

ТЕХНОЛОГИЯ DATA MINING КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лобач А.В.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Abstract. The article reviewed an example of data monitoring on successful interaction among learning activity members and interactive education environment that facilitate modification of academic teaching methods packages. The aim of this work is appliance of Data Mining technology in educational process that allows identification and analyzing the values arrays of weak constructed and continually changing values.

Рост интерактивной системы создает мощное технологически-информационное ускорение, изменяющее у реципиента индивидуально-пропускную способность каналов восприятия, что является одним из адаптационных критериев при реализации академических технологий обучения.

Видоизмененное взаимодействие требует новых типов инфокоммуникационных стандартов, соразмерных эволюционным темпам наращивания объема информации и росту метрики скорости. Дабы снизить трансформирующее воздействие на природу когнитивных и психологических процессов субъекта учебной деятельности (СУД), необходимо осуществлять периодический мониторинг данных взаимодействия обучаемого с интерактивной образовательной средой, для корректировки академического комплекса методов обучения. Ввиду постоянного повышения уровня технологической сложности системы, делающей информационно-диалоговый характер кросс-динамичным, в базах данных учетных систем, касающихся участников образовательного процесса, происходит накопление огромных массивов скрытых, слабоструктурированных и постоянно варьирующихся данных. Выявление, извлечение, обработка и оценка результатов данного сегмента сведений даст объективное представление функционирования СУД в образовательном пространстве, позволит произвести аналитику факторов отвечающих за готовность компетенций обучающегося к следующей ступени программы знаний и научно-исследовательской занятости.

Ключевыми агрегатами в исследовании релевантной информации учебно-познавательного ядра СУД, как эргономического педагогического нововведения, являются такие уровни диагностики как [1]: компонентный, структурный, системный и прогнозирование. Перенос данных паттернов в динамический информационно-технологический образовательный сеттинг представлен в виде технологии Data Mining (DM). Поиск скрытых закономерностей на основе инструментария методов позволяет решать задачи [2]: обнаружения, кластеризации, классификации, ассоциации, прогнозирования, выявления и оценки отклонений, анализа связей, визуализации и подведения итогов.

Цель работы: анализ влияния систем DM на реализацию академических технологий обучения в условиях ускорения информационно-технологического развертывания.

Задачами: определить аспект обучающей среды в эффективном решении которого участвуют системы DM; выявить характеристики рисков, значительно снижающие эффект применение технологии DM; установить методику контроля за внесенными изменениями в учебном управлении на основе DM; сформулировать закономерности, позволяющие системам DM моделировать информационный поток в пользу продуктивного обучения; провести теоретическую симуляцию методов DM на конкретном учебном профиле.

В образовательном пространстве рекомендуют в процессе DM руководствоваться инструментами следующего ряда (обеспечивают более высокую степень «фильтрации» неинтерпретируемых ранее значений влияющих на аспекты успеваемости) [3]: RapidMiner, Orange, Clementine, Matlab, Deductor, Statistics, SPSS Statistics, DBMiner 2.0 Enterprise, IBM Intelligent Miner for Data, Weka, Knime, MS Excel, языки программирования Python и R. Применение имеющихся аналитических платформ диагностики информационных баз данных учреждений образования позволит: сопоставить существующие знания об учебном процессе и его участниках и дальнейшей актуальной траекторией развития; выявить взаимосвязь социальных и когнитивных аспектов с количественными, качественными и категориальными признаками; детализировать экспоненциальный информационный рост. Данные методологические и теоретические составляющие педагогического управления делают эффективным процесс принятия решений, сопровождения и адаптации комплекса задач:

- конструирование образовательной модели с акцентом на разработку индивидуально-персонализированного учебного маршрута и удобства его поддержки всеми участниками (учреждение образование – СУД) [4];
- поиск наиболее часто совершаемых ошибок при прогнозировании успеваемости учащихся;
- получение объективной обратной связи в условиях информационно-технического катализа;
- выявление поведенческих стереотипов, формирующихся под воздействием искусственных процессов среды;
- моделирование стратегии преимущественно эффективного использования интеллектуального ресурса СУД в академической структуре;
- разработка концептуальных планов, протоколов, карт оценки, автоматизированных систем

тестирования для диагностики содержания учебных программ;

- упреждение по подмножеству критериев успеваемости СУД некорректных прогнозов образовательной перспективы.

Эффект результатов DM, как синергетического сервиса, позволяющего машинным агентам формировать кейсы в решении методологических и теоретических задач педагогического управления, будет иметь более высокую надежность и валидность при учете следующих характеристик рисков:

- слабая заблаговременная подготовка данных (не адаптированы под выбранный программный сеттинг, наличие «зашумленности» - физической и лингвистической);

- недостаточная психофизическая готовность СУД касемо реализации рекомендательных значений по принятию эффективных педагогических решений управления в образовательном процессе на основе технологии интеллектуального анализа DM;

- социальная множественность, не позволяющая системам DM видеть некоторые индивидуальные особенности – например нелинейное мышление;

- трансформация социальной механики и личной позиции субъекта, отвечающего за системную аналитику учебных этапов, по отношению к исследуемым структурам и категориям;

- сдвиг этического аспекта, когда изменения ценностного среза агентов образовательного процесса за счет результатов перспективных конструкций цифровой-коммуникационной диагностики активирует не моделируемые социальные установки.

Управление теоретически и методически обоснованными педагогическими технологиями, являющиеся репрезентативными результатами агрегации данных оперативной аналитической системой DM на информационно-трансляционное ускорение в образовательном пространстве, реконструирует ценностные и мотивационные ролевые ориентации деятельности. Методы DM предоставляют комплекс управляемых образовательных данных, моделирующих информационный поток в пользу актуального продуктивного обучения, преимущественные компоненты которого строятся на закономерностях:

- большее количество значений параметров критериев, подвергаемых обработке технологиями DM, конструирует более релевантный результат аспектов дальнейшей учебной перспективы и путей ее развития, параллельно улучшая возможности диагностических платформ;

- скорость наращивания информации намного выше скорости когнитивных способностей учащегося, проявляющегося во времени, которое уходит на восприятие, принятие и усвоение новых знаний, учебных установок, изменений собственных моделей поведения и использование видоизмененных социальных ролей. Оптимизация педагогической работы за счет DM мониторинга доступный и рациональный способ управления целевыми и ценностными компетенциями СУД;

- на основе конвергентных (линейных) результатах методов DM возможно конструировать дивергентные (нелинейные) решения учебных задач;

- взаимодействие ускорившейся информационной-техносреды и учащегося происходит одновременно в нескольких плоскостях, вследствие чего расширяется коммуникативно-пространственный функционал СУД, что коррелирует с технологическим экдисом социальных ролей;

- материалы комплексной диагностики методами DM динамично-многомерный феномен в педагогическом взаимодействии, позволяющий не только управлять принятием решений, но и прогнозировать совокупности компетентных выводов;

- множественность информационных полей вызывает интродукцию и диссоциацию социальной роли, ранжированность и распределение информации из атрибутивных данных позволяет оценить и скорректировать направление потребностей, мотивов и интересов;

- социально-учебное взаимодействие становится программируемым, благодаря присутствию в этом процессе автоматизированных сегментов мэтчинговых DM сервисов, что снижает риски в динамичном образовательном потенциале СУД;

- учреждения образования как социальный институт использующий систему DM в структурном управлении выстраивает более осознанную социально-интеллектуальную среду государства;

- техническая возможность определения параметров мобильности интеллектуальных аспектов формируют положительно-доверительное отношение к машинной среде, как социокультурному явлению.

Рассмотрим формальный пример (опустив симуляцию алгоритма DM) в построении систем эффективного образовательного процесса дисциплины «физическая культура» (согласно специфике выбранного вида спорта) на основе выявления неявных многомерных агрегированных структур результатов учебной деятельности используя аналитические инструменты (DM). В качестве данных для анализа выступают контрольно-зачетные нормативы оценки физической, специальной и технической подготовленности учащихся, коррелирующие с их психическими процессами [5,6], интерпретация результатов будет отражать фрагмент психограммы СУД которая позволяет сформулировать рекомендации по совершенствованию психофизических свойств в виде комплекса упражнений [Ibid] представленных на рисунках 1 и 2 ознакомительные фрагменты.

Уровень активности	Качества			Виды испытаний	Пол	Показатели оценки результатов				
	память	внимание	мышление			высокий	выше среднего	средний	ниже среднего	низкий
						10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
О	+	+	+	Челночный бег 4 x 9 м (с)	М	13,2	13,7	14,2	14,7	15,2
					Ж	15,8	16,5	17,3	17,8	18,8
Ф	+	+	+	Кроссовый бег: муж. – 1000 м, жен. – 500 м, мини	М	3,15	3,25	3,35	3,50	4,20
					Ж	1,50	1,55	2,00	2,10	2,20
П	+	+	+	Прыжок в длину с места (см)	М	250	240	230	215	205
					Ж	192	181	181	181	181
С	+	+	+	Бег 30 м с выжогом старта (с)	М	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
					Ж	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Ф	+	+	+	Тройной прыжок с/м (см)	М	740	730	730	730	730
					Ж	550	550	550	550	550

Рисунок 1 – Контрольно-зачетные нормативы специализации легкая атлетика коррелирующие с процессами памяти, внимания, мышления

Уровень подготовки	Качества			Виды испытаний	Пол	Показатели оценки результатов					
	память	внимание	мышление			Пол	высокий	выше среднего	средний	ниже среднего	низкий
							10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
СФП	+	+	+	Прижки вверх с места (см)	М	35	30-34	24-29	20-23	19	
					Ж	33	28-32	21-27	16-20	15	
ТФП	+	+	+	Штрафные из 10 бросков (попадание)	М	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1	
					Ж	9-8	7-6	5-4	3-2	1	
	+	+	+	Передачи и приемы мяча двумя руками (спустив шару) (количество)	М	25/15	20/12	15/10	12/7	8/4	
					Ж	22/13	18/10	12/8	9/5	6/3	
	+	+	+	Управление «Чистое» с мячом (с)	М	30,0	30,5	31,5	32,5	33,5	
					Ж	32,5	33,0	33,5	34,0	35,0	

Рисунок 2 – Контрольно-зачетные нормативы специализации баскетбол коррелирующие с процессами памяти, внимания, мышления

Расширяя область измерений сопряженности соотношений, используя технологию DM, аккумулируется более информативная разрешаемая способность в построении профессионально-конструктивного педагогического управления учебным процессом, где содержание тренировочных блоков решает задачи физической и когнитивной сферы развития у группы учащихся в рамках специализации, кафедры, факультета, учебного заведения. Переменные как сравнение с исходным уровнем, оперативный контроль, данные за предыдущие годы позволят повысить динамику волидности целей, задач и механизмов конструирования продуктивного обучения на занятиях физической культурой (в соответствии с выбранной спортивной специализацией). Операции DM модифицируют физкультурный сектор: усиливая потенциал физического воспитания в содержании, сопровождении и поддержке успешного формата прохождения обучения; предоставляют возможность оценить психический уровень восприятия учащихся в естественном учебном процессе без затрат на дополнительный временной ресурс; представляются рекомендательными значениями в подборе упражнений, технических элементов из видов спорта, спортивной специализации способствующие выработки качеств психики необходимых для достижения профессиональных компетенций в выбранной профессии; изменяет деятельно-ценностное представление СУД в отношении физического воспитания как управляющей целевой подготовки; способствует модернизации имеющихся систем и нахождению инновационных технологий учебно-спортивного функционирования отвечающих информационно-технологическому ускорению. Оптимизация и эффективность подготовки обучающихся средствами физического воспитания к профессиональной деятельности зависит от умения организовать, обработать, создать и внедрить тактически выверенные теоретические позиции, дающие преимущество в спортивно-управленческом конструировании, что делегирует педагогу в контексте научно-образовательного менеджмента позицию Data Scientist учитывая специфику учебнопредметного-домена, в котором выполняется проект. Адаптация физкультурно-спортивных педагогических работников к информационно-технологическому ускорению в академической среде предполагает владение мобильно-техническим управлением, расширяя профессиональную компетентность специалиста до позиции Data Scientist не обязывающая владеть программированием, а граничащая умением

пользоваться инструментами аналитических платформ в решении образовательных задач. Ценность навыков и знаний специалиста Data Scientist физкультурно-спортивной отрасли характеризуется увеличением инновационных научно-исследовательских возможностей, дающее более развернутое представление на то как биосоциальная роль СУД в образовательной среде прореагирует на увеличивающийся скоростной критерий информационно-технической культуры являющейся мощным физиологическим раздражителем-стимулом способным формировать, замещать, вытеснять, доминировать и закреплять шаблоны психических процессов. Таксономии физиологических стимулов, как управляющего механизма, в развитии психических качеств возможно достичь путем оперативного анализа данных из физкультурно-спортивной среды инструментами DM, производя контроль функциональных состояний систем СУД (теория функциональных систем по К.П. Анохину) оценивая показатели сердечно-сосудистой системы, что обуславливает выбор учебнопредметного-домена. Внедрение технологий DM в спортивно-педагогический профиль учреждения образования позволит повысить научно-методический майндсет конструирования продуктивного интеллектуального потенциала, как СУД, так и групп учащихся, с учетом связи необходимых компетентностей со сферой специализации.

Литература

1. Цыркун И.И., Карпович Е.И. Педагогическая инноватика: научно-методическое пособие — Минск: Научное издание, 2008. — 398 с.;
2. Нечипорук Д.В. Особенности технологии Data Mining // Молодой исследователь Дона. — 2017. — № 1(4). — С. 62-65.;
3. Тербушева, Е.А. Методика обучения интеллектуальному анализу образовательных данных студентов педагогического вуза // Открытое образование. — 2019. — Т. 23. № 3. — С. 14-24.;
4. Romero C. Educational Data Mining: A Review of the State of the Art / C. Romero, S. Ventura // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews). — 2010. — 40(6). — pp.601-618.;
5. Комплексный анализ форм и методов физической подготовленности студентов, специализирующихся в различных видах спорта: метод. рекомендации для преподавателей и студентов БГУИР / Петров, Н. Я. [и др.] — Минск: БГУИР, 2012. — 31 с.;
6. Юсупова, Н.И., Сметанина О.Н., Сазонова Е.Ю., Агадуллина А.И., Наумова Т.В. Data Mining для поддержки принятия решений по совершенствованию психофизической готовности человека к успешной профессиональной деятельности // Труды ИСА РАН. — 2019. — Том 69 № 4. — С. 13-21.