

Трансформація змісту природничої освіти на компетентнісні засади є складним і тривалим процесом, який потребує подальших наукових досліджень.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Державні стандарти базової і повної загальної середньої освіти // Електронний ресурс: [http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/gen\\*eral-secondary-education/](http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/gen*eral-secondary-education/)
2. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів 10-11 класи. Фізика. Астрономія. Київ, 2010
3. Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, 2011 // Електронний ресурс: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Непорожня Лідія Вікторівна** – кандидат педагогічних наук, докторант Інституту педагогіки НАПН України, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти.

*Коло наукових інтересів:* теорія навчання предметів природничого профілю.

## СЕРЕДОВИЩА НАВЧАННЯ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У СТАРШІЙ ШКОЛІ

**Олександра СОКОЛЮК**

*Стаття присвячена проблемам створення і розвитку навчального середовища у зв'язку з розробкою і впровадженням у навчальний процес сучасних освітніх технологій.*

*The article is devoted to the problems of creating and developing a learning environment in connection with the development and implementation of the learning process of modern educational technology.*

**Постановка проблеми.** Актуальність розв'язання проблеми створення навчального середовища, у якому реалізується процес навчання предметів природничо-математичного циклу в старшій школі, зумовлена необхідністю його оновлення з метою приведення у відповідність до сучасного рівня технологічного розвитку суспільства, стану та тенденціям розвитку соціуму, з урахуванням прогнозів щодо подальшого розвитку системи освіти [1].

Можливості навчального середовища, сприятливого для задоволення освітніх і пізнавальних потреб учнів, у якому відбувається планування та організація індивідуальної і колективної діяльності, враховано у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти.

Основним завданням навчального середовища дослідники визначають «створення такої підсистеми навчального середовища (для учня), яка максимально сприяє реалізації всіх його можливостей, тобто формуванню всіх компонентів його особистості, з урахуванням вимог, що ставляться до підростаючого покоління в сучасному суспільстві» [4, с18].

**Аналіз актуальних досліджень.** Педагогічний досвід та спеціальні дослідження показують, що одним з головних чинників, від яких залежить якість навчально-виховного процесу загальноосвітнього навчального закладу, є правильно сформоване навчальне середовище, у якому цей процес реалізується.

Різні аспекти впливу освітнього середовища на розвиток особистості знайшли відображення в сучасних наукових дослідженнях І. Баєвої, Б. Бім-Бада, І. Булах, А. Валицької, В. Вербицького, Б. Вульфова, І. Єрмакова, А. Каташова, Є. Климова, О. Коберника, Н. Кудикіної, Ю. Мануйлова, Л. Новікової, А. Петровського, Г. Пустовіта, А. Сбруєвої, В. Слободчикова, Л. Сохань та інших.

Теоретичний аналіз досліджень (Ю. Бабанський, В. Безпалько, С. Гончаренко, П. Каптерев, В. Лозова, І. Підласий, О. Савченко та ін.), дає можливість зробити висновок про те, що навчальне середовище — один з впливових дидактичних факторів для підвищення ефективності цілісного навчального процесу й особистісного розвитку.

**Метою статті** є аналіз понять «середовище», «середовищний підхід», «освітнє середовище», «навчальне середовище», «комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище».

**Виклад основного матеріалу.** Ідея «середовища» в педагогіці не нова. Вона бере свій початок з робіт Я.А. Коменського, Ж.-Ж. Руссо, І.Г. Песталоцці, І. Дістервега, К.Д. Ушинського та інших основоположників класичної педагогіки. Особливо широко відомі ідеї розвиваючого середовища Д. Дьюї, який досліджував вплив навколишнього, соціального, освітнього середовищ на розвиток особистості, зводив діяльність педагога до створення сприятливих умов для повного прояву індивідуальності дитини [5, с.7].

Середовищний підхід можна розглядати як врахування і цілеспрямоване використання можливостей середовища в педагогічному процесі. При цьому «особливості середовища повинні враховуватися педагогом (психологом), оскільки педагогічний вплив на дитину завжди “опосередковується”, тобто сприймається дитиною подвійно: і як відносно автономним індивідом, і як частиною цілком конкретного соціокультурного середовища» [14, с. 92]. Ю. Мануйлов підкреслює зростаюче значення середовища в розвитку особистості, а середовищний підхід трактує як відношення людини до середовища й середовища до людини [12, с. 34].

У проведеному Т. Менг [13] дослідженні встановлено еволюційні зміни у середовищному підході й визначенні умови продуктивного використання даного підходу в сучасній ситуації до аналізу феномена освітнього середовища. Середовищний підхід розглядається з двох позицій:

- з погляду динаміки його розвитку;
- у системі зв'язків його з особливостями соціокультурної епохи.

Відповідно до цього виділено три етапи розвитку середовищного підходу, кожному з яких властивий свій аспект вивчення соціальної детермінації розвитку особистості, набір понять, що описують розвиток середовищного підходу, і переважний підхід до опису середовища:

- перший етап (1920-1990 рр.): середовище як фактор виховання, виховне середовище; предметно-змістовний принцип; адаптивна функція.
- другий етап (1990-2000 рр.): середовище як фактор освіти, освітнє середовище; функціональний принцип; розвиваюча функція.
- третій етап (2000-... рр.): середовище як умова входження людини в культуру; екологічний принцип; культуротворча функція [13, с. 72-73].

Характерні риси сучасної епохи інформаційних засобів комунікації фіксуються дослідниками на рівні змін середовища людини, змін людини, змін відносин людини з середовищем.

У дослідженні [13, с. 77] виділено основні домінанти розуміння середовищного підходу в індустріальному й інформаційному суспільстві. В індустріальному суспільстві людина є об'єктом соціального впливу, засобом модернізації суспільства, результатом минулих, не нею створених соціальних відносин; приймає готові форми взаємодії соціальних суб'єктів. В інформаційному суспільстві людина є суб'єктом всіх сфер громадського життя, метою соціальних змін, а її розвиток - єдиний спосіб збереження цілісності суспільства; активно задіяна в процес створення нових форм соціального життя в суспільстві.

Термін «середовище» визначено в роботі В. Ясвіна як «систему впливів і умов формування особистості, а також можливостей для її розвитку, що містяться в соціальному і просторово-предметному оточенні» [17, с. 19]. Середовище, за його словами, будучи системою умов, впливів, можливостей, що знаходяться в соціальному й просторово-предметному оточенні, робить учня реальним суб'єктом власного розвитку, а «знання - уміння - навички» і сам викладач стають засобами й умовами цього розвитку й тим самим формують освітнє середовище.

У наукових працях Б. Бім-Бада (2001), М. Берулави (1993), В. Беспалька (1995), Б. Ельконіна та І.Фрумїна (1993), В.Д. Шадрікова (1993) та ін. освітнє середовище трактується як об'єкт діяльності, пов'язаний із цілепокладанням освіти в цілому й змістом педагогічного процесу як похідної від загального змісту освіти, його соціально ціннісної культурної спрямованості.

На основі результатів аналізу наукової літератури Н. Гонтаровською з'ясовано [3], що освітнє середовище – це суттєвий елемент соціуму, цілеспрямовано організована, керована, багатофункціональна, відкрита педагогічна система, в межах якої учень загальноосвітньої школи усвідомлює себе як соціально розвинену цілісність [3].

Сучасне освітнє середовище - середовище, специфічними властивостями якого є насиченість і структурованість освітніх ресурсів.

Виділяють [15] три різні способи організації та управління освітнім середовищем в залежності від типу зв'язків і відносин, що його структурують:

1) середовище, організоване за принципом однаковості; тут домінують адміністративно-цільові зв'язки і відносини;

2) середовище, організоване за принципом різноманітності; тут зв'язки і відносини мають конкуруючий характер, оскільки відбувається боротьба за різного роду ресурси; починається атомізація освітніх систем, руйнується єдиний освітній простір;

3) середовище, організоване за принципом варіативності (як єдність різноманіття); тут зв'язки і відносини мають кооперуючий характер, відбувається об'єднання різного роду ресурсів в рамках освітніх програм, що забезпечують власні траєкторії розвитку різним суб'єктам.

Створення варіативного освітнього середовища в сучасних умовах є найважливішою метою управлінської діяльності в освіті [15].

Поняття «освітнє середовище» конкретизується поняттям «навчальне середовище (або середовище навчання)», тому що в освітньому середовищі може існувати безліч навчальних середовищ, однак, навчальні середовища завжди спеціально організуються [11].

Під навчальним середовищем, у найбільш узагальненому вигляді, розуміють певну систему навчання, яка породжує постійний (безперервний) потік навчальних впливів [4, с. 63].

За Н. Бордовською навчальне середовище це завжди ««локально, тут і зараз» в момент взаємодії учителя і учнів на уроці» [2, с. 198].

У навчальному середовищі (або середовищі навчання) відбуваються взаємозалежні процеси учіння і навчання, що забезпечуються взаємозв'язком конкретних матеріальних, комунікаційних і соціальних умов. У цьому випадку передбачається присутність у середовищі того, кого навчають, взаємовпливи та взаємодію оточення із суб'єктом навчання. На нашу думку, середовище навчання - це спеціально організоване середовище, спрямоване на придбання учнем певних знань, умінь і навичок. Мета, зміст, методи й організаційні форми навчання такого середовища можуть змінюватися в рамках конкретного навчального предмету.

Навчальне середовище розглядається [7] як штучно побудоване середовище, структура і складові якого сприяють досягненню цілей навчально-виховного процесу. Структура визначає внутрішню організацію середовища, взаємозалежність між елементами середовища як системи, в якій здійснюється навчально-виховний процес. Складові виступають як атрибути середовища, визначаючи його змістовну і матеріальну наповненість, тобто є ресурсом, що включається у діяльність учасників навчально-виховного процесу в міру необхідності, набуваючи при цьому ознак засобів навчання.

Необхідною умовою існування навчального середовища є можливість реалізації у межах цього середовища інформаційної і діяльнісної компонент навчально-виховного процесу. Достатньою умовою є наявність суб'єкту навчання та забезпечення у межах середовища циркуляції навчальної інформації в достатньому об'ємі. Суб'єкт навчання є кінцевим адресатом системи дій, що відбуваються у межах навчального середовища [7].

Вирішення завдань, що постають на сучасному етапі перед школою, пов'язане з розробкою і впровадженням у навчальний процес сучасних освітніх технологій, серед яких особливу роль здобувають інформаційно-комунікаційні технології. Розвиток поглядів на використання даних технологій у навчальному процесі виражається в появі таких термінів, як «дидактичне комп'ютерне середовище» (О. Петров, О. Коротков, О. Локтюшина й ін.), «комп'ютерне середовище дидактичної системи» (О. Коротков), «інформаційно-освітнє середовище» (О. Андрєєв, В. Красільнікова, В. Солдаткін та ін.), «комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище» (В. Биков, Ю. Жук).

Ми погоджуємося з тим, що «інформаційні технології ефективні тільки в тому випадку, коли створено особистісно-орієнтоване дидактичне комп'ютерне середовище — цілісність методологічних, методичних, технологічних підходів, що визначають структуру, зміст і технології навчання, що забезпечує умови саморозвитку й самореалізації особистості, створює сприятливі умови для реалізації особистісних функцій суб'єктів освітнього процесу. Дидактичне комп'ютерне середовище - сукупність

методологічних підходів, методичних подань, інструментальних і апаратних засобів, що забезпечують умови навчальної діяльності з використанням електронної обчислювальної техніки» [9]. С. Богдановим, О. Коротковим обґрунтовано зміст комп'ютерного середовища, розроблено методику організації такого середовища (О. Данильчук, К. Овчиннікова, Н. Ходякова),

Серед цілей навчання в середовищах з використанням інформаційно-комунікаційних технологій дослідники виділяють мету особистісного розвитку учня в умовах комп'ютерного середовища.

По відношенню до навчального середовища, побудованого для реалізації сучасного навчального процесу з природничо-математичних дисциплін у старшій школі, елементами середовища виступають прилади та обладнання, які можуть бути реалізовані на базі цифрових технологій та використовувати переваги інформаційно-комунікаційних технологій в процесі виконання навчальних завдань (лабораторні та практичні роботи, вимірювання, спостереження тощо). Отже, сучасне навчальне середовище навчання предметів природничо-математичного циклу в старшій школі є комп'ютерно орієнтованим середовищем, структура і складові якого відображають той стан технологічного розвитку, який на часі притаманний суспільству та відповідає загальним тенденціям його розвитку [8].

Як сукупність комп'ютерних засобів навчання, розподілених інформаційних і освітніх ресурсів, представлених на CD, освітніх сайтах і інформаційних освітніх порталах, засобів комунікації суб'єктів освітнього процесу, що надають можливість роботи в on і off-line режимах, розглядає комп'ютерні середовища навчання В. Красільнікова [10, с. 17-18]. Дослідницею виділено основні завдання педагога в комп'ютерному середовищі навчання: 1) створення навчально-методичного забезпечення дисципліни з реалізацією власних методик представлення навчального матеріалу; 2) розробка комп'ютерних засобів навчання з використанням готового інструментарію, наповнення їх предметним змістом і методикою подання навчального матеріалу; 3) активізація і координація робіт учнів в нових умовах діяльності; 4) опосередкована організація керування діяльністю учнів і контролю процесу засвоєння матеріалу через створення алгоритмів навчання і методику подання навчального матеріалу; 5) надання індивідуальної допомоги й консультування учнів як опосередковано через комп'ютерні засоби комунікації, так і в режимі безпосереднього спілкування.

Отже, комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище, згідно з [1, 6] нами розглядається як особистісно-орієнтоване навчальне середовище, у складі якого присутні, у міру необхідності, апаратно-програмні засоби інформаційно-комунікаційних технологій. Характерні ознаки структури комп'ютерно орієнтованого навчального середовища і проблеми декомпозиції навчального середовища, побудованого з використанням інформаційно-комунікаційних технологій були розглянуті нами у роботі [15].

Комп'ютерно орієнтоване середовище навчання дозволяє реалізувати систему «учень - навчальне середовище – технології». Вимоги до структури, складників і наповнення такого середовища інші, аніж у системі «учитель - навчальне середовище – учень»:

- вони повинні бути доступними учням і відповідати рівню їх знань і мислення;
- бути відтвореними й відповідно представляти всі системні зв'язки й відносини;
- містити максимально можливу кількість засобів самоактивізації.

Діяльність учнів у комп'ютерно орієнтованому середовищі вимагає проходження певних етапів: етап входження в комп'ютерно орієнтоване середовище; етап освоєння комп'ютерного інструментарію; етап рішення практикоорієнтованих завдань; етап продуктивної діяльності (рішення евристичних завдань); етап самопрезентації.

Комп'ютерно орієнтоване середовище навчання не є даністю, воно вибудовується на певному особистісно-діяльнісному потенціалі, заглиблюється й розширюється на основі становлення потреб «самодобудовування», «самоорганізації» (за В. Слободчиковим) учителя й учня. Дане середовище можна розглядати, як технологічну основу сучасної моделі освіти, що сприяє створенню нових форм навчання і характеру взаємодії суб'єктів навчального процесу, зміні змісту їх діяльності.

**Висновки.** Системний підхід до розгляду процесів, що відбуваються у навчальному середовищі надає змоги сформулювати основні підходи до створення таких моделей комп'ютерно орієнтованого навчального середовища, які адекватні цілям, встановленим державними стандартами та навчальними планами, відповідають сучасним парадигмам освіти, зокрема особистісно-орієнтованому та компетентнісному підходам до організації навчально-виховного процесу у середній загальноосвітній школі, профілізації старшої школи [16].

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем / В.Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання: збірник наукових праць. – К. : Атіка, 2005. – 272 с., С. 5-15.
2. Бордовская Н.В., Розум С.И. Психология и педагогика: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2011. – 624 с.
3. Гонтаровська Н.Б. Теоретичні і методичні засади створення освітнього середовища як фактору розвитку особистості школяра: Автореферат дис. ... доктора педагогічних наук: 13.00.07 «Теорія і методика виховання» / Н.Б. Гонтаровська – К., – 2012. – 48 с.
4. Дистанційне навчання: психологічні засади: монографія / [М.Л. Смульсон, Ю.І. Машбиць, М.І. Жалдак та ін.]; за ред. М.Л. Смульсон. — Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2012. — 240 с.
5. Дьюи Дж. Демократия и образование. / Дж. Дьюи. — М.: Педагогика-Пресс, 2000. 384 с.
6. Жук Ю.О. Навчальне середовище предметів природничо-математичного циклу: проблеми системного аналізу / Ю. О. Жук // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. – К.: Науковий світ, 2004. – С. 88–94
7. Жук Ю.О. Роль засобів навчання у формуванні навчального середовища / Ю.О. Жук // Науково – методичний збірник "Нові технології навчання". - К.: ІЗМН, 1998. – № 22. – С. 106–112.
8. Жук Ю.О. Особистісний простір учня в комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі / Ю.О. Жук // Інформаційні технології і засоби навчання. [Електронний ресурс]. – Київ, ІТЗН НАПН України. – 2012. – Том 3 (29). – Режим доступу:<http://journal.iita.gov.ua/index.php/itlt/article/view/693>
9. Коротков А.М., Локтюшина Е.А. Особенности формирования понятий при обучении в дидактической компьютерной среде / А. М. Коротков, Е.А. Локтюшина // [Електронний ресурс]. Режим доступа: <http://ito.edu.ru/1998-99/b/korotkov.html>
10. Красильникова В.А. Теория и технологии компьютерного обучения и тестирования. Монография / В.А. Красильникова. – Москва: Дом педагогики, ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 339 с.
11. Кривых С.В. Соотношение понятий «среда» и «пространство» в социокультурном и образовательном аспектах / С.В.Кривых // Мир науки, культуры, образования. — 2011. — № 2.
12. Мануйлов Ю.С. Средовой подход в воспитании: дис. ...д-ра пед. наук. М., 1997. – 300 с.

13. Менг Т.В. Средовый подход к организации образовательного процесса в современном вузе / Т. В. Менг // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. — 2008. — № 52.
14. Новые ценности образования: тезаурус для учителей и школьных психологов. Вып.1 / Ред.-сост. Н.Б. Крылова. - М.: ИПИ РАО, 1995. - 113 с.
15. Слободчиков В.И. Психология образования человека: становление субъектности в образовательных процессах: учеб. пособие / Е. И. Исаев, В. И. Слободчиков; Правосл. Свято-Тихоновский гуманитар. ун-т.- Москва: Изд-во ПСТГУ, 2013.- 431с.
16. Соколюк О.М. Характерні ознаки структури комп'ютерно орієнтованого навчального середовища / Ю.О. Жук, О.М. Соколюк // Інформаційні технології і засоби навчання: збірник наукових праць. – К. : Атіка, 2005. – 272 с., С. 100-109
17. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – М.: Олма-Пресс, 2001. – 365 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Соколюк Олександра Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу комп'ютерно орієнтованих засобів навчання Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

*Коло наукових інтересів:* навчальний процес з природничо-математичних дисциплін у старшій школі.