

Литвинова Світлана Григорівна,  
д.пед.н., старший науковий дослідник, провідний науковий співробітник,  
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (м.Київ).

## ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

В концепції Нової української школи зазначено, що перехід на компетентнісні засади поки не належним чином відображено у дидактичному і методичному забезпеченні навчання, де все ще домінує знанієва компонента [1, с.12].

Визначимо основні причини відставання використання компетентнісних засад в освітньому процесі, а саме:

- складність розробки компетентнісного завдання;
- потреба в додатковій наочності для розуміння змісту завдання;
- відповідність віковим особливостям учнів та рівню їх соціалізації;
- забезпечення диференціації завдань,
- врахування варіативності розв'язків завдань та ін.

Складність розробки компетентнісних завдань полягає, більшою мірою, в потребі наочних об'єктів, які б забезпечили учню додаткові ресурси для розуміння і пізнання досліджуваних процесів.

Тому педагоги з різних країн світу піднімають питання про необхідність введення в освітній процес і створення завдань максимально наближених до умов реального життя. Такі завдання будуть більш наочні, зрозумілі та спонукатимуть учнів до їх вирішення, активізують їх освітню діяльність, дадуть поштовх до формування предметних компетентностей.

Для проектування навчального завдання з використанням комп'ютерного моделювання визначимо чотири основні етапи.

*Перший етап* – формулювання (опис) життєвої ситуації.

*Другий етап* - пошук вирішення проблеми (часткові результати).

*Третій етап* - пошук додаткових відомостей для вирішення проблеми (процес здобування нових знань).

*Четвертий етап* – дослідження та добір ефективних способів вирішення проблеми.

Вдалим рішенням для проектування навчальних завдань є використання системи комп'ютерного моделювання (СКМод).

Під системою комп'ютерного моделювання (СКМод) будемо розуміти програмні засоби нового покоління, призначені для анімаційної візуалізації явищ і процесів, побудови стратегій дій, виконання чисельних розрахунків будь-якого рівня складності та спрямованих на унаочнення та розв'язання задач різних типів.

Останнім часом все більшої популярності серед педагогічної спільноти та учнів набувають імітаційні (імітація процесу або явища) ігрові (має навчальну стратегію, варіативність вибору рішень) системою комп'ютерного моделювання з персонажем.

Розглянемо приклад проєтування навчального завдання з використанням комп'ютерного моделювання (*simulations*) .

**Перший етап.** Проектування має розпочатися з опису реальної життєвої ситуації. Наприклад. У день футбольного матчу в Барселоні пройшов рясний дощ. У другому таймі на 31 хвилині футболіст Кріштіану Роналду підслизнувся та впав на мокре поле, і як результат - забруднив футбольну форму. Виникає слушне запитання яким чином можна видалити пляму з одягу відомого футболіста (рис. 1)

Цей опис-розповідь можна відтворити як анімацію за допомоги однієї з поширених програм (Adobe Photoshop, GIMP, Adobe Flash Professional, CoffeeCup, Blender, Pivot Stickfigure Animator, Stykz, TISFAT, Dimp Animator) і створити для учнів умови присутності на полі.



Рис. 1. Етап перший. Опис життєвої ситуації

**Другий етап.** Більшість сучасних учнів швидко знаходять вихід із ситуації (знаходять відповідь) і пропонують покласти брудну футбольну форму до пральної машини (рис. 2).

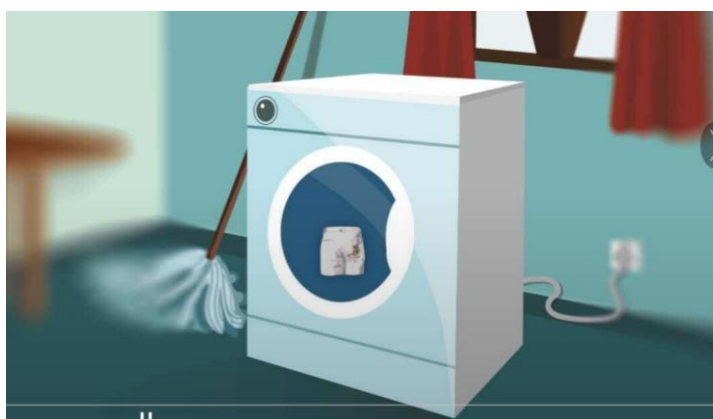


Рис. 2. Етап другий. Часткового вирішення проблеми

У процесі учнівської дискусії з'ясовують, що для прання потрібно мати важливий компонент – пральний порошок або рідке мило. Отже, на цьому етапі учнями знайдено тільки часткове вирішення проблеми. Залишається з'ясувати обсяг і особливості рідкого мила (прального порошку) для виконання якісного прання.

**Третій етап.** Учні повинен ознайомитися з характеристиками хімічних сполук (мило, жир, цукор). Знайти відомості про полярні і неполярні молекули (рис. 3).

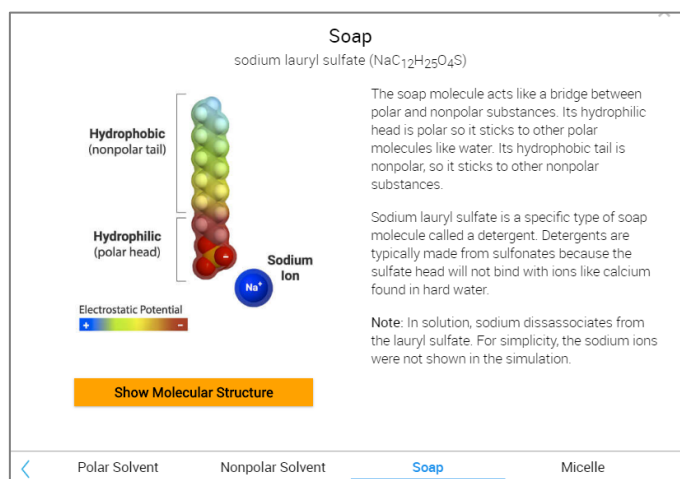


Рис. 3. Етап третій. Пошук додаткових відомостей для вирішення проблеми

З'ясувати умови якісного прання речей: співвідношення хімічних речовин, складність забруднення, розмір забруднення, температуру прання та ін.

Додаткові відомості учні можуть отримати з електронних довідників (підказок) які доречно розміщувати як об'єкти СКМод.

**Четвертий етап.** Наступним кроком для учнів буде моделювання хімічного процесу видалення бруду. Цей етап можна охарактеризувати як дослідницький, оскільки виникає потреба добору компонентів для досягнення бажаного результату – видалення бруду (рис. 4).

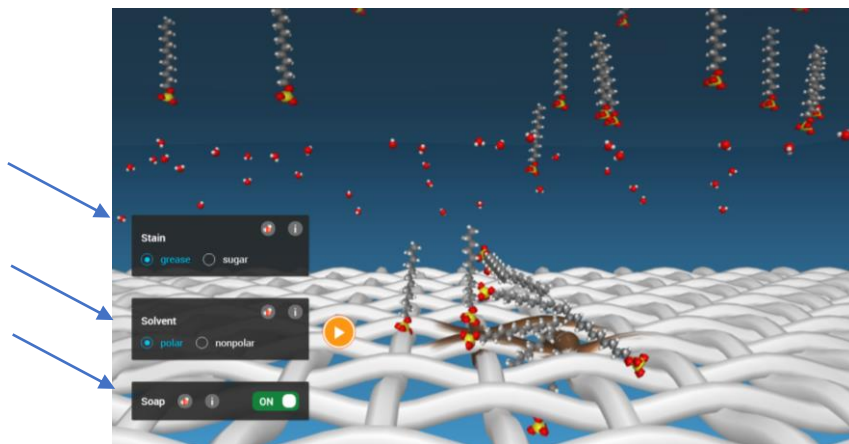


Рис. 4. Четвертий етап. Вирішення проблеми

Учні мають спланувати хід дослідження, адже довільне перемикання режимів не сприятиме процесу пізнання. Бажано результати роботи учнів записувати в таблицю, а потім виконати аналіз отриманих даних. Важливими компонентами такої роботи є обговорення і побудова висновків.

**Висновки.** Сучасні учні потребують новітніх підходів у представленні змісту навчального матеріалу: більше фото, інтерактива, анімацій, тестів формуючого оцінювання. Завдання вчителя – відібрати і розробити систему завдань в основу яких покладено реальні життєві приклади. Поєднання потреб учнів і завдань учителя є основою для розробки пізнавальних завдань і використання комп'ютерних моделей для удосконалення освітнього процесу, зокрема важливим це стає у процесі вивчення природничо-математичних предметів.

#### Список використаних джерел

1. Жук Ю. О., Соколюк О. М., Дементієвська Н. П., Слободяник О. В., Соколов П. К. Використання інтернет технологій для дослідження природних явищ у шкільному курсі фізики : посібник. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, К.: Атіка, 2014. 172 с.
2. Нова українська школа: poradnik dla vchitelja, K.: TOB «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206 с.
3. С. Г. Литвинова, "Облачно ориентированная учебная среда школы: от кабинета до виртуальных методических предметных объединений учителей", Образовательные технологии и общество, №1(17), с.457-468, 2014.
4. CK-12 Exploration Series [Online]. Available: <https://interactives.ck12.org> Accessed on: Feb.10, 2018
5. Т. М. Деркач, Н. В. Стець "Середовище програмування NETLOGO у навчанні хімії", Інформаційні технології і засоби навчання, Том 38, №6, с. 96-110, 2013.