

УДК 372.8

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-1-392-399

DIDACTIC FEATURES OF THE STRUCTURE AND ORGANIZATION OF THE LESSON OF THE INTEGRATED EDUCATIONAL DISCIPLINE

ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ УРОКУ ІНТЕГРОВАНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Andrii DROBIN,

candidate of Pedagogical Sciences,
assistant professor

Андрій ДРОБІН,

кандидат педагогічних наук,
старший викладач

drobin@bigmir.net

<http://orcid.org/0000-0002-4414-0465>

*Kirovograd Regional Institute Of The
Postgraduate Pedagogical
Educationing*

named after Vasyl Suchomlynskyi

✉ *Velyka Perspektyvna Street,
39/63*

*Кропивницький, Kirovograd Region,
250006*

*Кіровоградський обласний
інститут післядипломної
педагогічної освіти*

імені Василя Сухомлинського

✉ *вул. Велика Перспективна,
39/63*

*Кропивницький, Кіровоградська
область, 250006*

Original manuscript received: March 17, 2021

Revised manuscript accepted: April 20, 2021

ABSTRACT

The article examines the current scientific problem - conceptual changes in the system of general secondary education due to integration processes in the basic science of natural sciences. They consist in actualizing the creation in the educational environment of integrated courses of natural sciences, the formation of which is carried out on a new basis. Integration processes by academic disciplines with their specific objects of study, which include elements of different components of disciplines, considered comprehensively and qualitatively.

The methodology of teaching natural sciences has accumulated a significant number of problems that need to be addressed. Among them are such as the problem of integration of an extensive system of scientific knowledge, updating of methods, tools and forms of organization of education. As a result of the integration processes in fundamental natural science, integrated natural science courses, the formation of which is carried out on a new basis, again become relevant and in demand in pedagogy. Integrative processes involve the creation of integrated disciplines, which include elements of individual natural components of the disciplines, considered comprehensively and qualitatively.

In the context of the implementation of integrated disciplines in the educational process, the study of the lesson as the main form of organization of the educational process and its features becomes relevant. It is established that the results of research by M. Danilov and M. Skatkin on the terminology and content of the concept of "lesson", which is represented by a holistic and complex system that includes the acquisition of knowledge, development of mind and worldview, education of feelings and personal qualities, formation of competencies, evaluative judgments, etc. In addition, the article finds that the structural construction of the lesson resembles a

schematic construction of scientific knowledge: initial facts → problem statement → hypothesis → construction of an abstract model → introduction of a system of concepts, laws, principles → theoretical derivation of consequences and their experimental verification. The main form of organization of educational classes of the modern education system continues to be a lesson, both for the usual academic discipline and for the integrated academic discipline. But in accordance with the goals and objectives of the integrated discipline, the lesson of the integrated discipline has its own specifics that determine its structure and content. The article shows the features that determine this specificity. The author points out that the systematic construction of the lesson of integrated academic discipline is based on the theory of problem-based learning M. Makhmutov. Based on this theory, the objectives of the lessons of the integrated course of natural orientation and teaching aids are formulated, which include the following: integrative task, interdisciplinary problem situation, research and experimental projects, complex practice-oriented tasks, educational experiment and more. The article considers these tools and gives practical examples of their implementation. Based on the results of the study, conclusions are made and directions for further research on this topic are proposed.

Key words: *integrated academic discipline, lesson, organization of educational process, natural science competence, integrated learning.*

Вступ. Інтеграційні та диференційні процеси, що відбуваються в сучасному суспільстві, науці, виробництві, спілкуванні людей, висувають нові вимоги до шкільної освіти – її змісту, організації і кінцевого продукту. Методика навчання, як і дидактика, що забезпечує реалізацію цих вимог, переживає складний період трансформації. Унаслідок розвитку суспільства і технологій змінилися цілі загальної середньої освіти, пріоритети, з'явилися нові підходи до відображення змісту освіти, засобів навчання. Створюються нові концепції освіти, засновані на діяльнісному, особистісно-орієнтованому, компетентнісному підходах. Усі ці обставини створюють базу для нових теоретичних досліджень у галузі методики, вимагають інших підходів до організації освітнього процесу.

У методиці навчання природничих дисциплін накопичилася значна кількість проблем, які потрібно вирішувати. Серед них такі, як проблема інтеграції розгалуженої системи природничо-наукових знань, оновлення методів, засобів і форм організації навчання. Як наслідок інтеграційних процесів у фундаментальній науці природничого спрямування, в педагогіці знову стають актуальними і затребуваними інтегровані курси природничих дисциплін, формування яких здійснюється на новій основі. Ці інтегровані курси є автономними навчальними дисциплінами зі своїми специфічними об'єктами вивчення, що включають елементи різних складових дисциплін, що розглядаються комплексно і якісно.

Дослідженням проблематики інтегрованих навчальних дисциплін природничої галузі у вітчизняній дидактиці займалися І.Ю.Алексашина, С. У. Гончаренко, К. Ж. Гуз, Ю. І. Дік, Т. М. Засєкіна, В. Р. Ільченко, М. Т. Мартинюк, Н. Б. Сімакова, С. Ю. Старостіна та інші.

Таким чином, **метою цієї статті** в контексті цього дослідження є розгляд одного із аспектів реалізації інтегрованих навчальних дисциплін

в освітньому процесі – уроку як основної форми організації освітнього процесу та його особливостей.

Методи та методики дослідження: Емпіричні: спостереження за процесами розвитку суспільства, модернізації системи освіти. Теоретичні: термінологічний аналіз дидактичної та загальнопедагогічної літератури, актуальних наукових досліджень, системний та порівняльний аналіз літератури з проблеми структури та змісту поняття уроку, його функцій, завдань, особливостей у контексті інтегрованих дисциплін природничого спрямування.

Результати та дискусії. М. О. Данілов та М. Н. Скаткін дають таке узагальнене означення уроку: «Урок – організаційна форма, при якій вчитель протягом точно встановленого часу керує в спеціально відведеному місці колективною пізнавальною діяльністю групи учнів (класу) з урахуванням особливостей кожного з них, використовуючи види, засоби і методи роботи, створює сприятливі умови для того, щоб усі учні опановували основи досліджуваного безпосередньо в процесі навчання, а також для виховання і розвитку пізнавальних здібностей школярів» (1975, Данілов: 192).

У цьому визначенні підкреслені як зовнішні особливості уроку, так і його внутрішня сутність. Урок є цілісною і складною системою, що включає в себе отримання знань, розвиток розуму і світогляду, виховання почуттів і особистісних якостей, формування компетентностей, оціночних суджень і т.д.

Структура уроку відображає усталений цикл наукового пізнання: вихідні факти → постановка проблеми → висунення гіпотези → побудова абстрактної моделі → введення системи понять, законів, принципів → теоретичне виведення наслідків і їх експериментальна перевірка. Це служить основою формування наукового мислення та світогляду.

Сучасний урок на основі поєднання різноманітних методів і засобів навчання дозволяє вирішувати значну кількість теоретичних і практичних завдань пізнавального характеру, що стоять перед природничою освітньою галуззю, реалізовувати творчий потенціал, створювати умови для гармонійного розвитку особистості здобувача освіти.

Існують різні підходи до класифікації типів уроків, але ми притримуємось точки зору Н. В. Савіна, який зазначає: «Загальноприйнятою є класифікація за основною дидактичною метою уроку, а також місцем окремого уроку в системі уроків. У зв'язку з цим визначилися такі типи уроків: комбінований, уроки вивчення нового матеріалу, уроки закріплення знань, уроки узагальнення і систематизації вивченого, вироблення умінь і навичок, контрольні уроки» (1978, Савін: 148.).

Основною формою організації навчальних занять інтегрованої навчальної дисципліни, як і звичайної диференційованої, є урок. Але урок інтегрованої навчальної дисципліни є специфічним, структура і зміст якого визначається цілями та завданнями, що стоять перед інтегрованою дисципліною. Це урок, який на основі інтегративного

підходу об'єднує в собі навчання і навчальну взаємодію одночасно з декількома дисциплінами при вивченні однієї теми або явища, процесу.

Структура уроків інтегрованих навчальних дисциплін, на нашу думку, відрізняється від традиційних уроків наступними особливостями: мультидисциплінарністю, комплексністю структури та змісту навчального матеріалу; логічним та структурним взаємозв'язком матеріалу інтегрованих предметів; практико орієнтовним, прикладним змістом навчального матеріалу, відображенням наукової істини і відповідністю сучасному рівню розвитку даної науки; озброєнням здобувачів освіти доступним їм методологічним інструментарієм наукового пізнання як загально-, так і природничо-наукового змісту для розв'язання навчальних проблем з метою забезпечення науковості навчання і його розвивального впливу; граничною чіткістю, компактністю навчального матеріалу, великою інформативною ємністю навчального матеріалу, що використовується на уроці; формуванням умінь самостійного навчання, пошуку, обробки, використання інформації; асиченістю освітнього процесу навчальними проблемними ситуаціями; дотримання логіки пізнавального процесу, суворой доказовості суджень і умовиводів як обов'язкової умови розвивального характеру освітнього процесу, використання питання «чому?» як засобу розуміння причинно-наслідкових зв'язків.

Уроки будь-якого типу (за чинною класифікацією), що плануються і проводяться при здійсненні освітнього процесу для інтегрованого курсу «Природничі науки», є за своєю сутністю проблемними. Освітній процес таких уроків на перший погляд здається хаотичним, оскільки учні самостійно знаходять знання. Однак роль педагога в такому процесі є модеруючою, а сам урок передбачає ретельне планування і режисуру.

Структуру проблемного уроку детально дослідив і пропрацював М. І. Махмутов (1977, Махмутов). Ця теорія не втратила своєї актуальності, а навпаки вийшла на якісно новий рівень при реалізації інтегративного підходу до організації освітнього процесу.

М. І. Махмутов відзначає: «... ми бачимо три узагальнених дидактичних завдання, які по-різному вирішуються на кожному уроці, незалежно від його типу і виду. Вони-то і є структурними елементами сучасного, проблемного уроку: актуалізація учнями раніше засвоєних знань (що означає не тільки відтворення, а й застосування їх часто в новій ситуації, стимулювання пізнавальної активності учнів, контроль учителя); засвоєння нових знань і способів дії (в значенні більш конкретному, ніж поняття «вивчення нового матеріалу»); формування умінь і навичок (що включає і спеціальне повторення, закріплення)» (1977, Махмутов: 181).

«Показником проблемності уроку є наявність у його структурі етапів пошукової діяльності, що становлять внутрішню частину структури проблемного уроку: виникнення проблемної ситуації і постановка проблеми; висунення припущень і обґрунтування гіпотези; доказ гіпотези; перевірка правильності вирішення проблеми» (1977, Махмутов: 181).

Тобто, структура проблемного уроку повторює логічну схему процесу наукового пізнання, показану вище.

Оскільки, як ми зазначали, специфікою більшості реальних навчальних проблем інтегрованих навчальних дисциплін є їх комплексний характер, то процес їх розв'язання стає можливим лише із залученням знань з різних навчальних дисциплін. Причому значну частину з цих знань часто доцільно не стільки актуалізувати, скільки безпосередньо формувати в процесі вирішення цих проблем. У свою чергу, це можна здійснити лише на основі більш глибокої інтеграції, що забезпечує необхідний рівень синтезу знань учнів.

У зв'язку з цим цілями уроків інтегрованого курсу природничого спрямування є: формування цілісної природничо-наукової картини світу на основі всебічного уявлення про предмет вивчення; формування і розвиток у здобувачів освіти компетентностей практичної та прикладної спрямованості; формування ціннісних орієнтирів у житті, наукового світогляду та загальної культури.

Реалізація цього, на нашу думку, можлива різними навчальними засобами, серед яких ми можемо виділити такі: інтегративне завдання, міжпредметна проблемна ситуація, дослідницькі та експериментальні проекти, комплексні практико-орієнтовані задачі, навчальний експеримент тощо.

Інтегративне завдання – різновид навчальних завдань, які можуть застосовуватися на різних уроках. Їх особливість полягає в синтезі знань і умінь з різних наук, різних навчальних дисциплін, тем, проблем, в об'єднанні їх навколо і заради вирішення одного питання, проблеми, пізнання об'єкта або предмета. Як правило, інтегративні завдання розробляються як міжпредметні, метапредметні або як зв'язок між теорією й особистим досвідом здобувача освіти.

Наприклад, вивчення харчової повареної солі з позиції різних наук, що входять в інтегрований курс.

Тема: «Сіль у природі та житті людини».

Вивчення складу, структури, будови, фізичних та хімічних властивостей.

Сіль у воді, в організмі, їжі; біологічні властивості солі; добова норма для організму.

Сфери використання солі, сіль у природі: океан, атмосфера, ґрунти.

Експериментальний проект: визначення густини солі, розчинності, залежності швидкості розчинення від температури, властивості розчинів солей.

Міжпредметна проблемна ситуація – створення учителем ситуації інтелектуального утруднення учня, коли він виявляє, що для вирішення поставленого перед ним завдання йому недостатньо наявних предметних знань і умінь і усвідомлює необхідність їх знаходження через міжпредметну інтеграцію. Виділяють кілька видів і способів створення на уроці міжпредметних проблемних ситуацій, їх успішно можна застосовувати на уроках географії, біології, хімії, фізики:

Ситуації несподіванки створюються при ознайомленні учнів з матеріалом, що викликає подив і вражає своєю незвичайністю. Як правило,

це досягається ефектним демонстраційним дослідом, результати якого суперечать попередньому досвіду здобувачів освіти, їх побутовим поняттям і уявленням, науковим знанням; теоретично можливим способам вирішення завдання, але неможливістю його практичного здійснення; отриманим практичним результатом і недостатністю тільки предметних знань для його теоретичного обґрунтування.

Наприклад, дослід «Лід і сіль».

Створення проблемної ситуації: «Покладіть кубик льоду в чашу з водою. Акуратно покладіть зубочистку на вершину кубика льоду. Посипте трохи солі навколо зубочистки. Зачекайте кілька секунд і спробуйте підняти кубик льоду за допомогою зубочистки. (результат показано на Рисунок 1). Вийшло! Чому це відбувається?»



Рисунок 1. Ілюстрація досліду з льодом і сіллю

Пояснення: Коли ви посипали сіллю на кубик льоду, ви змусили лід танути навколо зубочистки. Це відбувається тому, що солоня вода замерзає при більш низькій температурі, ніж прісна вода. Але солоний розчин поступово йде в миску і зубочистка вмерзає в лід. Це і дозволяє підняти кубик льоду за допомогою зубочистки. Тепер ви розумієте, чому взимку дороги посипають піском з сіллю» (2018, Дробін: 62).

Ситуації спростування створюються, коли учням на основі всебічного (всередині і міжпредметних) аналізу пропонують довести неспроможність будь-якого припущення, ідеї, виведення, проекту і так далі.

Наприклад, пояснення дії вічного двигуна.

Ситуації невизначеності виникають, коли учням пред'являють завдання з недостатніми або надлишковими даними для отримання однозначної відповіді.

Інтеграція знань з допомогою дослідницьких та експериментальних проектів призводить до більш зацікавленого, особистісно значущого й осмисленого сприйняття знань, що підсилює мотивацію та активність залучення учнів до освітнього процесу. Кожен проект є тісно пов'язаним ланцюжком окремих актів діяльності школярів. Це дозволяє їм розглядати проблему проекту в різних режимах діяльності, що природним чином вимагає інтеграції знань.

Наприклад, показана вище тематика експериментального

проекту з теми «Сіль у природі та житті людини».

Навчальний експеримент передбачає самостійне виконання практичних та лабораторних робіт комплексного інтегрованого характеру, головною метою яких є перевірка фактів, законів, дослідження явищ з використанням сучасних наукових теоретичних і експериментальних методів, стандартних чи саморобних приладів в умовах консультативної підтримки вчителя.

Наприклад, дослідження фізико-хімічних властивостей якоїсь речовини.

Комплексні практико-орієнтовані задачі у своєму змісті несуть міжпредметну складову і передбачають застосування математичного апарату, методів та відомостей з різних природничих наук.

Наприклад, задача фізико-біологічного змісту: Розрахувати, на якій висоті над рівнем моря вже неможливо зварити яйце. Розв'язання передбачає встановлення температури зертання білків у яйці, залежності температури кипіння води від висоти і з'єднання отриманих даних.

Висновки. Отже, предметом вивчення, дослідження, аналізу під час освітнього процесу інтегрованого курсу природничого спрямування є багатопланові об'єкти реального світу, середовища проживання людини, інформація про які міститься в різних навчальних дисциплінах, але які поєднуються на уроках інтегрованого курсу. Педагогам потрібно уміти поєднувати ці різнопланові відомості, методи, вектори розвитку, знаходити спільне, що накладає відбиток на роботу педагога з підготовки до уроку.

Урок інтегрованого курсу природничого спрямування є могутнім засобом формування природничо-наукової компетентності здобувача освіти за умов реалізації комплексного характеру освітнього процесу. Він дає змогу широкого застосування природничо-наукового методу пізнання, формує в здобувачів освіти загальні компетентності, предметні компетентності з природничих дисциплін, компетентності з практичного та прикладного застосування набутих знань, умінь, навичок, формування наукового світогляду та єдиної, природничо-наукової картини світу.

Подальші дослідження з даної проблематики ми вбачаємо у вдосконаленні структури та змісту поняття «урок інтегрованого курсу природничого спрямування», уточнення його завдань, цілей, методології проведення, удосконалення його дидактичної складової.

Література

Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики. Учебное пособие для студентов педагогических институтов. / Под ред. М.А. Данилова и М.Н. Скаткина. Москва: Просвещение, 1975. 303 с.

Дробін А.А. Фізика на кухні: навчальний посібник для викладачів, майстрів виробничого навчання професійно-технічних навчальних закладів, студентів фізико-математичних факультетів. – Кіровоград: Центр оперативної поліграфії, 2018. 113 с.

Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе: книга для учителей. Москва: Просвещение, 1977. 240 с.

Савин Н.В. Педагогика. Москва: Просвещение, 1978. 265с.

References

- Danilov, M.A. & Skatkin, M.N. (1975) *Didaktika sredney shkoly: Nekotoryye problemy sovremennoy didaktiki*. [High School Didactics: Some Problems of Modern Didactics. Textbook for students of pedagogical institutes.] Moscow: Education. [in Russian]
- Drobin, A.A. (2018) *Fizyka na kukhni: navchal'nyy posibnyk dlya vykladachiv, maystriv vyrobnychoho navchannya profesiyno-tekhnichnykh navchal'nykh zakladiv, studentiv fizyko-matematychnykh fakul'tetiv*. [Physics in the kitchen: a textbook for teachers, masters of industrial training of vocational schools, students of physics and mathematics] Kirovograd: Center for Operational Printing. [in Ukrainian]
- Makhmutov, M.I. (1977) *Organizatsiya problemnogo obucheniya v shkole: kniga dlya uchiteley*. [Organization of problem-based learning at school: a book for teachers]. Moscow: Education. [in Russian]
- Savin, N.V. (1978) *Pedagogika* [Pedagogy] Moscow: Education. [in Russian]

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто актуальну на сьогоднішній день наукову проблему – концептуальні зміни в системі організації загальної середньої освіти внаслідок інтеграційних процесів у фундаментальній науці природничого спрямування. Вони полягають в актуалізації створення в освітньому середовищі інтегрованих курсів природничих дисциплін, формування яких здійснюється на новій основі. Інтеграційні процеси навчальними дисциплінами зі своїми специфічними об'єктами вивчення, що включають у себе елементи різних дисциплін, що розглядаються комплексно і якісно.

У контексті реалізації інтегрованих навчальних дисциплін в освітньому процесі актуальним стає дослідження уроку, як основної форми організації освітнього процесу та його особливостей. Встановлено, що актуальним залишаються результати досліджень М.О. Данілова та М.Н. Скаткіна щодо термінології та змісту поняття «урок», яке представлено цілісною і складною системою, що включає в себе отримання знань, розвиток розуму і світогляду, виховання почуттів і особистих якостей, формування компетентностей, оціночних суджень і т.д. Крім того, у статті встановлено, що структурна побудова уроку нагадує схематичну побудову наукового пізнання: вихідні факти → постановка проблеми → висунення гіпотези → побудова абстрактної моделі → введення системи понять, законів, принципів → теоретичне виведення наслідків і їх експериментальна перевірка. Основною формою організації навчальних занять сучасної системи освіти продовжує залишатись урок, як для звичайної навчальної дисципліни, так і для інтегрованої навчальної дисципліни. Але відповідно до цілей та завдань, що стоять перед інтегрованою дисципліною, урок інтегрованої навчальної дисципліни має свою певну специфіку, що визначають його структуру і зміст. У статті показані особливості, що визначають зазначену специфіку. Автором вказується, що системна побудова уроку інтегрованої навчальної дисципліни ґрунтується на теорії проблемного навчання М.І. Махмурова. На основі цієї теорії сформульовано цілі уроків інтегрованого курсу природничого спрямування та навчальні засоби реалізації до яких віднесено наступні: інтегративне завдання, міжпредметна проблемна ситуація, дослідницькі та експериментальні проекти, комплексні практико-орієнтовані задачі, навчальний експеримент тощо. У статті розглянуто ці засоби та наведено практичні приклади їх реалізації. За результатами дослідження зроблені висновки та запропоновано напрями подальших досліджень цієї тематики.

Ключові слова: інтегрована навчальна дисципліна, урок, організація освітнього процесу, природничо-наукова компетентність, інтегроване навчання.