

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УМІННЯ ВСТАНОВЛЮВАТИ
ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВІ ЗВ'ЯЗКИ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ
УЧНЯМИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Ващенко Лідія

кандидат пед. наук, доцент, старший
наук. співробітник відділу моніторингу та
оцінювання якості загальної середньої освіти
Інституту педагогіки Національної академії
педагогічних наук України, Київ

Анотація. У Державному стандарті повної загальної середньої освіти звертається особлива увага на формування причинно - наслідкових зв'язків, що відповідає функціональному підходу до вивчення шкільної біології. Формування компетентності досліджувати природу, установлювати причинно-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження є вимогою до обов'язкових результатів навчання учнів у природничій освітній галузі. Складовими сформованості причинно - наслідкових зв'язків є: осмислення явища, процесу, події; виявлення загальних та відмінних ознак цього явища; виокремлення суттєвих ознак (причин) явища; формування судження про можливі наслідки даного явища; обґрунтування висновків. Отже, натеper актуальним є питання формування особистості учня, який вміє критично і системно мислити, визначати характерні ознаки явищ, подій, ідей, їх взаємозв'язки, уміє аналізувати та оцінювати, знає та розуміє основні закономірності живої і неживої природи, усвідомлює цілісність природничо наукової картини світу [1].

Ключові слова: причинно – наслідкові зв'язки, причинне мислення, компетентність, структурна і функціональна причинність.

Питанням вивчення та аналізу уміння встановлювати

причинно - наслідкові зв'язки присвячено багато досліджень зарубіжних та вітчизняних вчених. Поясненням цього є існуванням великого розмаїття проявів причинності. Причинно - наслідкові зв'язок, причинність (каузальність) - це зв'язок між подіями, де одна подія є причиною а інша наслідком. Дослідники Pena, A., Sossa, H., & Gutierrez, A. вважають, що в основі здатності співвідносити причину з наслідками лежить причинне мислення, яке формується в дітей в контексті осмислення, розуміння залежності причинності процесів, явищ та їх наслідків [2].

Здатність до причинного мислення у дітей закладається і досить швидко розвивається у віці 3,5 – 4 роки. У цьому віці дослідницька активність дітей характеризується ростом самостійної мислительної діяльності та проявом творчості. Надзвичайно важливим періодом у формуванні причинно - наслідкових зв'язків є початкова школа. На думку Байбери Т.М. в учнів початкової школи активно розвиваються два види причинно - наслідкового мислення: елементарне причинне та узагальнююче причинне – наслідкове. Сутність першого полягає в тому, що одиничні об'єкти або явища причинно зумовлюються іншими одиничними об'єктами і явищами. У процесі другого - одиничні пояснюються загальними правилами і законами [3]. Гільберг Т.Г акцентує увагу на тому, що пізнавальна діяльність молодших школярів активізується під час вивчення зв'язків між тілами та явищами природи, між соціумом і природою, здійснюється на основі аналізу різних джерел знань - розповіді вчителя, у роботі з картою, текстом підручника, різними наочними посібниками, а також під час спостережень за природою. Організуючи діяльність на встановлення причинно-наслідкових зв'язків, педагогу важливо дотримуватися певного алгоритму: створювати проблемні ситуації, у яких учні стикаються з суперечностями між наявними явищами і новими фактами; спонукати молодших школярів до формулювання і висловлювання власних ідей і здогадів, висунення гіпотез за допомогою обговорення в невеликих групах; орієнтувати учнів на практичну значущість здобутих знань [4]. Така структура вміння встановлювати причинно-наслідкові

зв'язки передбачає набуття учнями простих умінь: виділяти в предметах властивості; визначати спільні та відмінні властивості предметів; визначати в предметах істотні та неістотні ознаки; розрізняти необхідні і достатні ознаки предметів; формулювати найпростіші висновки. Значний потенціал у формуванні в учнів уміння встановлювати причинно – наслідкові зв'язки має зміст шкільного предмету біології базової та старшої школи. Наприклад за допомогою навчального матеріалу про рівні організації живої природи, який вивчається з доповненнями, протягом всього курсу біології, з одного боку можна актуалізувати знання учнів про види і зміст зв'язків, з іншого – показати нові зв'язки для їх осмислення. Щодо живих організмів функцію причини відіграють практично всі фактори: світло, температура, вологість, сольоність води, циклічність природних процесів. Так світло можна розглядати як причину, яка визначає інтенсивність обміну речовин в живих організмах, ріст розмноження тощо. Педагогічний досвід вчителів біології дає підстави зробити висновок про те, що роботу з формування причинно – наслідкові зв'язків варто починати вже на вступних уроках загальнобіологічного змісту. Отримані знання стають базовими для подальшого розуміння причинності в живій природі. На таблиці №1 зображено можливий план вступних уроків з біології.

Таблиця 1.

План вступних уроків з біології

Основні питання уроків
Вступ. Основні завдання вивчення предмету
Теоретичні основи загальної біології: <ul style="list-style-type: none"> • Органічна еволюція; • Рівні організації живого
Поняття «причинність», його значення у пізнанні живої природи: <ul style="list-style-type: none"> • Причинність як породження одних явищ іншими; • Фактори середовища – причини зміни живих систем; • Приклади прояву причинних зв'язків у живій природі; • Причинність – один з принципів пізнання явищ живої природи

На думку турецького вченого Берканта (Berkant, H. G) [5] уроки біології досить сприятливі для розвитку причинного мислення, а саме:

1. На уроках біології формування причинно – наслідкові зв'язків варто починати з пошуку зв'язків між основними поняттями курсу.

2. Вивчення процесів та явищ природи буде більш ефективним, коли вивчати їх на основі причинних зв'язків, ніж при вивченні окремо.

3. Формування причинного мислення відбувається більш результативно, коли учні можуть причинно – наслідкові зв'язки в природніх процесах співвіднести з власним життям.

Вчений визначає причинне мислення як когнітивний процес і звертає увагу на існування трьохвимірного зв'язку між одиницями навчального матеріалу з різних тем, які відіграють важливу роль у формуванні причинно наслідкового мислення.

1. Вертикальний вимір. Причинно – наслідкове мислення формується на основі одиниць змісту навчального матеріалу однієї теми.

2. Горизонтальний вимір. Причинно – наслідкове мислення формується на основі одиниць змісту навчального матеріалу попередньої та наступної тем.

3. Діагональний вимір. Причинно – наслідкове мислення формується на основі змісту навчального матеріалу всіх вивчених тем та прикладами з повсякденного життя.

Дослідники Зохар и Тамир (Zohar, A., & Tamir, P.) [6], 1991 розробили концепцію тестів оцінювання причинного мислення. Враховуючи їх особливості можна визначити рівень сформованості розуміння причинно - наслідкових зв'язків подій, процесів, явищ. При цьому важливо враховувати:

1. Здатність учнів вибудувати події у відповідності з часовою послідовністю;

2. Здатність розпізнавати причинно - наслідкові зв'язки у контексті інших найближчих подій;

3. Здатність розуміти, що тимчасова послідовність подій також призводить до причинно - наслідкових зв'язків;

4. Здатність усвідомлювати, що у подій, процесів, явищ може бути не

одна а декілька причин;

Берконт (Berkant, H. G) [6] додає до цього списку ще три здатності:

5. Здатність розпізнавати структурну і функціональну причинність;

6. Уміння правильно співставляти причини і наслідки біологічних процесів;

7. Уміння правильно співставляти приклади з повсякденного життя з біологічними процесами.

Берконт (Berkant, H. G) дослідив існування залежності між осмисленими здібностями причинного мислення учнів 9-х класів і їх академічною успішністю з біології та здібностями щодо розуміння прочитаного тексту. Він прийшов до висновку, що академічна успішність учнів з біології і рівень розуміння тексту є важливими прогностичними параметрами (предикторами) сформованості причинно – наслідкових зв'язків [7].

Дослідники, які вивчають питання встановлення причинно – наслідкових зв'язків переконані, що їх формування має відбуватися за таким алгоритмом дій: спільно з учнями з'ясувати причину виникнення певних наслідків, звернути увагу на умови, що сприяли їх виникненню; вказати наслідки, які за певних умов породжені причинами; проаналізувати окремо причини і наслідки; сформулювати твердження про взаємозв'язок причин і наслідків та довести існування причинних зв'язків; сформулювати висновок щодо об'єкта, який є центральним у даному причинному зв'язку. Однією з умов успішного формування умінь встановлювати причинно – наслідкові зв'язки під час вивчення біології є виконання завдань, у змісті яких є елементи причинності: одна причина – декілька неоднозначних наслідків і результатів; декілька причин - декілька наслідків; декілька причин - один наслідок тощо. Отже, про рівень сформованості уміння встановлювати причинно – наслідкові зв'язки з біології свідчить оволодіння учнями понятійним апаратом причинності, сукупністю прийомів та методів встановлення причинно - наслідкові зв'язки, ставленням до природи та шляхів її пізнання.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Постанова КМУ «Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти» від 30 вересня 2020 р. N 898 (додаток№9) [Інтернет-ресурс].
2. Pena, A., Sossa, H., & Gutierrez, A. (2008). Causal knowledge and reasoning by cognitive maps: Pursuing a holistic approach. *Expert Systems with Applications*, 35(1-2), 2-18.
3. Байбара Т.М. Методика навчання природознавства в початковій школі. Навчальний посібник. -К.Веселка,1998.- С.100.).
4. Гільберг Т.Г. Навчально-методичний посібник. Нова українська школа: методика навчання інтегрованого курсу "Я досліджую світ" у 1-2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах компетентнісного підходу/ Т. Гільберг, С. Тарнавська, Н. Павич. - Київ: Генеза, 2019. - 256 с.)
5. Berkant, H. G. (2007). Dokuzuncu sınıf biyoloji dersinde yapıcı öğrenme temelli hazırlanan anlamlı nedensel düşünmeye dayalı öğretimin öğrencilerin anlamlı nedensel düşüncelerine, akademik başarılarına, kalıcılığa ve günlük yaşam davranışlarına etkisi (The effect of constructivist learning based meaningful causal thinking instruction in ninth grade biology lesson on students' meaningful causal thinking, academic achievements, retention and everyday lives behaviors). Yayınlanmamış doktora tezi, Zükurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
6. Zohar, A., & Tamir, P. (1991). Assessing students' difficulties in causal reasoning in biology-a diagnostic instrument. *Journal of Biological Education*, 25(4), 302-307
7. Berkant, H. G. An Investigation of Students' Meaningful Causal Thinking Abilities in Terms of Academic Achievement, Reading Comprehension and Gender Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice 9 (3) • Summer 2009 • 1149-1165. E-mail: hgberkant@gmail.com Kuram