни интересува, е образованието по политически науки, а нищото е форма на сложността. **Да създадем нещо от нищо означава да направим система, която се стреми към порядък и работи успешно.** Формулирани са основните организационни принципи на сложните системи и са представени техники за тяхното приложение. Техниките са приложени към конкретни случаи.

**Ключови думи:** сложност, еволюционни системи, симулации, образование, политически науки.

**JEL:** A12, B52, C45, C53, I21.

## **CREATING OF SOMETHING FROM NOTHING. METHODIC APPLYING THE PRINCIPLES OF CHAOS AND COMPLEX SYSTEMS IN A LEARNING ENVIRONMENT**

### **Abstract:**

The analysis focuses on the field between biology, physics, information technology and society, where we are researching the so-called “complex (self-sustaining, live) systems”. The system that we are interested in is the education in political sciences, and the “nothing” is a form of complexity. To create something from nothing means to make a system that seeks to some kind of self-order and works. We define the main organizational principles of complex systems and present techniques for their implementation. The techniques are applied to specific cases.

**Key words:** complexity, evolutionary systems, simulations, education, political sciences.

**JEL:** A12, B52, C45, C53, I21.