

людством. Окремі компоненти будувалися десятки років і тестувалися в сотнях лабораторій.

У спробі зрозуміти наш Всесвіт, його функціонування та фактичну структуру, вчені запропонували теорію, яку називають Стандартною моделлю [3]. У ній зроблено спробу визначити та пояснити фундаментальні частинки, які роблять світ таким, яким він є. Модель об'єднує елементи теорії відносності Ейнштейна з квантовою теорією. У ній також враховано три з чотирьох фундаментальних взаємодій Всесвіту: електромагнітні, слабкі та сильні. Теорія не стосується четвертої фундаментальної взаємодії – гравітаційної. Уся матерія складається із ферміонів. Будь-яка взаємодія між ними реалізується за допомогою бозонів. Ферміони та бозони принципово відрізняються спіном, власним моментом кількості руху частинок. У ферміонів, матерії, спін напівцілий. У бозонів він цілий. До бозонів належать фотони, глюони, W- і Z-бозони та бозон Гітса, а також поки що незадетектований гравітон, в існуванні якого ніхто не сумнівається. Бозон Гітса – це скалярна частинка, її спін дорівнює 0. Стандартна модель є предметом гордості сучасної теоретичної фізики. Найвідоміші її результати – передбачення існування та детектування вже згаданого бозона Гітса. Решта – детектування масивних W- і Z-бозонів, носіїв електрослабкої взаємодії, які передбачили видатні фізики Стівен Вайнберг, Шелдон Лі Глешоу та Абдус Салам. Утім, Стандартна модель не пояснює існування маси в нейтрино, не може пояснити природу темної матерії та темної енергії, не повністю пояснює, чому у Всесвіті немає антиматерії.

Список використаних джерел

1. Як працює адронний колайдер і навіщо він потрібен? URL: <https://cutt.ly/OGOodPJ>
2. Навіщо потрібний адронний колайдер? Що таке великий адронний колайдер. URL: <https://cutt.ly/iGONz5i>
3. Станіслав Вільчинський: «Великий адронний колайдер – вершина людської науково-технічної думки». URL: <https://cutt.ly/mGONIFn>

Анастасія Більська

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ В НУШ

Одна з ключових тем Концепції Нової української школи – готовність до інновацій, але йдеться не тільки про технологічні. Концепція НУШ визначає завдання, які стоять перед сучасним освітнім процесом: формування вмій та навичок критичного мислення в умовах роботи з великим обсягом інформації; формування навичок самостійної роботи із

використанням нових інформаційних технологій; формування навичок самоосвіти, розвиток здібностей до академічної мобільності учнів [3]. З цією метою для реалізації місії Нової української школи результативно застосовується інструментарій проєктного навчання.

Проєктне навчання є ефективним методом, який забезпечує якість отриманих знань, містить дослідницький та творчий початок. Проєктне навчання можна віднести до розряду інноваційного, що передбачає перетворення реальності, що вибудовується на основі відповідних технологій, піддається уніфікації, опануванню та вдосконаленню. Перевага такого навчання полягає у формуванні вміння взаємодіяти з різними людьми, у набутті навичок стресостійкості, у формуванні лідерських якостей, пунктуальності, організованості, толерантності.

Аналіз об'єктів проєктного навчання в системі освіти здійснюють І. Власюк [2], О. Хоркавчук [5], а філософію освітніх проєктів – А. Семченко [4] та ін. вчені.

Безпосередньо у процесі навчання набуття досвіду діяльності має обмежуватися різними видами практик. Проходження через досвід діяльності для учнів в умовах Нової української школи – це спільна творча діяльність на заняттях, яка може реалізовуватись у процесі проєктної діяльності.

Успішне впровадження проєктного навчання в практику Нової української школи можливе за дотримання певних вимог:

- технологічний характер процесу освіти: в основі методу проєктів – проблемне, діалогове, дистанційне, різновікове, розвивальне, здоров'язберігальне навчання;
- логічне створення портфоліо, в якому обов'язкова наявність: паспорта проєкту, методичної картки проєкту, планів виконання проєктів та кожного з етапів, результатів досліджень та аналізу, фіксації різних ідей, гіпотез і рішень, резюме основних питань і способів їх вирішення, представлення продукту проєкту, матеріалів до захисту;
- презентація навчальної системи проєктів, яка ґрунтується на конкретній класифікації: монопредметні, міжпредметні, позапрограми; індивідуальні, групові, колективні; одновікові, різновікові; мініпроєкти, четвертні, піврічні, річні, багаторічні [1, с. 31].

В основі проєктного навчання Нової української школи наявне розроблення та створення під контролем учителя нових результатів діяльності, що мають практичне значення, в яких відзначається суб'єктивна чи об'єктивна новизна. Сам проєкт ґрунтується на інтересі, творчій самореалізації особистості учня, інтелектуальних можливостях, вольових якостях та творчих здібностях, які мають прояв у процесі розв'язання проблеми, що зацікавила учня.

Навчальний творчий проєкт – власними силами учня досліджений і

вироблений продукт інтелектуальної чи матеріальної форми від ідеї до її реалізації, має суб'єктивну чи об'єктивну новизну. Цей вид діяльності дає можливість школярам розібратися в питаннях, які мають для них важливість із погляду майбутньої професійної діяльності. Учитель має право запропонувати тематичне поле, а учні самостійно обирають, що для них є пріоритетним.

Проектне навчання Нової української школи ґрунтується на розвитку пізнавального інтересу, на вмінні незалежного конструювання власних знань, орієнтації в інформаційному просторі, розвитку критичного та творчого мислення, умінні побачити, сформулювати та вирішити проблему. Проектне навчання зумовлює диференційований підхід до здобуття освіти [5, с. 65].

Проектне навчання може містити дослідницький компонент, і якщо буде ефективно організованим, то можливий результат у вигляді інновації певного типу, що визначається рівнем та складністю поставленої проблеми. Вважаємо, що на сьогоднішній момент дослідницький напрям навчальної діяльності є більш перспективним порівняно з пізнавальним. Це пов'язано з реаліями сьогодення та вимогами сучасної дійсності.

Робота над груповими проектами сприяє формуванню комунікабельності, заповзятливості. Активізуються незатребувані знання, відбувається стимуляція здобуття нових знань. Розвивається відповідальність, взаємоповага, порозуміння. Беручи участь у проектній діяльності, учні набувають практичних навичок роботи з навчальною, спеціальною та довідковою літературою [4, с. 88].

Отже, варто зазначити, що орієнтація проектного навчання в Новій українській школі на активну діяльність учнів сприяє формуванню самостійності та наполегливості під час розв'язання завдань творчої спрямованості, набуття досвіду планування власної діяльності, колективної роботи. Проектне навчання містить індивідуальну, парну та групову роботу, під час якої вирішується певна проблема, та передбачає спільне використання різноманітних методів і засобів навчання, також враховує необхідність інтеграції знань, умінь застосовувати знання різних галузей науки, техніки, творчих напрямів. Під час проектного навчання в умовах Нової української школи учні отримують можливість організувати власну навчальну діяльність залежно від інтересів та захоплень. За активної участі в означеній діяльності учні мають змогу опанувати базові поняття навчальної програми, які відповідають освітнім стандартам. Реалізація учнівських проектів у межах освітньої програми має на меті якісну підготовку випускника школи до майбутньої професійної діяльності. Участь у проектній діяльності може сприяти розв'язанню проблеми невідповідності випускників шкіл до вирішення професійних завдань та, як наслідок, їхньому подальшому навчанню на виробництві.

Список використаних джерел

1. Вітенко І. М. Розвиток ключових компетентностей учнів сучасної школи шляхом проєктної діяльності. Міждисциплінарні інтеграційні процеси у системі географічної та екологічної науки : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 25-річчю відкриття спеціальності «Екологія» у Тернопільському національному педагогічному університеті ім. В. Гнатюка (7–8 травня 2019 р.). Тернопіль : Тайп, 2019. С. 31–34.
2. Власюк І. В. Застосування stem-технології в рамках Концепції Нової української школи для учнів старших класів. Publishing House «Baltija Publishing». February 26–27. 2021. С. 138–142.
3. Нова Українська Школа. Міністерство освіти і науки України. 2016. URL: www.kmu.gov.ua/.../ukrainska-shkola-compressed.pdf.
4. Семченко А. А. Організація проєктної діяльності в умовах Нової української школи. Сучасний стан та перспективи розвитку системи освіти України (до 100-річчя Державного вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет»): матеріали Всеукр. науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Покровськ, 25 травня 2021 року). Покровськ: ДВНЗ «ДонНТУ», 2021. С. 87–90.
5. Horakavchuk O. Проєктний підхід у вихованні дітей молодшого шкільного віку в контексті Концепції Нової української школи (НУШ). Problems of Engineer-Pedagogical Education. 2018. № 61. С. 65–73.

Anastasiia Blahopoluchna

ANTIMICROBIAL FILMS BASED ON CHITOSANE AS A SAFE STORAGE OF BERRIES

The biggest food losses are due to microbiological damage. Many chemical and physical processes have been developed to preserve the quality of fruits and vegetables. Such processes include pre-treatment of fruit and vegetable raw materials with antimicrobial solutions. Many substances that have previously been treated are considered hazardous, so there is a problem of studying the effects of other substances. Currently, edible films are used that are applied to vegetable and fruit raw materials in thin layers of substances, mostly polysaccharides and oils.

Chitosan is an aminopolysaccharide, a biopolymer with antibacterial properties and widely used in the food industry to control diseases that develop after harvesting and storage of fruit products [1, p. 102]. Chitosan is chemically made from crustacean shells by deacetylating chitin. It consists predominantly of glucosamine or 2-amino-2-deoxyD-glucose linked together by β (1–4) glycosidic bonds. Chitosan solutions are able to form transparent films on the