

інтересу, навичок самостійної роботи, а також розвитку ІКТ-компетентності та науково-технологічної культури майбутніх учителів математики.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Introduction: Longterm goals for Sage [Електронний ресурс] / Sage Tutorial v6.1.1 // Sage: Open Source Mathematic Software [сайт]. – Режим доступу: <http://www.sagemath.org/doc/tutorial/index.html> (10.03.2014). – Заголовок з екрану.
2. Sage [Електронний ресурс] // Вікіпедія. Вільна енциклопедія [сайт]. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Sage> (11.03.2014). - Заголовок з екрану.
3. Семеріков С.О. Організація розподілених обчислень засобами Web-CKM SAGE [Електронний ресурс] // Інформаційно-аналітична система контролю і оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ [сайт]. – Режим доступу: <http://cdtu.wikispaces.com> (09.03.2014). - Заголовок з екрану.
4. Сінько Ю.І. Системи комп'ютерної математики та їх роль у математичній освіті // Інформаційні технології в освіті: [зб. наук. праць / голов. ред. О.В. Співаковський та ін.]. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2009. – Вип. 3. – С.274-278.
5. Словак К. І. Застосування мобільного математичного середовища SAGE у процесі навчання вищої математики студентів економічних ВНЗ // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: науковий журнал. – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. – № 2 (4). – С. 345-354.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Душкевич Олена Олексіївна – старший викладач кафедри фінансів, менеджменту та адміністрування Кіровоградського інституту розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна».

Коло наукових інтересів: використання ІКТ у навчанні математики, інтеграція знань і вмінь студентів при вивченні математичних дисциплін.

НАВЧАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕРЕЖНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНЯ

Юрій ЖУК

У статті розглянуто структури діяльності учня в процесі виконання навчального дослідження з активним використанням мережних технологій.

The article deals with the structure of the student in the course of academic research on the use of active networking technology.

Постановка проблеми. Реальні можливості запровадження у середній загальноосвітній школі особистісно-орієнтованого навчання з'явилися завдяки впровадженню у початковий процес інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) за рахунок можливості індивідуалізації навчальної діяльності в системі «учень – засоби ІКТ». Окрім того, використання засобів ІКТ сприяють формуванню таких видів навчальної діяльності, які відповідають особливостям поведінки у сучасному комп'ютерно орієнтованому середовищі [3]. Педагогічні спостереження та аналіз стану вивчення процесу навчання з активним використанням засобів ІКТ дають підстави стверджувати, що продуктивна поведінка учня в ситуації навчального дослідження з використанням мережних технологій потребує більш детального аналізу з точки зору саме структури діяльності. Це пов'язано, в першу чергу, з тим фактом, що звичний процес спільної діяльності учня та вчителя, як організатора та керівника навчального процесу, здійснюється через засоби ІКТ, а використання мережних технологій ще більше віддаляє учня від вчителя, знижує керованість процесу навчання. Така декомпозиція навчального процесу у бік превалювання самостійної діяльності учня формує низку проблем, пов'язаних з необхідністю розроблення спеціальних методик навчання учнів поведінки в інтелектуальних інформаційних системах.

Проблема дослідження. Наш науковий пошук присвячено аналізу деяких структур діяльності учня в процесі реалізації ним навчального дослідження з використанням мережних технологій, які, на нашу думку, можуть бути покладені в основу розробки підходів до створення мережно орієнтованої методики навчання природничо-математичних дисциплін у старшій школі. Взагалі кажучи, аналіз діяльності відноситься до області психології, яка ґрунтується на фундаментальних дослідженнях і формулює своє розуміння поведінки людини виходячи з інтерпретації результатів цих досліджень. Так, у міру розвитку дослідження проблеми, яка пов'язана з різними формами поведінки, з'являються нові напрями, зокрема, усе більше приділяється уваги сеттінговим факторам. Поведінкові сеттінги, з погляду еко-біхевіоральної психології, що вивчає механізми впливу навколишнього середовища й поведінкового сеттінга на поведінку, розглядаються як зони, у яких відбувається взаємодія між людською діяльністю й фізичними умовами, в яких відбувається ця діяльність [7].

З цієї точки зору можна стверджувати, що коли учень перебуває у ситуації «навчальне дослідження», він включається в певні структури поведінки як у відношенні до засобів дослідження (речові/апаратні комунікації), так і у відношенні з однокласниками й учителем (особистісні комунікації). У цьому випадку всі учасники навчального процесу підпорядковані очікуваним паттернам конкретного сеттінга, а їхня індивідуальність не має при цьому практично ніякого впливу, тобто люди із зовсім різними особистісними характеристиками підпорядковані подібним паттернам, опинившись у тому або іншому сеттінгу. Саме це гарантує схожість структур поведінки, які формуються в процесі діяльності, що розгортається в особистісному просторі учня [3].

Стан дослідження проблеми. Вивчення психолого-педагогічної літератури, яка присвячена проблемам використання засобів навчання, зокрема тих, які потрібні для виконання навчального дослідження, показує, що найчастіше проблема зводиться до опанування учнем певних навичок оперування тим чи іншим набором засобів, які надані учню для виконання поставленого завдання, доцільності використання тих чи інших засобів навчальної діяльності та якості побудови цих засобів. Більш детально ця проблема розглянута у роботах [1, 2, 5, 6]. У 40 роках ХХ століття Роджер Баркер (один з авторів «екологічної психології») і його співробітники сфокусували увагу на феномені обставин, в яких відбувається поведінка і в якій і поведінка людини, і просторово-фізичні властивості «природно» організовані в середовище. Для опису цих обставин Р. Баркер застосовує термін «the behavior setting» (behavior — поведінка, setting — обставини, оточення). Аналізуючи термінологічний апарат екологічної психології, Л.В. Смолова приходять до висновку, що залежно від контексту дослідження, термін «the behavior setting» може бути перекладено як «місце поведінки», «конкретні обставини поведінки», «середовище поведінки» [8]. На наш погляд, всі ці означення рівноцінні та відображають суттєві ознаки впливу середовища на поведінку особистості (місце та обставини поведінки). Але з точки зору педагогіки ще одним з факторів, який впливає на поведінку суб'єкта, є мотивація. Отже, середовище навчальної поведінки це об'єктивна просторово-часова ситуація, у якій розгортається діяльність суб'єкта навчання, налаштованого (мотивація) на виконання встановлених навчальних цілей.

Методика дослідження. Ситуація навчального дослідження є частковим випадком навчальної ситуації, а залучення мережних технологій до виконання навчального дослідження є конкретизацією місця, в якому реалізується поведінка учня. У нашому випадку, саме місце поведінки «мережний інформаційний простір» визначає особливості діяльності суб'єкта навчального дослідження. У педагогічній літературі знайшов широке застосування термін «Інтернет-простір», який можна вважати синонімом терміну «мережний інформаційний простір». Для запобігання ускладненню розуміння нашої думки надалі будемо використовувати саме цей термін.

Для аналізу структури навчальної діяльності в Інтернет-просторі ми обрали метод графічної презентації. Такий метод аналізу відповідає не тільки дидактичним принципам наочності, але й притаманний аналізу процесів у галузі ІКТ. Наведені приклади розкривають структури діяльності з різною мірою повноти. Це пояснюється тим, що педагогічні

спостереження, на підставі яких сформовані ці приклади, також суттєво відрізняються. Метод педагогічного спостереження має чітко виражений суб'єктивний характер та залежить від багатьох факторів, найважливішим з яких є можливість спостерігати за діяльністю учня протягом певного часу, який, у нашому випадку, обмежений часом уроку. Окрім того, відомо, що навіть нормативна діяльність завжди приймає індивідуально виражений характер. Індивідуальний характер діяльності є наслідком виразу діяльності (її структури і характеру) через особистісні якості суб'єкта діяльності.

Основою нашого дослідження є припущення, що сутність навчання методом самостійного навчального дослідження полягає у засвоєнні суб'єктом навчання визначеної предметної діяльності безвідносно до того, виступають предмети вивчення в їх матеріальному або інформаційному (віртуальному) вигляді. З іншого боку, ми зробимо спробу наповнення архітектури навчальної діяльності конкретним змістом, який відображає специфіку навчальної дослідницької діяльності в інформаційному просторі мережних технологій.

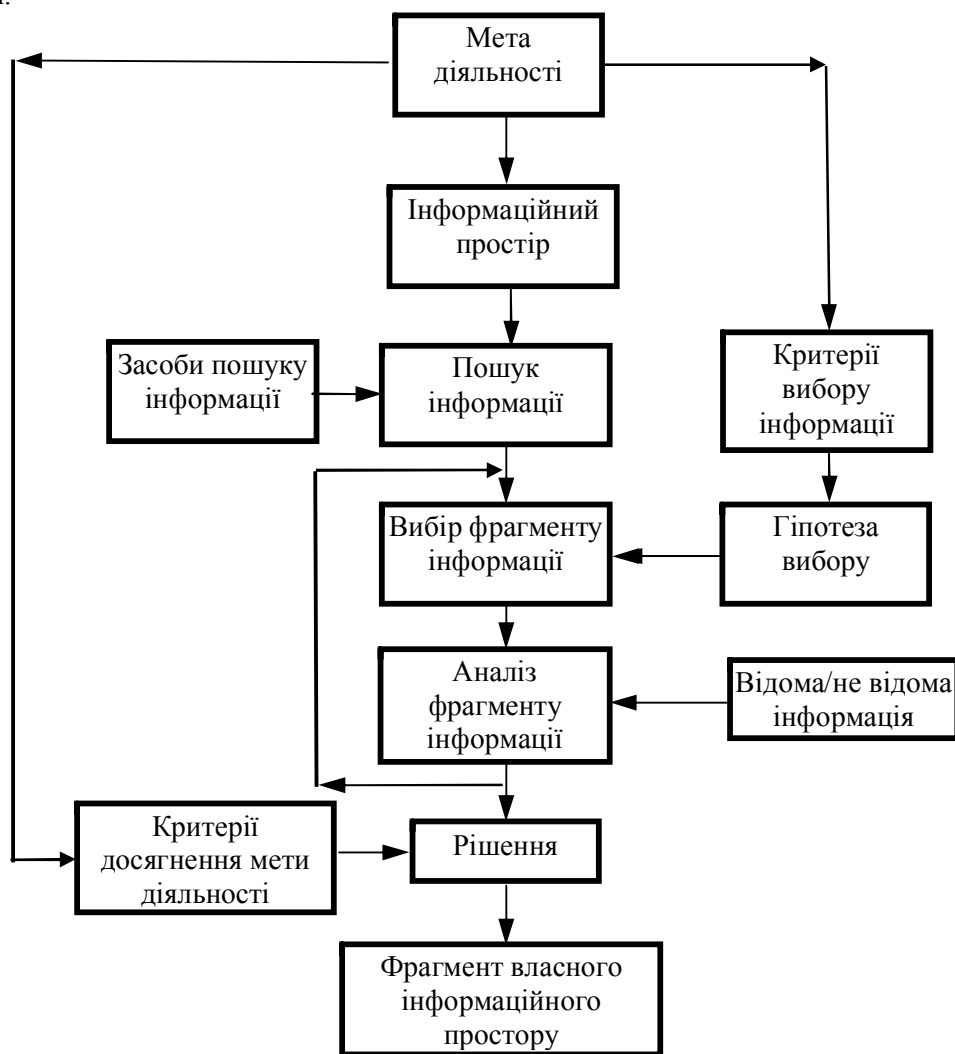


Рис. 1. Основні етапи прийняття рішення в процесі відбору інформації та формування власного інформаційного простору

Починаючи роботу в Інтернет-просторі учень формує власний інформаційний простір шляхом відбору потрібної йому інформації (рис. 1).

Власний інформаційний простір це «віртуальний простір», у якому відбувається активна діяльність учня з відбраною за певними ознаками інформацією. Фрагментом власного інформаційного простору є «робоче поле», тобто та зона інформаційного простору, яка в

даний час відображена на екрані, та в межах якої здійснюється активна діяльність учня по перебудові екранного образу згідно до мети діяльності. Тут всі «простори» розуміються як зовнішні відносно людини. Внутрішні «простори» ми будемо називати «ментальні» на відміну від трактування внутрішнього простору як «механічного» віддзеркалення простору зовнішнього.

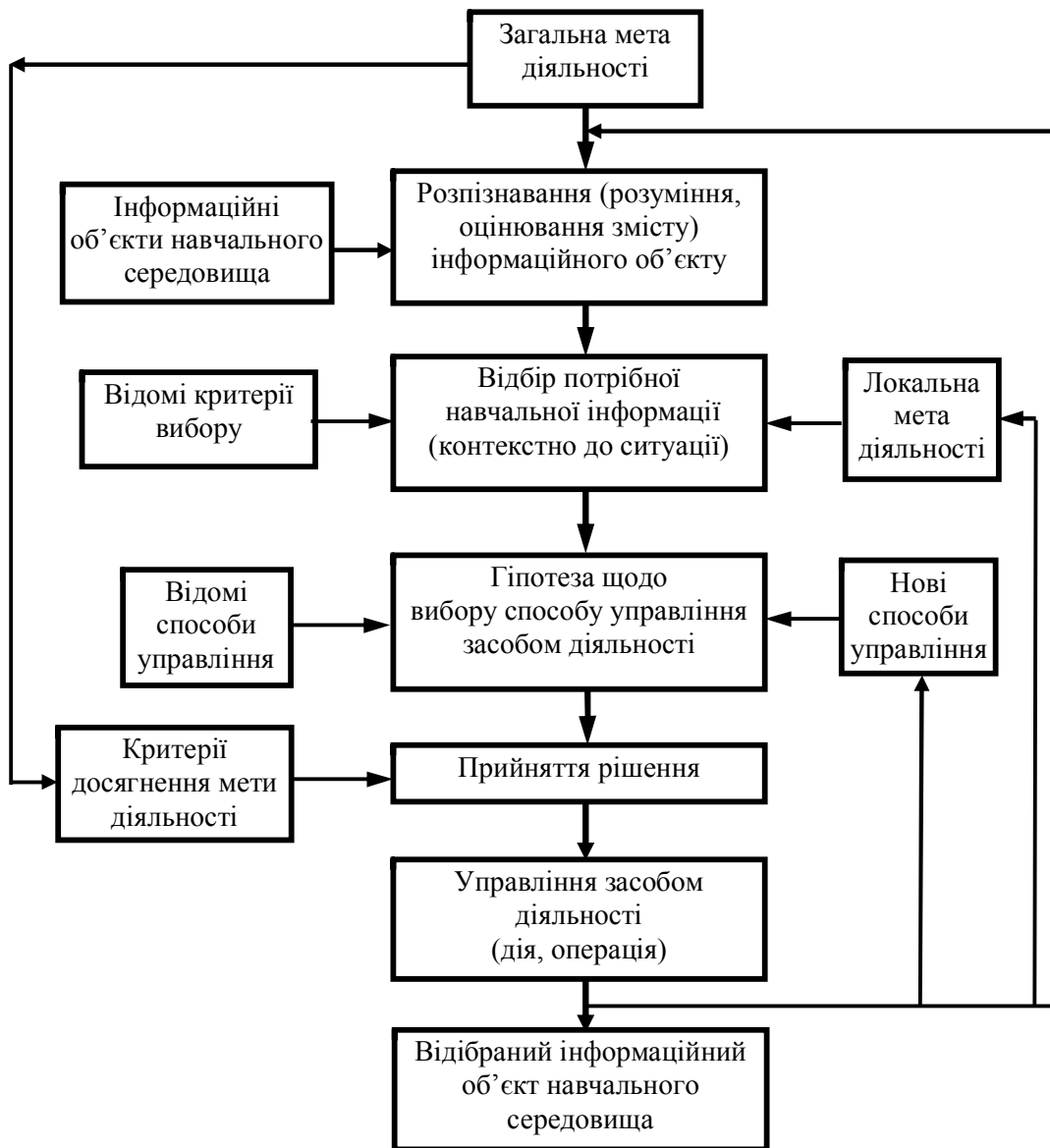


Рис. 2. Процес прийняття рішення щодо управління засобом ІКТ в процесі самостійної навчальної діяльності

Як показують педагогічні спостереження, після вибору об'єкта навчального дослідження та організації на екрані комп'ютера робочого поля, в якому передбачається виконання навчального завдання, діяльність учня, в основних рисах, мало відрізняється від діяльності з ППЗ, яка описана нами у [1]. Основною ознакою їх спорідненості є схожість процесів прийняття рішення щодо управління засобом ІКТ в процесі самостійної навчальної діяльності (рис. 2).

Тут ми розглядаємо той етап діяльності, який є наступним після формування учнем фрагменту власного інформаційного простору, тобто такої множини об'єктів навчального середовища, в межах якого від має діяти, здійснюючи маніпулювання середовищем через управління засобом діяльності. Загальна мета діяльності, у даному випадку, може бути

сформульована як пошук у множині інформаційних об'єктів навчального середовища такого об'єкту, характеристики якого можуть задовольнити подальшу продуктивну навчальну діяльність. Локальна мета діяльності полягає у співвіднесенні доступних для сприйняття характеристик інформаційного об'єкту з бажаними для користувача характеристиками. При цьому прийняття рішення відбувається згідно до критеріїв, які формулюються в процесі постановки загальної мети діяльності.

Зрозуміло, що відбір потрібної навчальної інформації здійснюється після розпізнавання (розуміння, оцінювання змісту тощо) інформаційного об'єкту, який стає доступним учню для сприйняття у вигляді екранного образу в процесі пошуку у мережному інформаційному просторі. «Приріст» знання у даному випадку може відбуватися за рахунок формування в учня нових способів управління засобом діяльності. Найчастіше це відбувається в процесі опанування сервісними можливостями апаратно-програмного комплексу, який презентовано користувачу у вигляді доступного для сприйняття та маніпулювання інформаційного об'єкту.

Відображені на екрані комп'ютера об'єкти, хоча і мають вигляд засобів діяльності (у нашому випадку, «засобів навчальної діяльності»), але управління ними відбувається через «посередника», яким, у даному випадку, є інтерфейс комп'ютера. Отже, засобом діяльності учня однозначно виступає засіб ІКТ, а «предмети», які відображені на його екрані, є тільки об'єктами маніпулювання через управління учнем засобом ІКТ. Маніпулювання екранними образами дозволяє досягти певних цілей діяльності, але в межах можливостей засобу ІКТ.

Особливості структури організації самостійних навчальних досліджень в інформаційному просторі мережних технологій показано на (рис. 3).

Загальною метою (результатом) діяльності учня виступає з'ясування сутності досліджуваного фізичного явища (процесу). Опанування методикою дослідження виступає як локальна мета (вкладений цикл діяльності). Відібраний фрагмент інформаційного простору містить у собі, поряд з набором програмно-апаратних можливостей, які дозволяють здійснити дослідження, певну методику дослідження, яка базується на можливостях апаратно-програмного комплексу з урахуванням особливостей фрагменту предметної галузі, яка вивчається.

Отже, учень опанує саме таку методику дослідження, яка може бути реалізована тільки у середовищі даного фрагменту інформаційного простору і даного апаратно-програмного комплексу. Педагогічні спостереження показують, що зміна фрагменту інформаційного простору і іншого апаратно-програмного комплексу спонукає учня перенавчатися відносно оволодіння іншою методикою дослідження, яка базується, в першу чергу, на інших сервісних можливостях апаратно-програмного комплексу.

Більш детально етапи аналізу результатів маніпулювання в процесі навчальної діяльності в просторі мережних технологій показано на рис. 5.

Етапи аналізу результатів маніпулювання є етапами, на яких учнем здійснюється самооцінювання результатів власної діяльності на основі сформульованих критеріїв досягнення мети діяльності. На етапі формулювання мети діяльності задаються критерії досягнення кінцевої мети навчальної діяльності. Досягнення локальної мети діяльності на проміжних етапах здійснюється учнем самостійно на основі власного розуміння відповідності результату «кроку» маніпулювання кінцевої мети. Отже, учень поступово «будує» власну траєкторію досягнення кінцевої мети діяльності методом поступового наближення до бажаного результату, який виступає як доступний до сприйняття екранний образ.

Інтерпретація учнем результату навчальної діяльності на кінцевому етапі ґрунтується, в першу чергу, на ступені збігу отриманого в результаті власної діяльності екранного образу з певним «розумовим образом», який сформувався в учня на етапі сприйняття навчального завдання. Використання можливості циклічної діяльності (з правом на помилку) в управлінні екранним образом через засіб ІКТ дозволяє учню в решті решт сформувати такий алгоритм діяльності, який є продуктивним в контексті даної навчальної ситуації.

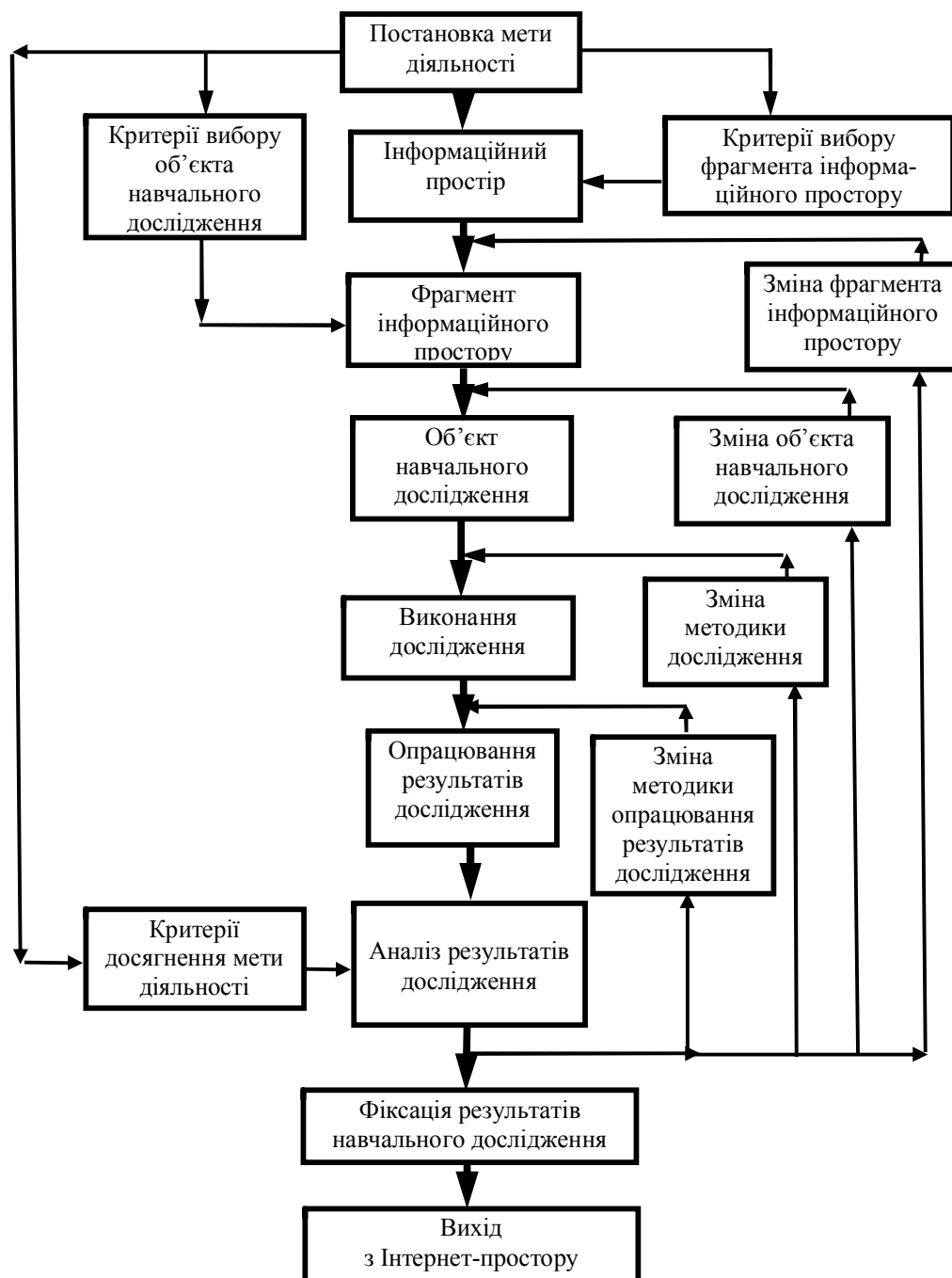


Рис. 3. Структура організації самостійних навчальних досліджень в інформаційному просторі мережних технологій

З іншого боку, інтерпретація результатів діяльності базується на розумінні учнем особливостей предметної галузі, яка вивчається за допомогою відібраного інформаційного фрагменту, та впливає на формулювання навчальних цілей самостійної діяльності учня. Одночасну діяльність в предметній та інформаційній галузях можна розглядати як діяльність у двоцільовому режимі. Спеціальні дослідження показують, що «... на початкових етапах освоєння діяльності людина не в змозі здійснювати ефективне регулювання по двом напрямкам, які інтерферують. Робота у двоцільовому режимі збільшує час формування трудових навичок і призводить до збільшення напруженості» [9, С. 37]. Автор приходить до висновку, що двоцільова діяльність формує двофакторний простір діяльності. Використовуючи обрану автором метафору «двофакторний простір діяльності» можна, з

метою аналізу, окремо розглянути «просування» процесу формування структури діяльності, який відбувається під впливом кожного фактору. У нашому випадку йдеться про просування в предметній та інформаційній галузях.

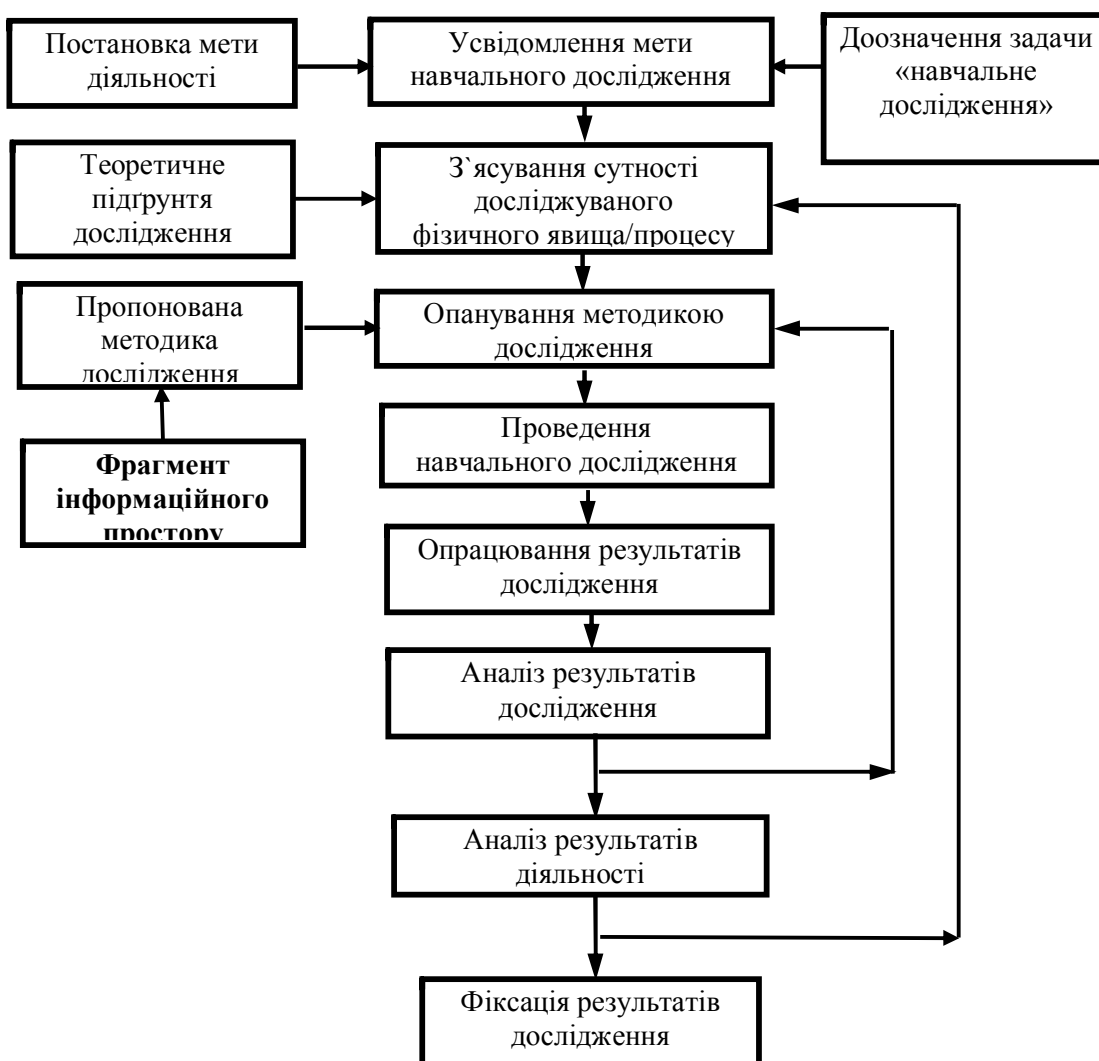


Рис. 4. Реалізація стратегії «мета - результат» у процесі самостійного навчального дослідження в інформаційному просторі мережних технологій

Виходячи з того факту, що навчальна діяльність може бути розглянута з точки зору її продуктивності відносно цілей діяльності, ми маємо врахувати її чітку детермінованість, а, відповідно, і обмеженість. У випадку використання засобів ІКТ така детермінованість і обмеженість визначається апаратно-програмними властивостями засобів та «ідеологією» пошуку і маніпулювання інформацією в мережному просторі.

Висновки.

1. В роботі здійснено спробу звернутися до проблеми навчальної діяльності з точки зору її структурного аналізу. Наведені структури дають уявлення щодо складності навчальної діяльності учня в процесі навчального дослідження в Інтернет-просторі.

2. Характерна циклічність діяльності (наявність вкладених циклів) визначається саме пошуковою діяльністю в умовах поступового наближення до бажаного результату. Як побачимо далі, така циклічність присутня у більшості структур діяльності, в які залучені засоби ІКТ.

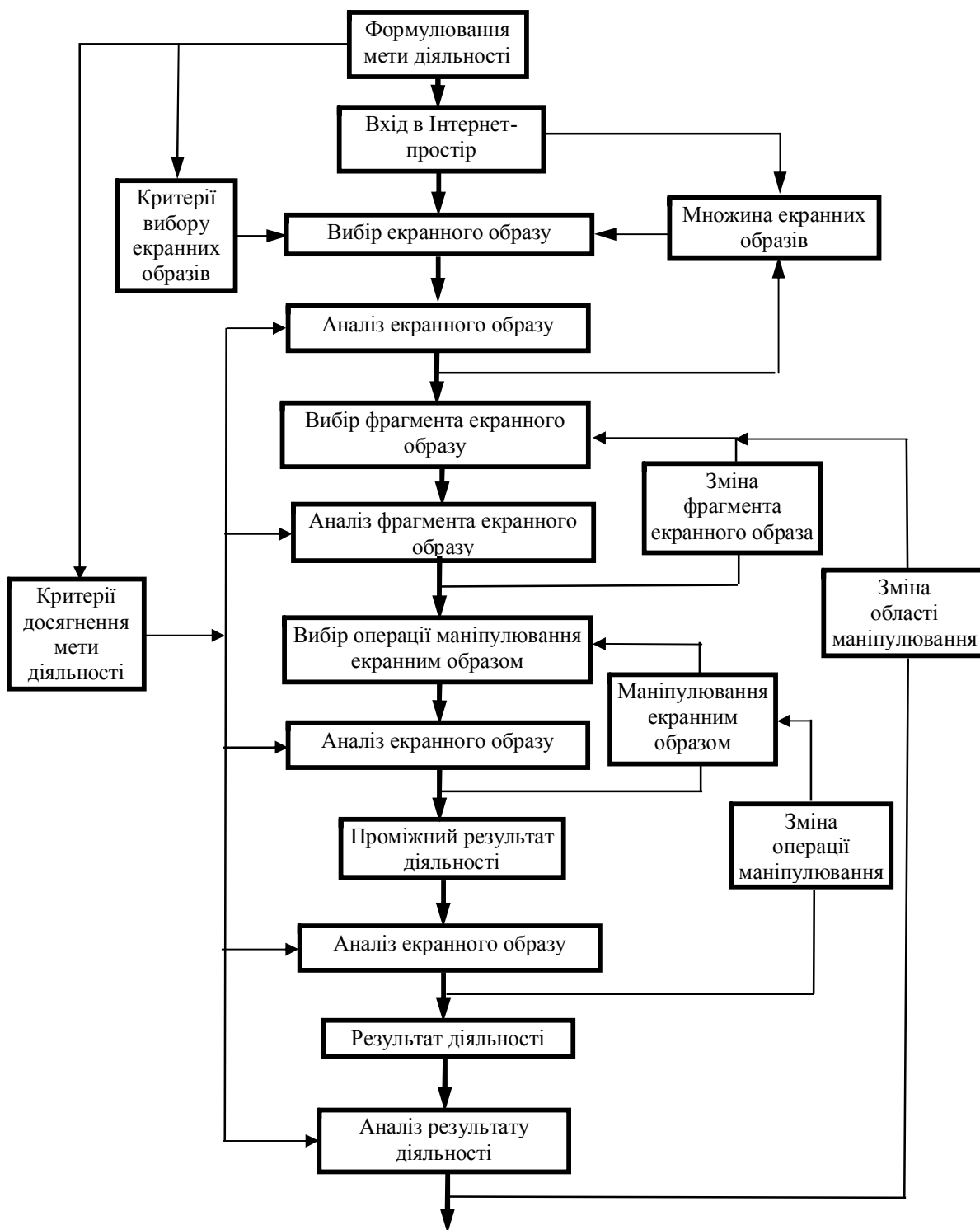


Рис. 5. Етапи аналізу результатів маніпулювання в процесі навчальної діяльності в просторі мережних технологій

3. Аналіз наведених структур свідчить про те, що ми розглядаємо навчальну діяльність як певну ідеальну модель, яку можна, у свою чергу, розглядати як деяке теоретичне узагальнення. Такий підхід надає можливості поєднати різні види і форми навчальної діяльності до визначеного модельного відображення, в якому відображаються загальні для різної діяльності компоненти та їх зв'язки.