розроблення методичних рекомендацій для вчителів інформатики та STEM-напряму щодо інтеграції робототехніки у навчальні програми.

Список використаних джерел

1. Барна О. В., Балик Н. Р. Впровадження STEM–освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. *STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально–виховний процес:* збірник матеріалів І регіональної науково–практичної вебконференції (м. Тернопіль, 24 травня, 2017 р.). Тернопіль : ТОКІППО, 2017. С. 3–8.

2. Балик Н. Р., Барна О. В., Шмигер Г. П. Впровадження STEM-освіти у педагогічному університеті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю* (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2017 р.). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2017. С. 11–14.

3. Морзе Н. В., Гладун М. А., Дзюба С. М. Формування ключових і предметних компетентностей учнів робототехнічними засобами STEM-освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання,* 2018. Т. 65, № 3. С. 37–52.

4. Морзе Н., Струтинська О., Умрик М. Освітня робототехніка як перспективний напрям розвитку STEM-освіти. *Open Educational E–environment of Modern University,* 2018. Вип. 5. С. 178–187.

ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНОВЛЕННЯ ПОНЯТТЯ «ПРИРОДНИЧО-НАУКОВА КАРТИНА СВІТУ» ТА ЙОГО СУЧАСНІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ В КОНТЕКСТІ STEM-ОСВІТИ

Мохун Максим Сергійович
здобувач третього рівня вищої освіти, спеціальність Професійна освіта
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
mohunmax140801@gmail.com
Калаур Світлана Миколаївна
доктор педагогічних наук, професор кафедри соціальної роботи та соціальної педагогіки
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
kalaur@tnpu.edu.ua

Поняття «природничо-наукова картина світу» є наріжним каменем у формуванні цілісного світогляду особистості. Воно акумулює знання про природу, закони її функціонування та методи пізнання. У сучасних умовах, коли інтеграція знань стає пріоритетом освіти, природничо-наукова картина світу набуває нового значення, зокрема в контексті STEM-освіти, яка вимагає міждисциплінарного підходу та практичного застосування знань. Метою статті є історико-педагогічний аналіз становлення природничо-наукової картини світу та визначення її актуальних сучасних інтерпретацій в освітньому процесі.

Становлення природничо-наукової картини світу є процесом, що відображає накопичення, систематизацію та революційну зміну фундаментальних уявлень людства про природу. У педагогічному контексті ці етапи слугують моделями для викладання фізики та природничих наук. Історико-педагогічний аналіз дозволяє виділити ключові етапи розвитку уявлень про природничо-наукову картину світу, кожен з яких формував основу для сучасного розуміння цього концепту.

Античний (космоцентричний) етап. Цей етап (приблизно VI ст. до н.е. – V ст. н.е.) був першим систематичним намаганням пояснити природу, базуючись на логіці та спостереженнях, а не на міфах. Світ розумівся як Космос – ідеально впорядкована, гармонійна та незмінна система. Ключова модель – геоцентрична система Клавдія Птолемея – Земля була нерухомим центром Всесвіту, навколо якої оберталися сім планет (включно з Сонцем і Місяцем) на ідеальних сферичних орбітах. Пізнання базувалося на умоглядному міркуванні (філософії) та спостереженні, а не на систематичному експерименті.

Середньовічний (теоцентричний) етап. Цей період (V-XV ст.) характеризувався підпорядкуванням наукових знань релігійній догматиці. Природничо-наукова картина світу була нерозривно пов'язана з теологічною картиною світу: геоцентрична модель Птолемея була повністю прийнята та канонізована церквою; пізнання природи було вторинним, наукові дослідження часто обмежувалися або спрямовувалися на підтвердження біблійних догм.

Перехідний етап (ренесанс). Початок XVI ст. (епоха Відродження) став критичним моментом. Праці Коперника (геліоцентрична система) та Йоганна Кеплера (еліптичні орбіти планет) зруйнували геоцентризм, відкривши шлях для наукової революції та подальшого становлення класичної (механістичної) природничо-наукової картини світу.

Класична (механістична) картина світу. Становлення цього етапу пов'язане з працями І. Ньютона та Г. Галілея (XVII–XIX ст.). Природничо-наукова картина світу цього періоду базувалася на принципах жорсткого детермінізму, абсолютності простору і часу. Світ розглядався як гігантський механізм, що діє за суворими, незмінними законами. Механістична картина світу була ефективною дидактичною моделлю, оскільки пропонувала прості та логічні причинно-наслідкові зв'язки [1].

Електродинамічна та фізична картина світу. Кінець XIX – початок XX ст. відзначився революційними відкриттями. Роботи Дж. Максвелла (електромагнітне поле) та, особливо, А. Ейнштейна (теорія відносності) зруйнували класичні уявлення про простір, час та матерію. Вперше в природничо-науковій картині світу було інтегровано поняття поля, а швидкість світла визнано скінченною.

Сучасна (некласична) картина світу. Сучасне розуміння природничо-наукової картини світу формується на засадах квантової механіки: замість жорсткого детермінізму вводиться поняття ймовірності (В. Гейзенберг), акцент зміщується на взаємозв'язок усіх природних процесів (від мікро- до макрорівня), а також на роль людини в процесі пізнання.

Сучасні інтерпретації природничо-наукової картини світу. У педагогіці поняття природничо-наукової картини світу завжди виступало як ідеальна модель для структурування навчального матеріалу та формування наукового світогляду. Сучасна освітня парадигма, зокрема STEM, вимагає її нової інтерпретації.

Традиційно природничі дисципліни викладалися розрізнено. Сучасна природничо-наукова картина світу, навпаки, підкреслює єдину природу законів у фізиці, астрономії, хімії, біології та екології. Це відповідає ключовому принципу STEM-освіти – інтеграції. Формування природничо-наукової картини світу у закладах освіти має відбуватися не через сумування окремих предметних знань, а через міжпредметні проєкти, де, наприклад, закони фізики та астрономії застосовуються для розв'язання біологічних чи інженерних проблем [5].

Якщо традиційне навчання використовувало природничо-наукову картину світу для передачі знань, то сучасна інтерпретація націлена на формування ключових компетентностей, таких як: здатність пояснювати природні явища, використовуючи наукові моделі; здатність застосовувати закони природи для створення технологічних рішень (суть E в STEM); усвідомлення, що природничо-наукова картина світу – це не абсолютна істина, а динамічна модель, яка уточнюється в процесі наукового пізнання [2–4].

STEM-освіта використовує природничо-наукову картину світу як методологічну основу для проєктування інтегрованих навчальних курсів: замість вивчення законів «у вакуумі», їх розглядають у контексті створення та функціонування сучасних технологій (суть T в STEM); математика стає універсальною мовою для опису та моделювання всіх природних процесів, що забезпечує єдність природничо-наукової картини світу (суть M в STEM).

Формування цілісної природничо-наукової картини світу у здобувачів фахової передвищої освіти є прямою відповіддю на вимоги сучасного ринку праці та необхідність підготовки компетентних фахівців. Інтеграція STEM-освіти забезпечує не лише поглиблене фахове знання, але й розвиток інтелектуальних здібностей та залучення до науково-технічної творчості. Таким чином, STEM-підхід є найбільш ефективною формою організації навчання, що сприяє осмисленню природи як цілісного, взаємопов’язаного конгломерату.

Список використаних джерел

1. Гончаренко С. У. *Методологічні засади формування наукового світогляду* : монографія. Харків : Наукова думка, 2008. 215 с.

2. Левонюк Н. М., Мохун С. В. Компетентнісно-орієнтовані завдання міжпредметного змісту як засіб формування природничої компетентності здобувачів освіти. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології, природничих наук в контексті вимог Нової української школи* : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 18–19 трав. 2023 р. Тернопіль, 2023. С. 287–290.

3. Лихолат С. Є., Мохун С. В. Формування природничо-наукової компетентності здобувачів вищої освіти в прцесі вивчення курсу «Сучасна космологічна картина світу». *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології, природничих наук в контексті вимог Нової української школи* : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 20 трав. 2021 р. Тернопіль, 2021. С. 327–330.

4. Пометун О. І. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи* : монографія. Львів : Літопис, 2018. 280 с.

5. Синенко Н. В. STEM-освіта як засіб формування цілісної природничо-наукової картини світу. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*? 2019. Вип. 9. С. 15–25.