

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІРТУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ

Смутьсон М.Л.

Смутьсон М.Л. Психологічні особливості віртуальних навчальних середовищ

В статті розглянуто психологічні проблеми створення віртуальних навчальних середовищ як середовищ саморозвитку. Проаналізовано властивості іммерсивних середовищ, важливі для проектування віртуального освітнього простору.

Ключові слова: віртуальні навчальні середовища, контент, саморозвиток, іммерсивність, інтерактивність, мотивованість.

Смутьсон М.Л. Психологические особенности виртуальных обучающих сред

В статье рассмотрены психологические проблемы создания виртуальных обучающих сред как сред саморазвития. Проанализированы особенности иммерсивных сред, существенные для проектирования виртуального образовательного пространства.

Ключевые слова: виртуальные обучающие среды, контент, саморазвитие, иммерсивность, интерактивность, мотивованность.

Smulson M.L. Psychological specifics of virtual instructional environments.

The article deals with psychological problems of the creation of virtual instructional environments as self-developmental environments. The specifics of the immersive environments, essential for the design of the virtual educational space, is analysed.

Key words: virtual instructional environments, content, self-development, immersivity, interactivity, motivation.

Постановка проблеми. Сучасні тенденції віртуалізації освіти, які реалізуються на ґрунті комплексного залучення до системи освіти інформаційно-комунікаційних та мультимедійних технологій, спричиняють принципові парадигмальні зміни у психологічній структурі відповідного навчання. Метою цієї статті є обґрунтування серйозності змін, які відбуваються при проектуванні і впровадженні систем дистанційного навчання, у порівнянні як з традиційним класним навчанням, так і з тим традиційним, до якого без його спеціального переструктурування залучено інформаційно-комунікаційні технології.

Почнемо з того очевидного факта, що принципових змін зазнає не тільки організована дистанційна освіта, а й у першу чергу власне комунікація у віртуальному просторі (ясно, що комунікаційний аспект є

підґрунтям будь-якої освітньої технології). Так, фахівці слушно зазначають, що віртуальна комунікація в епоху Інтернету є черговим етапом розвитку соціальних комунікацій і має такі цікаві різнопланові та різнорівневі особливості, як, скажімо, розвиток опосередкованих форм людського спілкування, які припускають неоднозначну ідентифікацію суб'єктів спілкування, розширення діапазону комунікації на шкалі «локальність акту – публічність акту», розширення культурного фону комунікації, послаблення ролі традиції в комунікації, підсилення самореферентності комунікації, а також зниження авторитету об'єктивного знання, підвищення авторитету конвенційного знання, перехід від діалогу до полілогу у з'ясуванні істини, розмивання кордонів тезаурусів і плюралізм концептуальних просторів, підвищення дискурсивності знання, розширення джерел і способів одержання і продуціювання інформації, розширення можливостей соціалізації і професіоналізації, і як підсумок – зміна ролі освіти в суспільстві [2].

Однак вважається, що при цьому інваріантними елементами системи освіти (як традиційної, так і віртуальної) залишаються суб'єкти освітнього процесу, тобто студенти і викладачі, а також зміст освіти (так званий «контент»), на розробку якого в нових віртуальних умовах потрібно більше зусиль, часу і бажання. Ми вважаємо, що, хоча основні суб'єкти освітнього процесу дійсно інваріантні, однак віртуальний освітній простір, зокрема, простір дистанційного навчання, потребує участі також багатьох інших суб'єктів процесу, зокрема, тьюторів, програмістів, адміністраторів, інших учнів як членів навчальних спільнот тощо. З іншого боку, дистанційне навчання тому потребує більше часу, бажання і зусиль у створенні контенту, що контент суттєво переструктурується, має бути прозоро викладеним і чітко структурованим. Крім того, тут надзвичайно велика вага припадає на так званий Зм-2 (за Ю.І. Машбицем), який означає додатковий зміст, потрібний для засвоєння основного змісту навчання [7, 8].

Одним із серйозних кроків до відповідних парадигмальних змін є також поява нового підходу до навчання, орієнтованого на середовище, в межах якого тільки й можна говорити про проектування систем дистанційного (віртуального) навчання. Відповідно, з'являються нові аспекти аналізу. Так, наприклад, Д.Ф. Сергеев говорить про множинність рівноправних інтерпретацій, які породжуються учасниками процесу навчання, розуміння необхідності станів невизначеності як елементів педагогічного процесу, який відображує самоорганізацію навчального середовища, унікальність і неповторність на всіх рівнях функціонування станів навчального середовища, що пов'язано з високою нелінійністю системи, яка її породжує. Нарешті,

знову ж таки визначається висока роль контексту в забезпеченні кординації поведінки учасників [10].

Віртуальний освітній простір передбачає, як ми уже вказували вище, проектування навчального середовища з урахуванням найновітніших комп'ютерних технологій. Це такі, зокрема, знаряддя, як блоги та мікроблоги, соціальні мережі і системи соціальних презентацій, вікі-проекти, мультимедійні системи обміну, системи спільних редакторських офісів тощо. Під ці технологічні можливості розробляються, відповідно, нові освітні методичні підходи, зокрема, в дистанційній освіті. Більше того, технології дистанційної освіти починають надзвичайно тісно втручатися в освіту стаціонарну, адже остання теж ґрунтується нині на комп'ютерних можливостях редагування контенту веб-сайту, на створенні так званих інтелект-карт, комп'ютерній підтримці діяльності навчальної спільноти, обміні ресурсами (відео, фото, аудіо, посилання, презентації), спільній роботі над документами.

Указані вище можливості принципово змінюють парадигму навчання з викладач-центричної на студент-центричну модель, тобто, в нашій термінології, на модель саморозвитку учня (див. більш докладно [13, 14]). Основними проектними характеристиками такої сучасної студент-центричної (розвивальної) моделі фахівці вважають компетентісний підхід, групові інтерактивні методи (дослідницькі, проектні), мобільність учасників, контекстність засобів освіти, формування контенту, оцінку, самооцінку, рефлексію, компіляцію і синдикацію ресурсів. Відповідними психолого-педагогічними характеристиками є комбінація декількох функцій в одному навчальному інтерфейсі (так званий мешап), соціалізація (персоніфіковані веб-сайти спільнот), співробітництво (спільне формування контенту), інтерактивність (веб-сайт використовується як посередник), відкритість (доступність інформації для інших), відкриті публікації в мережі.

Ясно, що при такому підході конкретне знаряддя, навіть інтелектуальне, яким оволодіває студент (учень), надзвичайно швидко застаріває, і його безпосереднє значення в руслі можливостей саморозвитку не є суттєвим. Гаслом навчання в умовах інформаційного суспільства стає такий: «Знаряддя – ніщо, контент – король, контекст – королівство!». Інакше кажучи, сьогодні йдеться про контекст (середовище) як простір саморозвитку, в якому як ресурси (посередники, медіатори) для нього можуть використовуватися всі указані вище явні і неявні можливості, в тому числі інші учні,

викладачі, співробітники, потенціал Інтернету та інших мереж, усі багаті ресурси сучасних комп'ютерних технологій.

Однією з наступних принципових ознак віртуального освітнього простору, яка також визначає парадигмальні зміни в структурі навчання, має бути, на нашу думку, супровід дистанційного курсу через соціальні мережі, блоги, твітеріальні коментування, скайп тощо, інакше кажучи, надання середовищу дійсно багатопланового, «стереоскопічного» характеру. Там учень може оперативно запитати щось у тьютора або членів навчальної спільноти і так само оперативно одержати відповідь, поділитися власними роздумами, сумнівами та проблемами, переслати запит на допомогу, ініціювати дискусію. До речі, всі ці моменти мають бути відображені у динамічній моделі учня (так само, як хороший учитель спостерігає не тільки за навчальною успішністю учня, але й слідкує за його запитаннями, помилками, динамікою зацікавленості у предметі). Більше того, такий супровід значно модернізує та прикрашає (тобто психологізує) також і заняття в так званому «живому» форматі і є необхідною умовою його сучасної організації.

Ще одна можливість, яку надає такий супровід – оперативно підключати до розгляду нові події у світі, культурному житті. Це є особливо суттєвим для розвивальних курсів психологічних компетенцій, прикладом якого є розроблюваний нами дистанційний курс розвитку психологічних компетенцій успішності [1]. Так, наприклад, саме тоді, коли на початку занять йшлося про різні аспекти життєвої успішності, в тому числі про надзвичайно важливий віковий аспект (адже формула «Мені вже пізно щось змінювати в житті» є, як відомо будь-якому психологу, універсальною незалежно від віку респондента) по телебаченню і в Інтернеті пройшов документальний фільм «Ода к радості». Героями цього фільму були декілька дуже старих людей (від 90 до 101 року), які відповідали на прості запитання кореспондента про своє життя, найбільш значимі його події, розповідали про близьких (живих і померлих), своє ставлення до власної старості, здоров'я, життєвих обставин. Ініційоване тьюторами обговорення цього фільму привело до принципового «прориву» в розумінні незалежності можливостей розвитку і змін від віку, навіть дуже літнього, а, з іншого боку, їх залежності від готовності до важкої «праці саморозвитку», постійної роботи над собою.

Наш підхід до вирішення психологічних проблем створення віртуального навчального середовища як середовища саморозвитку ґрунтується на концепції саморозвитку особистості Г.С. Костюка, яка гнучко співвідносить розвиток як з власною активністю суб'єкта, так і

з простором, середовищем (оточенням, контекстом, інвайронментом), інакше кажучи, з відповідними зовнішніми умовами. Навчання розглядається Г.С. Костюком саме в якості такого середовища для розвитку та саморозвитку (див. більш докладно [4, 6, 14]).

Зазначимо, що підходи до розуміння навчального або освітнього середовища (простору, контексту) в сучасній педагогічній психології суттєво різняться. Під навчальним середовищем у найбільш узагальненому вигляді розуміють певну систему навчання, яка породжує постійний (безперервний) потік навчальних впливів і протиставляється так званим «дотиковим» навчальним впливам, які не є перманентними і генеруються подекуди з різними, інколи досить великими, часовими і просторовими розривами. Вважається, що дотикові навчальні впливи не сприяють «глибокому зануренню» учня в навчальний процес з певного навчального предмета або освітньої галузі на відміну від використання середовища, в якому підтримується постійний емоційний та інтелектуальний зв'язок між ним і учнем, або, найчастіше, групою учнів. Серед метафор, які описують поняття навчального середовища – такі, як «середовище учня оточує», «воно його поглинає», у це середовище «учень глибоко занурений» та ін. Тому інколи такі навчальні та освітні середовища називають *іммерсивними* (від англійського *to immerse* – занурювати, поглинати, погрузать (рос.))

Постмодерністські підходи до аналізу довкілля пропонують розглядати навколишнє середовище як таке, що конструюється людиною самостійно. Ясно, що віртуальне комп'ютерне середовище, зокрема, інтернетівське, є сьогодні таким само самостійно сконструйованим продовженням середовища невіртуального. Більше того, на нашу думку, не можна знайти межі між цими двома середовищами, адже фізична межа комп'ютерного дисплею не може розглядатися як «невидима межа» персонального простору.

На нашу думку, середовище слід розглядати як безперервний континуум ситуацій, розподілених у просторі та часі. Ці ситуації, якщо вони спроектовані і штучно створюються, відповідають континууму технологій, закладеному в проект діяльності управління учінневою діяльністю. Навчальне середовище проектується і створюється так, щоб воно забезпечувало виникнення різноманітних учінневих задач.

Навчальне середовище деякі автори відрізняють від освітнього середовища. Під освітнім середовищем розуміють систему впливів і умов формування особистості за наданим зразком, а також можливостей для її розвитку, які містяться в більш широкому за навчальне соціальному і просторово-предметному оточенні [16].

Фахівці визначають аналізоване поняття відповідно до власного підходу до процесу навчання, і називають середовище також саме так, як цього вимагає їх підхід: навчальне або освітнє, з одного боку, інформаційне середовище, програмне середовище, глобальне інформаційне середовище, з іншого. В останньому випадку підкреслюється наявність у середовищі засобів комп'ютерних технологій і специфіки їх застосування при розв'язуванні практичних задач.

Так, В.В. Рубцов визначає освітнє середовище з точки зору навчальних впливів як поліструктурну систему прямих та непрямих навчально-виховних впливів, що реалізують педагогічні настановлення вчителів, і в свою чергу характеризують цілі, задачі, методи, засоби і форми освітнього процесу в даній установі [9]. Т.Н. Тихомірова [15] виділяє шість підходів до моделювання освітнього середовища, серед яких комунікативно-орієнтований, еколого-особистісний, антрополого-психологічний, екопсихологічний, психодидактичний та особистісно-орієнтований. А В.І. Слободчиков [12] тісно пов'язує поняття середовище з засобами (рос. средствами) і посередництвом, вважаючи, що це всі слова однокорінні, якщо не з лінгвістичної, то зі смислової точки зору. На його думку, середовище починається там, де відбувається зустріч того, що (або хто) створює, і того, що створюється, де вони починають спільно його проектувати і будувати – і як предмет, і як ресурс своєї спільної діяльності, і де між окремими інституціями, програмами, суб'єктами освіти, освітніми діяльностями починають вибудовуватися певні зв'язки і відносини.

Нарешті, О.М. Коротков і О.А. Локтюшина вводять термін «дидактичне комп'ютерне середовище», яке відображує цілісність методологічних, методичних, технологічних підходів, що визначають структуру, зміст і технології комп'ютерного навчання та забезпечують умови саморозвитку і самореалізації особистісних функцій суб'єктів освітнього процесу[3].

Як бачимо, більшість авторів наголошує на методологічній цілісності системи навчання в середовищі, інакше кажучи, на психолого-педагогічній, дидактичній, методичній і технологічній єдності підходів до проектування навчання і відповідних навчальних впливів, на множинній взаємодії суб'єктів навчального процесу в середовищі.

Виходячи з концепції конструктивізму, С.Ф. Сергєєв називає середовищем частину фізичної реальності, яка конструюється. Вона представлена суб'єкту у формі дійсності, що породжується в результаті безперервних рекурсивних взаємодій перцептивно-аналізаторськх

систем людини з фізичною реальністю. Середовище пов'язано з життєвим досвідом людини і опосередковано ним. У більш вузькому смислі він говорить про середовище як про дійсність, пов'язану з зовнішнім світом. Отже, навчальні середовища – це середовища, в яких основним змістом дійсності, що породжується, є спрямована зміна поведінки учня з метою одержання навчального ефекту. Середовище є навчальним тільки в контексті особистісної оцінки її навчального впливу. Всі середовища породжують ті або інші зміни в людині, навчають її. Однак не всі середовища, сконструйовані як навчальні, мають очікуваний навчальний ефект стосовно конкретного суб'єкта [10].

У нашій системі понять ми б сказали, що розвивальним навчальним середовищем є таке, в якому передбачуваний розвиток і відповідні зміни є прямим, а не побічним продуктом учіннєвої діяльності суб'єкта, відповідно до чого необхідними умовами є адаптація та індивідуалізація середовища під конкретного учня.

В монографії С.Ф. Сергєєва системно викладена теорія проектування *іммерсивних* навчальних та професійних середовищ, тобто *середовищ, до яких занурюються*. Великий інтерес становить його переконлива критика спрощених підходів до поняття «навчальне або освітнє середовище», які не відповідають сучасним теоретичним концепціям і заважають, зокрема, розробці ефективних підходів до проектування середовищ віртуальних. Він зазначає, що серед практиків, особливо педагогів, є популярною модель безпосередніх середовищних взаємодій, тобто майже біхейверіальна модель, де роль стимулу відіграє середовище. Передбачається, що вплив середовища обов'язково веде до навчального ефекту, що часто суперечить фактам і психолого-педагогічній практиці. Інша розповсюджена хибна думка, що в середовищі існує лінійний характер відношень і навчальні ефекти акумулюються відповідно до законів додавання. «На практиці, – зазначає автор (і ми з ним абсолютно згодні), – в системі «учень – навчальне середовище» найчастіше спостерігаються нелінійні відношення складної природи, які погано формалізуються» [10, с. 45].

Іммерсивним навчальним середовищем є будь-яке штучне фізичне або віртуальне середовище з включеним, поглиненим у нього суб'єктом. Іммерсивне навчальне середовище С.Ф. Сергєєв тлумачить як психічне утворення, що має навчальний ефект. При цьому вираженість навчального ефекту залежить від певних властивостей середовища. Серед цих 15 властивостей, важливих, як каже автор, при проектуванні навчальних людино- машинних систем (а ми б сказали, що про проектуванні віртуальних навчальних середовищ), такі, як

надлишковість, доступність спостереженню, доступність когнітивному досвіду суб'єкта або принципова конструйованість, насиченість навчального середовища, його пластичність, позасуб'єктна просторова локалізація та автономність існування, синхронізованість середовища, векторність, цілісність, мотивогенність, іммерсивність, присутність, інтерактивність тощо [10,11].

Всі указані властивості середовища є надзвичайно важливими і психологічно обґрунтованими. Однак далі ми проаналізуємо коротко тільки ті провідні властивості навчального середовища, які, на нашу думку, мають принципове значення для проектування дистанційних курсів та їх взаємодії у віртуальному просторі.

Так, доступність когнітивному досвіду суб'єкта або принципова конструйованість викликає в суб'єктивному світі уявлення у формі дійсності (в нашому випадку, віртуальної реальності). Доступність навчального середовища передбачає певний ступінь готовності суб'єкта до включення у середовище, може передбачати контакти людини з середовищем, які не спостерігаються (тут можна говорити про адекватний для віртуального навчання рівень володіння відповідними комп'ютерними технологіями, про які йшлося вище). Насиченість навчального середовища проявляється в наявності в ньому навчальних ресурсів, пов'язаних з включенням учня до штучних або природніх світів учіннєвої діяльності. Включає механізм розрізень, забезпечує багатоваріантність відношень, широкий спектр дидактичних впливів. А пластичність, у свою чергу, дозволяє середовищу легко приймати і утримувати форми, зумовлені різним методичним змістом та навчальними процедурами.

Позасуб'єктна просторова локалізація виявляється в конструктах, які відділяють властивості середовища від властивостей суб'єкта. Останній не генерує середовище в усьому його часово-просторовому континуумі, а породжує її локально у вигляді динамічних фокусів уваги з дифузними межами. Цей аспект є принциповим з точки зору учіннєвої діяльності у віртуальному освітньому просторі і потенційних залежностей, які виникають у ньому.

Синхронізованість середовища визначає наявність індивідуальних темпоральних властивостей, пов'язаних з процесами модифікації досвіду учня і проявляється в когерентності навчального ефекту. Ця властивість середовища тісно пов'язана з проблемами сприйняття часу та масштабом середовища, і тому принципова для аналізу середовищ дистанційних, які є, як відомо, асинхронними та інколи специфічно масштабованими.

Мотивогенність характеризує можливості і механізми впливу на мотиваційну сферу суб'єкта, моделюючи його активність, занурюючи його у діяльність тощо. Вона забезпечується контентом середовища, сюжетною лінією і рольовою поведінкою учня і зумовлена, за С.Ф. Сергеевим, специфікою особистого досвіду, новизною і незвичністю матеріалу, емоційною оцінкою, значимістю для суб'єкта.

Зупинімося на ще двох принципових, або, можна сказати, вирішальних властивостях навчального віртуального середовища, таких, як іммерсивність (занурення) та інтерактивність. Іммерсивність забезпечує психічний стан людини, в якому його «Я» сприймає себе включеним, таким, що взаємодіє з певним середовищем, яке, в свою чергу, забезпечує йому постійний потік стимулів і досвіду. Тому навчання можна розглядати як занурення у діалоговий досвід, який створюється штучним (або природнім) навчальним середовищем. «Уміння вчитися» в такому випадку – це уміння учня зануритися до середовища і діяти в ньому, відійшовши від інших, зовнішніх, впливів, що відволікають і заважають.

Нарешті, інтерактивність визначає ступінь, до якої користувачі можуть брати участь у зміні та формуванні змісту навчального середовища у режимі реального часу. Це не тільки можливість навігації у світі середовища, це влада суб'єкта щодо управління змінами цього середовища. При цьому віртуальний світ має відповідати на дії користувача. Інтерактивність є тим аспектом, який свідчить про дійсні розвивальні можливості віртуального навчального середовища, про потенціал саморозвитку учня в ньому.

Отже, віртуальне навчальне середовище з іммерсивними властивостями має надавати учню потенціал саморозвитку, інакше кажучи, бути розвивальним, тобто передбачуваний розвиток і відповідні зміни мають бути прямим (а не побічним) продуктом учінневої діяльності суб'єкта.

Висновки При проектуванні і впровадженні у віртуальний простір систем дистанційного навчання відбуваються серйозні парадигмальні зміни у психологічній структурі як навчання, так і учінневої діяльності. Принципових змін зазнає не тільки організована дистанційна освіта, а й власне комунікація у віртуальному просторі. Навчальний контент (зміст навчання) суттєво переструктурується, має бути прозоро викладеним і чітко структурованим. Надзвичайно велика вага при цьому припадає на спеціально сконструйований додатковий зміст, потрібний для засвоєння основного змісту навчання.

Навчання, орієнтоване на віртуальне середовище (контекст), змінює парадигму навчання з викладач-центричної на студент-

центричну модель, тобто на модель саморозвитку учня. Надання такому середовищу дійсно багатопланового, «стереоскопічного» характеру забезпечується супроводом дистанційного курсу через соціальні мережі, блоги, твитеріальні коментування. Серед провідних властивостей іммерсивних середовищ, важливих для проектування віртуального освітнього простору, слід виділити доступність когнітивному досвіду, пластичність, мотивогенність, інтерактивність.

Передбачуваний розвиток і відповідні зміни у віртуальному навчальному середовищі мають бути прямим продуктом учінневої діяльності суб'єкта.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ильина Ю. Н. Структура дистанционного курса развития психологических компетенций «Успех» / Ю. Н. Ильина // Использование информационно-коммуникационных и мультимедийных технологий в образовании: монография / ГОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева», Северо-западный университет, г. Сиань, КНР. – Красноярск, 2011. – С. 26–43.
2. Каптерев А. И. Виртуальная коммуникация. [Электронный ресурс] / А. И. Каптерев. – Режим доступа: <http://www.kapterev.com>
3. Коротков А. М. Особенности формирования понятий при обучении в дидактической компьютерной среде [Электронный ресурс] / А. М. Коротков, Е. А. Локтюшина. – Режим доступа : <http://www.ito.su/1998-99/korotkov.html>
4. Костюк Г. С. Принцип развития в психологии / Г. С. Костюк // Методологические и теоретические проблемы психологии. – М. : Наука, 1969. – С. 118–152.
5. Красильникова В. А. Электронные компоненты информационно-образовательной среды / В. А. Красильникова, П. В. Веденеев, А. Е. Заварихин // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – № 4 (8). – С. 54–57.
6. Максименко С. Д. Генеза здійснення особистості / С. Д. Максименко. – К. : Видавництво ТОВ «КММ», 2006. – 240 с.
7. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е. И. Машбиц. – М. : Педагогика, 1988. – 192 с.
8. Машбиц Ю. І. Психологічний аналіз навчання та управління учбовою діяльністю / Ю. І. Машбиц // Актуальні проблеми психології. Психологічна теорія і технологія навчання / за ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смульсон. – К. : Міленіум, 2006. – Т. 8, вип. 2. – 194 с.
9. Образовательная среда школы как фактор психического развития учащихся / под ред. В. В. Рубцова, Н. И. Поливановой. – М., 2007.

10. Сергеев С. Ф. Иммерсивность, присутствие и интерактивность в обучающих средах / С. Ф. Сергеев // Школьные технологии. – 2006. – №6. – С. 36–42.
11. Сергеев С. Ф. Обучающие и профессиональные иммерсивные среды / С. Ф. Сергеев. – М. : Народное образование, 2009. – 432 с.
12. Слободчиков В. И. Образовательная среда: реализация целей образования в пространстве культуры / В. И. Слободчиков // Новые ценности образования: культурные модели школ. – М. : Инноватор-Bennet college, 1997. – Вып.7. – С. 177–184.
13. Смутьсон М. Л. Интеллектуальный саморозвиток у віртуальному освітньому середовищі: зміна парадигми / М. Л. Смутьсон // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання. – К. : Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2009. – Т.8, вип. 6. – С. 250–259.
14. Смутьсон М. Л. Проектування дистанційних середовищ саморозвитку в умовах новітніх комп'ютерних технологій // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / за ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смутьсон. – К. : ДП “Інформаційно-аналітичне агенство”, 2010. – Т. 8, вип. 7. – С. 215–225.
15. Тихомирова Т. Н. Интеллект и креативность в условиях социальной среды / Т. Н. Тихомирова. – М. : Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. – 230 с.
16. Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В. А. Ясвин. – М. : Смысл, 2001. – 365 с.