

И. Е. Дорогова^{1✉}, *А. В. Мареев*¹

Образовательная аналитика как инструмент для совершенствования курсов учебных дисциплин

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: inna_dorogova@mail.ru

Аннотация. В настоящее время изменения во многих сферах, в том числе и в образовании, происходят достаточно быстро. Для того, чтобы отслеживать тенденции и оперативно предпринимать действия по управлению образовательным процессом, важно выстроить систему сбора и анализа данных. Образовательная аналитика является эффективным инструментом совершенствования процессов образования, тестирования гипотез и поиска проблемных мест. Главным преимуществом данного инструмента является способность обосновать и показать необходимость принятия решений. В статье приведены некоторые возможности использования статистических данных для анализа процесса обучения и совершенствования образовательного курса. В нашем случае основным источником статистических данных служила информация по взаимодействию обучающихся с образовательными материалами на платформе Google Class. Опираясь на данные о просмотрах и досматриваемости видеороликов, мы пришли к выводам о существовании прямой зависимости между продолжительностью видеоролика и решением обучающегося о его просмотре, а также досматриваемости ролика. Результатом исследования является подтвержденное положение – для увеличения количества просмотров необходимо загружать контент продолжительностью не более 15–18 минут.

Ключевые слова: учебный процесс, анализ данных, образовательная аналитика, электронная образовательная среда, интеллектуальная карта, дистанционное обучение

I. E. Dorogova^{1✉}, *A. V. Mareev*¹

Current ways of structuring courses of academic disciplines

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: inna_dorogova@mail.ru

Abstract. Currently, changes in many areas, including education, are happening quite quickly. In order to track trends and take prompt action to manage the educational process, it is important to build a data collection and analysis system. Educational analytics is an effective tool for improving educational processes, testing hypotheses and finding problem areas. The main advantage of this tool is the ability to justify and show the need for decision-making. This article presents some possibilities of using statistical data to analyze the learning process and improve the educational course. In our case, the main source of statistical data was information on the interaction of students with educational materials on the Google Class platform. Based on data on views and watchability of videos, we came to the conclusion that there is a direct relationship between the duration of the video and the student's decision to watch it, as well as the watchability of the video. The result of the study is a confirmed position – in order to increase the number of views, it is necessary to load content with a duration of no more than 15–18 minutes.

Keywords: educational process, data analysis, educational analytics, electronic educational environment, smart card, distance learning

Введение

Образовательная или учебная аналитика (Learning Analytics) – эффективный инструмент управления образовательным процессом, который используется во всем мире, и в последние годы приобретает все большее распространение в российском образовании [1].

В англоязычной литературе помимо термина «Learning Analytics», встречается также термин «Educational Data Mining», который обозначает интеллектуальный анализ данных обучения. Термины достаточно близкие и подразумевают процесс сбора и интерпретации данных, а также совершенствование образовательного процесса на основе результатов анализа данных [2].

Среди основных групп задач, которые помогает решать образовательная аналитика:

- задачи управления образовательной сферой государства, сбор и анализ статистических данных, принятие обоснованных решений;
- задачи управления учебным учреждением и принятия решений на уровне учреждения;
- задачи оценивания эффективности отдельных курсов, улучшения составляющих курса;
- задачи, связанные с поддержкой студентов при освоении образовательного процесса, управлением успеваемостью.

Главная цель образовательной аналитики – формализация информации о процессах обучения, представление процессов в виде численных и статистических показателей, аналитических связей. Формализация и накопление данных может производиться на различных уровнях – государства, учреждения, курса.

С точки зрения целевого подхода можно выделить: дескриптивную аналитику, которая преследует описательные цели – максимально точно и подробно отобразить текущую ситуацию в образовательном процессе, и, в основном, заключается в визуализации данных; предиктивную аналитику, которая анализирует текущий период через соотношения с предыдущим и решает вопросы прогнозирования; и прескриптивную аналитику, задача которой заключается в генерировании конкретных предупреждающих действий.

Таким образом, формы и методы аналитики весьма разнообразны в зависимости от целей и уровня решаемых задач. Так образовательная аналитика уровня государства существенно отличается от аналитики на уровне отдельного образовательного курса.

Аналитика в рамках учебного курса

На уровне учреждения или курса образовательная аналитика в основном сосредоточена на прогрессе обучающегося – отслеживает достижение обучающимся целевого состояния, затраченное время, путь, анализирует его действия и взаимодействие с образовательной средой [3].

Основная сложность реализации системы образовательной аналитики, которая часто возникает на уровне отдельного учреждения, – это отсутствие

технической базы, а также достаточных компетенций сотрудников для сбора цифрового следа обучающегося.

При этом чем более полный и детальный след удастся собрать, тем больше возможностей для анализа данных. Например, некоторые электронные образовательные системы позволяют фиксировать количество просмотров учебного материала, это позволяет решать некоторые аналитические задачи. Но значительно больше возможностей для анализа появляется, когда система позволяет не только зафиксировать факт взаимодействия с материалом, но и предоставляет подробности – количество обращений пользователя, продолжительности сессий, просмотрен ли материал до конца и на каком моменте прерван просмотр, даты и время обращений и т. д. Соответственно, одной из задач используемых электронных образовательных платформ становится сбор как можно более полной и разнообразной информации, которая в дальнейшем, при исследовании образовательного процесса, используется в качестве статистических данных [4].

Аналитика отдельно взятого образовательного курса, в основном, связана с попыткой оцифровать и формализовать поведение обучающегося, выявить некоторые закономерности в его поведении и результатах обучения.

Метриками в такой аналитической системе могут выступать любые количественные величины, описывающие просматриваемость контента, длительность пользовательских сессий, доходимость, взаимодействие с образовательной средой, достижение результата обучения.

Практически тот же набор метрик в разрезе отдельно взятого учебного материала позволяет оценивать его эффективность, выявлять и корректировать недостаточно эффективные или сложные для освоения материалы.

На самом деле, при наличии достаточно полного электронного следа обучающегося польза и возможности совершенствования курсов с помощью аналитического анализа данных ограничиваются только компетенциями людей, ответственных за этот процесс.

Пример совершенствования учебных курсов с опорой на статистические данные

Как было сказано выше, одним из приоритетных моментов в вопросе эффективности образовательной аналитики является сбор подробного электронного следа. В случае, когда образовательная среда вуза не предполагает сбор статистических данных о процессе взаимодействия обучающегося с учебными материалами, или эти данные недостаточно полные, для сбора более полной информации возможно подключить ряд ресурсов. Подробнее этот вопрос освещен в работах авторов [5, 6].

В этих работах приводится опыт использования платформы Google Class для организации рабочего пространства и сбора аналитических данных. На базе платформы были созданы курсы по нескольким учебным дисциплинам [7–9] и на протяжении трех лет осуществлялся сбор статистической информации, в том числе о просмотрах видеороликов, размещенных в рамках курсов.

В данном случае возможность вести сбор статистических данных является достаточно значимым, на наш взгляд, преимуществом использования платформы, позволяет оценивать эффективность учебных материалов и совершенствовать содержание курсов учебных дисциплин.

Для того, чтобы ориентировать студентов по курсу, материалы которого расположены на разных платформах, также были созданы интеллектуальные карты дисциплин. Пример интеллектуальной карты, созданной для описания курсовой работы по дисциплине Геодезические методы изучения геодинамических процессов, приведен по ссылке [10]. Это система ссылок, пояснений, раскрывающихся списков с файлами в различных форматах.

Все перечисленные в работах [5, 6] комбинации сервисов и платформ могла бы заменить одна интеллектуальная учебная система, подробнее о которой также написано в работе [5]. Такая система одновременно ориентирует обучающихся по курсу и их учебному прогрессу, хранит учебные материалы курсов и собирает данные для решения аналитических задач.

В нашем случае основным источником статистических данных служила информация платформы Google Class. Опираясь на данные о просмотрах и досматриваемости видеороликов, мы пришли к выводам о существовании прямой зависимости между продолжительностью видеоролика и решением обучающегося о его просмотре, а также досматриваемости, которая наглядно заметна на рис. 1.

Продолжительность, мин	Количество просмотров	Просмотры до конца
45	3	0
38	2	0
30	5	0
25	5	3
20	9	3
18	18	10
15	22	19
13	21	19
10	23	20
9	23	23
7	25	24

Рис. 1. Статистика просмотров видеороликов и их продолжительности

Для визуализации данной закономерности и поиска ключевых значений продолжительности видеороликов были построены два графика зависимости количества просмотров и количества полных просмотров роликов от их продолжительности (рис. 2).

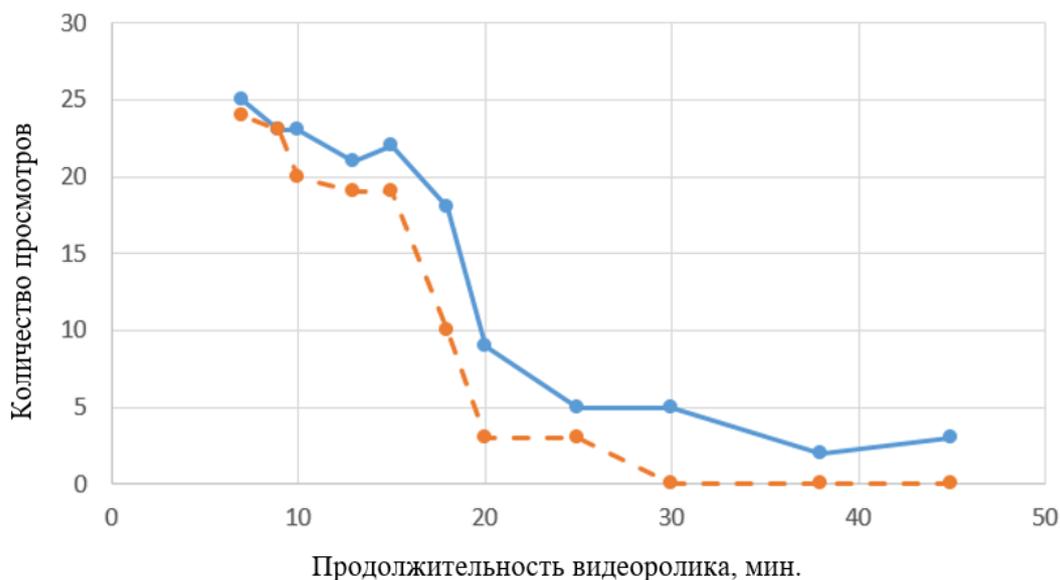


Рис. 2. График зависимости количества просмотров видео от его продолжительности: сплошная линия – общее количество просмотров, пунктирная линия – количество полных просмотров (до конца видео)

Приведенные графики позволяют говорить о том, что количество просмотров видеороликов резко увеличивается при снижении их продолжительности до 15–18 минут. При этом основной скачок количества начатых просмотров соответствует 18 минутам, а скачок в количестве досмотренных видеороликов приходится на 15 минут.

Заключение

Таким образом, можно отметить, что образовательная аналитика, при условии качественной организации сбора информации, является очень эффективным методом выявления зависимостей и принятия решений в образовательном процессе.

Приведенный в работе пример зависимости количества просмотров видео от его продолжительности, наглядно демонстрирует возможность получать конкретный количественный результат исследования, например, в нашем случае результатом является подтвержденное положение – для увеличения количества просмотров необходимо загружать контент продолжительностью не более 15–18 минут.

Также авторами было отмечено, что в моменты, когда прерывался просмотр большей части видеороликов, соответствуют продолжительному отсутствию сменяемости видеоряда. К сожалению, по этим показателям не удалось собрать количественные оценки и построить зависимости, они зафиксированы исключительно эмпирическим путем. По предположению авторов этот эффект вызван явлением, которое принято называть «клиповым мышлением».

В рамках данного исследования также существует еще ряд неисследованных потенциальных зависимостей, для установления которых эффективнее было бы использовать более детальные аналитические данные, например, информацию о скорости воспроизведения видеороликов, количеству обращений одного пользователя и др. Аналогичный подробный анализ можно выполнять не только по отношению к видеороликам, но и другим образовательным материалам, используя подтвержденные положения для совершенствования курсов учебных дисциплин.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вилкова К.А. Учебная аналитика в традиционном образовании: ее роль и результаты / К.А. Вилкова, У.С. Захарова // Университетское управление: практика и анализ. – 2020. – Т.24. – №3. – С.59-76.
2. Кустицкая Т.А. Развитие учебной аналитики в России / Т.А. Кустицкая, М.В. Носков // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. Материалы V Международной научной конференции. В 2-х частях. Под общей редакцией М.В. Носкова., Красноярск, 2021. – С.273-278.
3. Образовательная аналитика: управление образовательной организацией и создание контента на основе данных / М. Б. Свердлов (научная редакция), Е. В. Вербицкий, А.В. Конобеев, А. И. Крецу, В. Д. Стриканов; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 65 с.
4. Царькова Е.Г. Учебная аналитика в дистанционном обучении: особенности применения и перспективы развития / Е.Г. Царькова // Прикладная психология и педагогика. – 2022. – Т.7. – №3. – С.54-66.
5. Дорогова И. Е., Мареев А. В. Актуальные способы структурирования курсов учебных дисциплин // Актуальные вопросы образования. Паритет традиционного и цифрового образования в вузе: приоритеты, акценты, лучшие практики. Сборник материалов международной научно-методической конференции. – Часть 1. – С. 44-50. – doi: 10.33764/2618-8031-2022-1-44-50.
6. Мареев А. В., Дорогова И. Е. Поиск подходов и инструментария для повышения эффективности дистанционного обучения // Актуальные вопросы образования. Паритет традиционного и цифрового образования в вузе: приоритеты, акценты, лучшие практики. Сборник материалов международной научно-методической конференции. – Часть 1. – С. 141-147. – doi: 10.33764/2618-8031-2022-1-141-147.
7. Учебный курс «Спутниковые системы и технологии позиционирования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://classroom.google.com/u/0/c/MjUyNzQzMjc3NDc1>
8. Учебный курс «Физика Земли» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://classroom.google.com/u/0/c/NjE3NDc4MDkwMTBa>
9. Учебный курс «Геодезические методы изучения геодинамических процессов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://classroom.google.com/u/0/c/MzYwMDc2ODM4MDQx>
10. Интерактивная карта курсовой работы по дисциплине «Геодезические методы изучения геодинамических процессов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mindmeister.com/ru/map/1910385723?t=9c5fDLOzRc>

© И. Е. Дорогова, А. В. Мареев, 2024