



ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ ПО PISA

И.И. Абсаямова

*ассистент кафедры физики Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий*

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini oshirish uchun ta'lim, nazariy va didaktik jihatlar, shuningdek, tabiatshunoslik savodxonligini shakllantirish modeli ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: xalqaro baholash, ijodiy fikrlash, ichki va fanlararo integratsiya, model, kompetentsiya.

Аннотация: В данной статье рассматривается учебно-теоретические и дидактические аспекты, а также модел для формирование естественно-научной грамотности для совершенствования креативной компетентности учеников.

Ключевые слова: международное оценивание, креативное мышление, внутренняя и междисциплинарная интеграция, модель, компетентность.

Abstract: This article examines the educational, theoretical and didactic aspects, as well as a model for the formation of natural science literacy to improve the creative competence of students.

Keywords: international assessment, creative thinking, internal and interdisciplinary integration, model, competence.

ВВЕДЕНИЕ

В мире в условиях развития интеллектуальных способностей личности, оценку компетентности учащихся в области естественной и научной грамотности, повышение качества образования, подготовка учащихся к международным оценочным исследованиям, сравнение и совершенствование образовательных систем реализуется интегративная деятельность, направленная на формирование образовательной политики, оценку знаний и умений учащихся, обеспечение равных прав в образовании и повышение эффективности образовательной системы.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Использование инновационных форм обучения, подготовки учащихся к международным оценочным программам, отвечающие современным требованиям в нашей республике, повышения качества и эффективности образования, исходя из

развития информационных технологий, создание новых основ повышения возможностей образовательных услуг, становятся необходимыми для эффективного и всестороннего обучения. «Создание современного механизма углубленного изучения наук, внедрение в практику 2 научных и инновационных достижений»¹ было принято в качестве приоритетной задачи. Это, в свою очередь, создает широкие возможности для совершенствования на основе методики обучения физики по требованию международных программ оценивания (PISA) в средних образовательных учреждениях. Актуальность нестандартного метода объясняется его несомненными преимуществами перед другими формами педагогического контроля, такими как высокая научная обоснованность тестов, позволяющая получать объективированные оценки уровня подготовленности обучающихся, технологичность тестирования, а также более высокая точность измерений и развития критического мышления учащихся. К тому же, нестандартные методы обеспечивают единые правила проведения педагогического контроля для всех пользователей и адекватную интерпретацию задач результатов. Кроме того, нестандартная технология хорошо сочетается с другими современными образовательными технологиями.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Использование заданий такого типа позволяет сократить количество тестовых заданий при сохранении того же объема контролируемого материала. Проблемой использования таких заданий является нерешенность вопросов об оценке ответа (сколько баллов зачислять за ответ и каким образом это происходит), а также сложности в подсчете баллов при оценке различных заданий в тестировании с автоматизированным контролем знаний, что требует разработки дополнительных правил оценки каждого ответа.

Для диагностики естественно-научной грамотности представим следующие нестандартные задания, которые были использованы в исследованиях PISA и разработанные нами:

1. Контекст с решением.

1. Вода собирается в большом пруду. Бассейн цилиндрической формы диаметром 6 метров и глубиной 2 метра. Насос для наполнения воды подает 500 литров воды каждую минуту. В пруду водой полностью покрыта только нижняя поверхность орошаемой площади. В верхней части уровень воды увеличивается.

При заполнении пруда необходимо решить следующие физические задачи о скоплении воды и ее высоте:

1. Рассчитайте общий объем бассейна.

Поскольку бассейн имеет цилиндрическую форму, его объем можно рассчитать по следующей формуле:

$$V=2\pi rh \quad (2.1)$$

2. Сколько воды наберется в бассейне за 30 минут?

Насос подает 500 литров воды каждую минуту. 1 литр = 0,001 кубический метр. Таким образом, насос каждую минуту отправляет 0,5 кубометра воды. Чтобы рассчитать объем воды, собранной за 30 минут, выполните следующий расчет:

Объем воды = $30 \times 0,5 = 15$ кубических метров.

3. Расчет высоты воды внутри бассейна.

Если посчитать общий объем бассейна $V = 2\pi rh$, то прибавив теперь 15 кубов воды, собранный в бассейне, можно найти высоту воды в бассейне. Для этого рассчитываем высоту воды, учитывая общий объем бассейна и объем собранной на данный момент воды.

4. Расширение вопроса:

Как меняется высота воды при наполнении бассейна? Заполненная часть бассейна время от времени меняется с разной частотой. В процессе залива уровень воды местами будет повышен, что может вызвать дополнительные проблемы при изучении эффективности работы насоса.

2. Тестовые задание по PISA как виды нестандартных задач:

I- уровень сложности задач - легкий (репродуктивный) (I) - уровень, требующий от обучающихся знания сущности событий, событий, законов и терминов, определения их способности к запоминанию, без обработки учебного материала.

1. Какой из измерительных приборов, изображенных на рисунке, является мензуркой?

1. 2. 3. 4.

A)1 B)2 C)3 D)4

2. На каком из двух рисунков, приведенных ниже, кинетическая энергия тела увеличивается?

A) 1 B) 2 C) из обеих однако B) не знаю

А также в модели формирования естественно-научной грамотности на уроках физики предполагается развитие у учащихся понимания основных концепций, умения применять научные методы и критически мыслить (1рис).

Рис.1. Формирование естественно-научной грамотности на уроках физики по PISA

Как видно из модели, организационно-содержательный процесс оценивания учащихся по PISA зависит от множества факторов. Вот некоторые из них:

1. Подготовка учащихся: Уровень подготовки и знаний учащихся, их умение решать задачи и понимать материал.

2. Качество учебных программ: Стандарты и содержание учебных программ, которые используются в школах.

3. Методы обучения: Педагогические подходы и методы, применяемые учителями.

4. Ресурсы и инфраструктура: Доступность образовательных ресурсов, технологий и инфраструктуры.

5. Социально-экономические факторы: Социальное и экономическое положение семей учащихся, их доступ к образованию и ресурсам.

6. Психологические факторы: Уровень мотивации, стресс и психологическое состояние учащихся.

Эти факторы взаимодействуют и влияют на результаты оценивания учащихся по PISA. Процесс организации и содержания оценивания учащихся по PISA имеет множество возможностей и включает различные аспекты, которые могут существенно повлиять на результаты и качество оценивания. Также возможности, представленные в модели и результате, способствуют тому, чтобы процесс оценивания по PISA был не только эффективным, но и способствовал общему улучшению качества образования. В ходе эксперимента для оценивания учащихся по PISA использовались разнообразные методы обучения, способствующие развитию критического и логического мышления, аналитических способностей и адаптивных навыков.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Таким образом, формирование естественно-научной грамотности на уроках физики по PISA требует системного подхода, который включает теоретическое обучение, практическое применение знаний и развитие критического мышления. Это помогает учащимся не только овладеть основами науки, но и быть готовыми к использованию этих знаний в реальной жизни.

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Международный научно-образовательный электронный журнал: «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ», Использовать программу оценки международного уровня при организации и проведении мониторинга качества образования. Май, 2022.

2. Указ Президента Республики Узбекистан, от 29.04.2019 г. № УП-5712
Источник: <https://lex.uz/ru/docs/4312783>

3. Алексеев Н.С. О специфике астрономии как науки// Методологические вопросы физики. - Т.2 // Ученые заметки Тартусского университета, вып. 360. - Тарту, 1975. С. 14-20.

4. Ш.О.Тошпулатова., И.Абсалямова., Ж.Файзуллаев. Программы международного оценивания// Учебное пособие. Ташкент.2025г.С.28-32.