

УДК 004.942

А. Н. Лаврёнов,

С. И. Чубаров

A. N. Lavrenov

S. I. Chubarov

Белорусский государственный педагогический

университет имени Максима Танка

(Минск, Беларусь)

**ОБРАЗНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ПСИХОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КРУГОВОГО ИЗУЧЕНИЯ
ОБЪЕКТА И РАСПОЗНАВАНИЕМ КОГНИТИВНЫХ МОТИВОВ
IMAGE-ORIENTED LEARNING USING PSYCHOMETRIC
CHARACTERISTICS OF CIRCULAR LEARNING OBJECT AND
RECOGNITION OF COGNITIVE MOTIVES**

Аннотация. В работе проанализированы различные методики создания образно-ориентированного обучения, основанных на технологиях и принципах образного Интернета. Авторами выделена оригинальная поэтапная процедура решения выше сформулированной проблемы. Оценка эффективности предложенного в данной работе статистического анализа тонкой градации обучаемых при тестировании в сравнении с другими, основанных на использовании искусственного интеллекта, будет выполнена на следующем этапе.

Abstract. The various methods for creating image-based learning based on technologies and principles of the “imaginative” Internet are discussed. The authors have identified an original step-by-step procedure for solving the above formulated problem. An assessment of the effectiveness of the statistical analysis of fine gradation of students during testing proposed in this work in comparison with others, based on the use of artificial intelligence, will be performed at the next stage.

Ключевые слова: образ; интернет; образно-ориентированное обучение; образование

Key words: image; Internet; image-based learning; education

Давно замечено, что каждый человек – это своя неповторимая и уникальная вселенная. Даже однояйцовые близнецы имеют свои определенные индивидуальные характеристики, позволяющие матери и\или родным их отличать между собой. Это позволяет ставить и часто уже достаточно хорошо решать вопросы идентификации людей по их отличительным признакам в реальном или виртуальном мире, в частности, во многом так работает контекстная реклама.

Нами в [1] такая задача решалась для текста, где кирпичиками языка выражения мысли выступали буквы русского алфавита. Однако, для исследования в данном направлении можно выбирать различные объекты, касающиеся психологического восприятия человеком реального мира. В последнем очень существенной сферой человеческой деятельности является образование, которое в широком смысле данного слова сопровождает нас всю жизнь. Эффективность его можно оценивать по-разному, но принято считать, что наиболее результативные показатели получаются при наглядном или образном обучении.

Таким образом, главную цель работы можно сформулировать как создание методов образно-ориентированного обучения, основанных на технологиях и принципах образного Интернета. Согласно [2] последний представляет собой банк учебных 3D моделей и соответствующих карт кругового осмотра моделей обучаемыми. Другими словами, можно сказать, что кирпичиком нашего исследования является мысленный образ человека, отображающий объект реального мира с помощью её 3D модели. Так как поставленная выше проблема достаточно сложна, то намечено было решать ее последовательно и поэтапно.

На первом этапе ставилась задача – разработать модель образно-ориентированного обучения с использованием психометрических признаков кругового изучения объекта путем распознавания когнитивных мотивов учащихся. С этой целью был проведен анализ учебно-методических и нормативно-правовых материалов по предметной области для различных специальностей на факультете физического воспитания для выделения основных дисциплин, составляющих специфику подготовки специалистов указанного факультета. Последующая детализация обработки информационной составляющей и категоризации объектов для кодирования образов, специфичных вышеуказанному факультету, направлена на сужение классов обрабатываемой информации. Это позволило в дальнейшем ограничиться только определенными дисциплинами с их терминологическим и, соответственно, образным пространствами. Данные пространства являются базовыми для реализации объектно- и образно-ориентированного обучения.

На втором этапе ставилась задача – разработать технологию оцифровки персонализированного кругового осмотра пользователем объектов образного Интернета и панорам окружающей действительности. С этой целью под авторским контролем использовались такие формы взаимодействия участников данного процесса как опрос, дискуссия и мозговой штурм, в результате которых нами фиксировались предлагаемые варианты возможностей разработки методик применения инновационных средств обучения. Важным аспектом данного направления работы является разработка инструментария для системы образно-ориентированного обучения, в частности, с уклоном в персонализированные

характеристики пользователя, полученные через визуальный (глаза) и физиологический (рука на устройстве «мышь») каналы. Далее был проведен анализ полученного материала на выделение необходимых сущностей при осмотре пользователем объектов образного Интернета и разработке методик по получению сущностей в объективной форме для обоснования состава базовых элементов системы образно-ориентированного обучения. Следующим этапом анализа применения образного Интернета для повышения эффективности обучения следует считать введение соответствующей метрической компоненты в терминологически-образном пространстве для вышеупомянутых сущностей, которая должна стать ясным и объективным показателем персонализированного успеха и эффективности в образовательном процессе обучаемого.

На третьем этапе ставилась задача - разработать элементы образно-ориентированного обучения по различным дисциплинам, а также алгоритма построения пространственной карты кругового осмотра объекта. С этой целью был проведен учебно-методический эксперимент, позволяющий получить определенный фактологический материал. Он представляет собой для наших целей данные, которые можно считать двухпараметрическим числовым полем. В нем первый параметр отвечает количеству рассматриваемых объектов, а второй – количеству испытуемых. В нашем эксперименте они соответственно имели значения 9 и 42. Так как в силу неполного просмотра всех объектов некоторыми участниками последняя цифра уменьшилась до 12, то исходное двухпараметрическое поле сократилось до числовой матрицы 9 на 12.

Уточним исходные данные анализа. Имеется следующий список испытуемых (их номера по сводной таблице статистике осмотров) – с 9 по 22, кроме 16 и 18. Анализировались следующие 9 объектов: ob1; ob2; ob3; ob4; ob5; ob6; ob7; ob8 и ob9. Методика проведенного анализа заключалась в нахождении определенных статистических данных по имеющемуся двухпараметрическому числовому полю. Сначала определялись экстремальные параметры исходных данных – минимум и максимум, а затем средние значения и стандартное отклонение. Далее на основе корреляционного исследования сделана попытка нахождения причинно-следственных зависимостей по вышеуказанным двум параметрам.

На Рисунке 1 приводится типичный временной график прохождения маршрута осмотра поверхности объекта, которую располагают во всеобъемлющую сферу, разбитую на 512 треугольников. Другими словами, построена гистограмма нормированной доли времени пребывания наблюдателя в каждом опорном треугольнике 512-гранной сферы. Даны результаты по одной персоне (09) и одному объекту (01) ($min=0$; $max=359/355$; среднее= $140/158$; стандартное отклонение= $138/97$).

На четвертом этапе была решена следующая запланированная задача - провести эксперименты по регистрации траекторий осмотра пользователями объектов образного Интернета и проанализировать возможности применения карты кругового осмотра объекта в качестве персональной информации о пользователе.

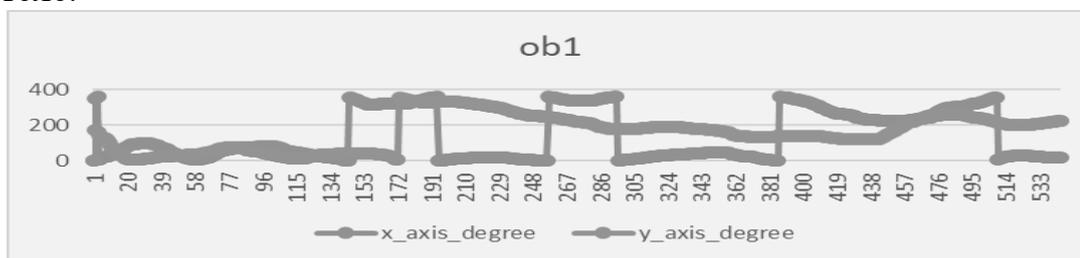


Рисунок 1. Типичный график прохождения маршрута осмотра

Анализ возможностей применения карты кругового осмотра объекта в качестве персональной информации о пользователе основывается на использовании критерия χ^2 . С помощью данного критерия сделана попытка оценить значимость различий между фактическим (выявленным в результате исследования) количеством исходов или качественных характеристик выборки, попадающих в каждую категорию, и теоретическим количеством, которое можно ожидать в изучаемых группах при справедливости нулевой гипотезы. В качестве уточнения полученных результатов рассмотрены различные поправки на использование критерия χ^2 , а также выполнено их сравнение с результатами, следующих в случаях с применением критерия Стьюдента. Еще одним направлением по анализу возможностей применения карты кругового осмотра объекта в качестве персональной информации о пользователе может служить оценка силы взаимосвязи между номинальными переменными, который был выполнен на различных критериях и коэффициентах.

Таким образом, вышесказанное позволит осуществить тонкую градацию обучаемых по результатам тестирования, где в качестве базовой персональной информации о пользователе выступают карты кругового осмотра объекта. Полученная градация способствует лучшему пониманию когнитивных особенностей обучающихся, что, в свою очередь, при правильном учете последних даст положительный эффект для результатов обучения.

Список использованных источников

1. Лаврёнов, А. Н. Немного статистики о писателях / А. Н. Лаврёнов // Вести ИСЗ. – 2000. – № 3(7). – С. 1-5.
2. Чубаров, С. И. «Образный» Интернет – современные инновации в образовании / С. И. Чубаров, Н. И. Быковская, И. Н. Демченко // Физико-математическое образование: цели, достижения и перспективы: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20–21 октября 2022 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол. С. И. Василец, А. Ф. Климович (отв. ред.), В. Р. Соболев [и др.]. – Минск : БГПУ, 2022. – С. 402–405