

МРНТИ: 04.01.07

К.Н. Родионова
Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
(rodionova.kamila@yandex.ru)

Потенциал использования больших данных в образовательном процессе

Аннотация. В данной статье рассматривается потенциал использования больших данных в науке и образовательном процессе. В начале статьи дается краткая справка об истории возникновения и употребления термина big data, затем приводятся характеристики, отличающие большие данные от качественных и количественных. В отличие от качественных и количественных данных, большие данные обладают такими характеристиками, как объем (volume), разнообразие (variety), скорость (velocity). В статье подробно описаны данные отличительные характеристики, а также преимущества и возможности использования big data в научных исследованиях. Далее, на примере собственного социологического исследования «Гендер в академическом пространстве современного Казахстана» демонстрируется потенциал использования методик больших данных. В завершение даются рекомендации использования методик больших данных в образовательном процессе.

Ключевые слова: большие данные, количественные исследования, качественные исследования, гендер, гендерные исследования, институт науки.

DOI: https://doi org/10.32523/2616-6895-2019-126-1-161-166

1. Введение. Наука и образование - важнейшие институты современного общества. Состояние института науки напрямую связано с экономическим, культурным и социальным потенциалом страны, а система высшего образования - с качеством и возможностями человеческого капитала.

В 1991 г. Казахстан обрел независимость. Перед республикой встал вопрос о реформировании системы Советского образования и об интеграции казахстанской науки в мировую научную систему. В 2010 г. Казахстан официально присоединился к Болонской декларации, стал полноправным участником европейской системы образования. Присоединение к Болонской системе образования потребовало от республики выполнения ряда условий, таких как: активное вовлечение студентов в образовательный процесс и образование в течение всей жизни. Выполнение этих условий повлекло за собой изменения в образовательных технологиях, методах и методиках.

2. Постановка задачи. В данной статье речь пойдет не столько о новых методиках в образовательном процессе, сколько о новом феномене – big data или больших данных. Изучение методики использования больших данных может рассматриваться как инновационная образовательная технология в социологии и наукометрии. За годы развития

интернета и глобальных сетей в веб-пространстве собраны огромные объемы информации. Корректное использование этой информации способно улучшить качество научных исследований и повлиять на процесс образования в целом.

Большие данные – это огромные объемы информации, появившиеся в связи с развитием цифровых технологий, интернета и социальных сетей. К. Линч утверждал, что открытие феномена больших данных произведет революцию как в науке, так и в образовании, изменит подход к образованию в целом, от традиционного – учитель и ученики, до современного – онлайн курсы, самообразование [1].

Большие данные – это не только феномен современного мира, но и его характеристика, связанная с развитием цифровых технологий и интернета. Благодаря возросшим возможностям масштабирования и хранения данных, ученые всего мира получили возможность использования более объемной, всеохватывающей, разнообразной информации, ее обработки со значительно возросшей скоростью.

3. Цель. В данной статье будет рассмотрен потенциал использования больших данных в науке и образовательном процессе. В начале статьи будет дана краткая справка об истории возникновения и употребления термина big data, затем будут приведены характеристики, отличающие большие данные от качественных и количественных. Далее будут приведены результаты социологического исследования с использованием big data на тему «Гендер в академическом пространстве современного Казахстана». Будут показаны результаты использования методик больших данных на основе собственного научного исследования. В завершении статьи будут даны рекомендации использования методик больших данных в образовательном процессе.

4. История. Впервые термин «большие данные» получил широкое распространение после публикации К. Линча в журнале Nature 3 сентября 2008 г. В статье *«Как могут повлиять на будущее науки технологии, открывающие возможности работы с большими объёмами данных?»* К. Линч говорит о грядущих изменениях в процессе накопления научных данных, об изменениях в характере сбора данных и о последствиях, вызванных этими изменениями. К. Линч утверждает, что как пар и чугун были символами первой промышленной революции, поточное производство и сталь – второй, третьей стали – электроника и полимеры, так и очередная научная революция пройдет под символами композитных материалов и данных [2].

Особыми отличительными чертами и несомненными преимуществами больших данных являются следующие характеристики: объем (volume), разнообразие (variety), скорость (velocity). Эти характеристики являются преимуществами больших данных над качественными и количественными данными. Например, количественные данные тесно связаны с понятием выборки, с возможностями и ограничениями, которые обеспечивает выборка. Выборка в количественном исследовании может быть построена с ошибками и смещениями. В качественном исследовании собранное число наблюдений, как правило, рисует картину некоего отдельного уникального случая. В обоих подходах может возникнуть вопрос релевантности данных, насколько число набранных наблюдений объективно рисует картину мира?

В отличие от количественных и качественных данных большие данные имеют уникальные характеристики, они предоставляют полный объем изучаемых явлений, а не только определенную выборочную совокупность; они предоставляют все вариации, а не только определенную часть (допустим, количество всех посещений социальных сетей в один день). Кроме того, количественные и качественные данные всегда тесно связаны с пространственно-временными характеристиками. Например, массовый опрос проведен в определенный промежуток времени и собранные данные релевантны именно для данного промежутка времени, аналогично с качественными данными. Большие данные, как правило, фиксируются на цифровых носителях, цифруются и остаются

в интернете, социальных сетях и на компьютерах, также, зачастую, они обновляются в режиме реального времени. В связи с этим проблема времени и пространства не так актуальна для данной методики сбора данных [3].

5. Методы исследования. В данной статье приводятся некоторые результаты собственного научного исследования «Гендер в академическом пространстве современного Казахстана» с использованием методик big data. В исследовании из вторичных источников была сформирована база казахстанских ученых, защитивших диссертации с 1991 по 2016. Информация взята с сайта nauka.kz – научного веб-портала, где фиксируется информация, иллюстрирующая состояние казахстанской науки. На сайте размещены справочно-информационные фонды и базы данных, отражающие научно-технический и интеллектуальный потенциал Республики Казахстан [4].

На основе имеющихся данных о казахстанских ученых, защитивших кандидатские и докторские диссертации с 1991 по 2016 г. или получивших степень PhD за это время, была сформирована база данных с целью анализа женской представленности в казахстанской науке. Всего за данный период времени зафиксировано 25 000 фактов защиты степеней. Полученные данные позволяют проанализировать, какие научные отрасли являются «мужскими», а какие «женскими», в каких научных сферах доля женщин превалирует, а в каких, наоборот, женщины составляют меньшинство, каким образом изменялась динамика представленности женщин в различных научных отраслях и в казахстанской науке в целом.

6. Результаты обсуждения. График, представленный ниже, иллюстрирует процентное соотношение женщин в различных науках. Например, из приведенного ниже графика видно, что доля женщин-ученых чрезвычайно высока в педагогической, филологической и биологической научных отраслях. Количество женщин-ученых, защитивших диссертации в данных сферах, свыше 70%. Данные отрасли традиционно считаются «женскими» специализациями.

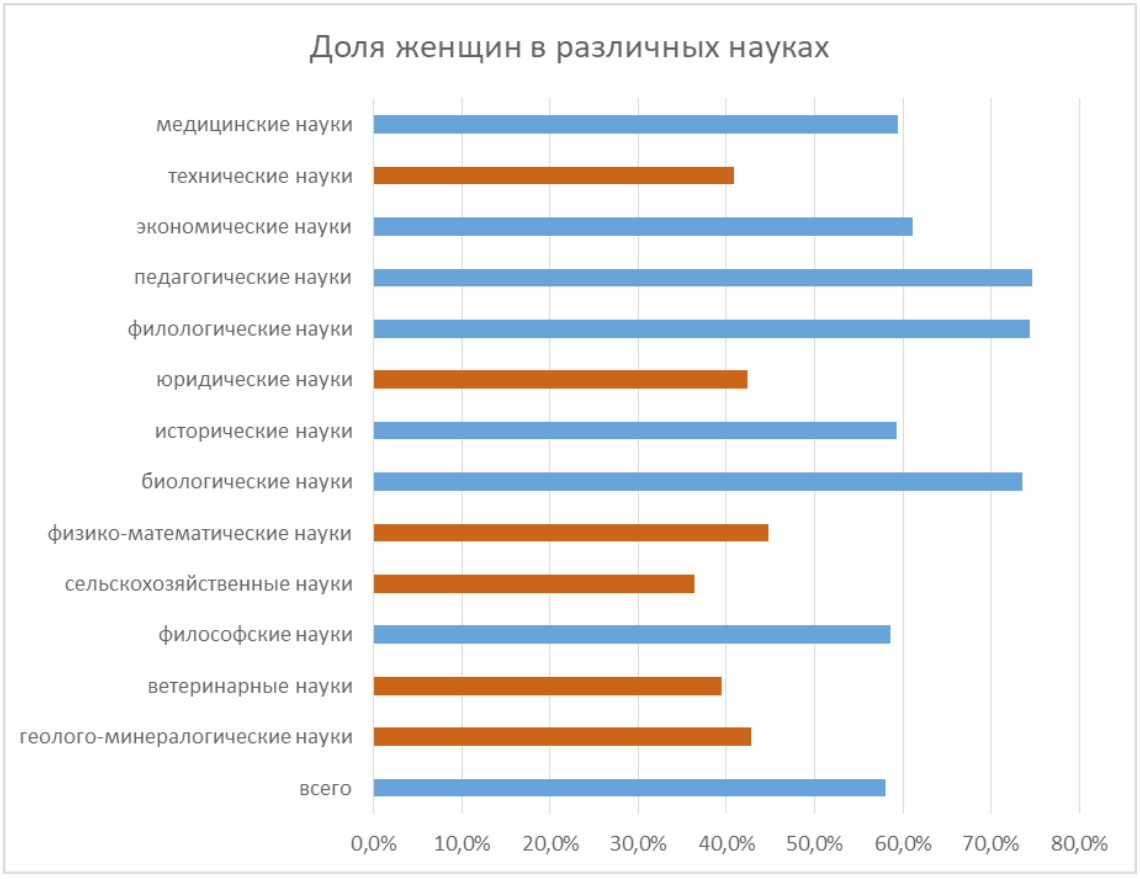


Рисунок 1. Доля женщин в различных отраслях казахстанской науки

График показывает, что в медицинских, экономических, исторических и философских науках процент женщин-ученых больше, чем мужчин. В целом, количество женщин в казахстанской науке превышает количество мужчин, почти 60%, защитивших диссертации в этих сферах – женщины. График показывает, что наблюдается процесс феминизации казахстанской науки, число женщин-ученых превышает число мужчин.

Что касается технических, физико-математических, сельско-хозяйственных наук, то количество женщин-ученых в них меньше, чем количество мужчин-ученых. Например, в физико-математической науке женщин - примерно 45%. Однако, если рассматривать изменение соотношения мужчин и женщин за эти годы, вырисовывается другая картина. График, приведенный ниже, демонстрирует данное распределение.

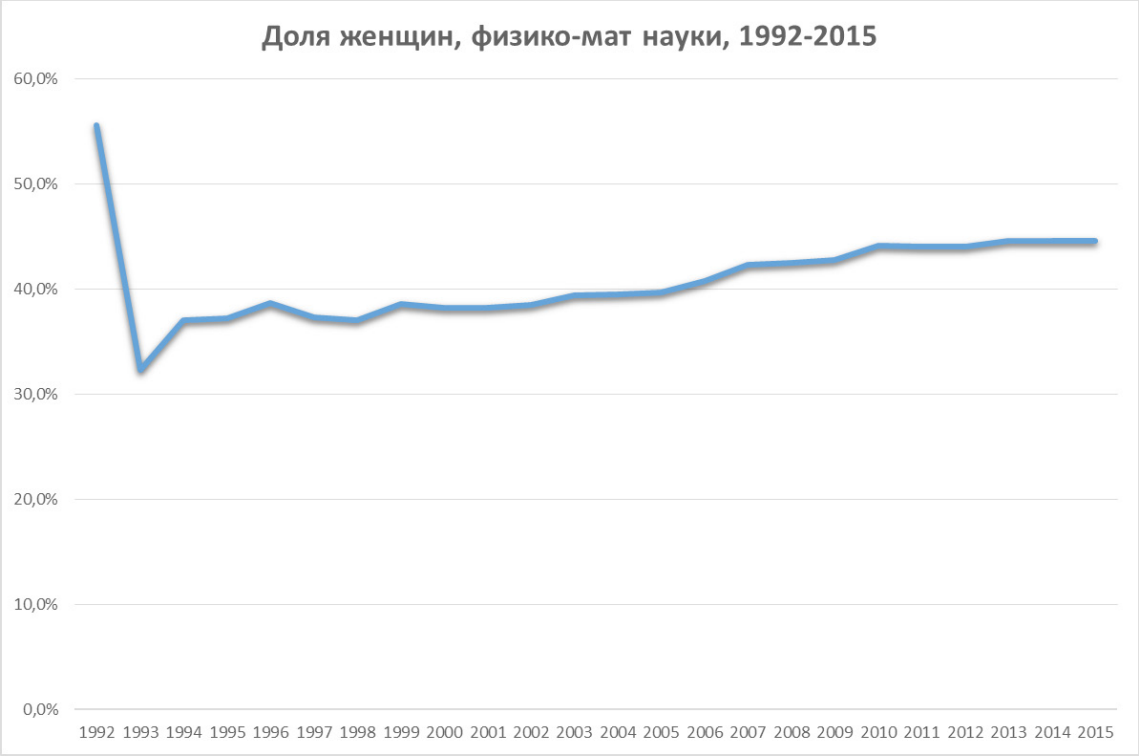


Рисунок 2. Доля женщин в физико-математической науке

График демонстрирует, что доля женщин, защитивших степень в физико-математической науке возросла с 1993 по 2015 почти на 10%. Резкое падение вниз с 1992 по 1993 год, возможно, объясняется небольшим количеством наблюдений. Приведенные данные показывают, что количество женщин в физико-математической науке постоянно растет. Несмотря на то, что женщин в данной сфере в целом меньше, чем мужчин, казахстанская физико-математическая наука также испытывает процесс феминизации.

7. Заключение. Эти примеры приведены как иллюстрация использования и применения уже имеющихся баз данных в научных исследованиях. Обучение студентов данным методикам, стратегиям и технологиям – важная задача для исследователя и преподавателя. Благодаря развитию технологий и интернета множество баз данных, на основе которых могут быть проведены научные исследования, находятся в интернете в открытом доступе. Обучение студентов не только методикам сбора больших данных, но также способности замечать эти данные, способности самостоятельно формировать исследовательские вопросы и формулировать проблематику исследования на основе

этих данных – эта некая новая инновационная технология и методика в современном образовательном процессе. Умение правильно и корректно работать с уже имеющимися большими базами данных, способность проводить на их основе научные исследования поможет казахстанским ученым и казахстанской науке в целом интегрироваться в мировую научную систему.

Список литературы:

1. Clifford A. Lynch, “Digital Libraries, Learning Communities, and Open Education,”*Opening Up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*, Toru Iiyoshi, M. S. Vijay Kumar (Eds.). - Cambridge, MA: MIT Press, 2008
2. Clifford A. Lynch, “Big data: How do your data grow?” // Nature - 2008.Vol. 455, № 7209.
3. Rob Kitchin, “The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences Thousand Oaks, California: Sage, 2014.
4. URL: www.nauka.kz

К.Н. Родионова
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Білім беру процесінде ауқымды мәліметтерді қолдану әлеуеті

Аннотация. Мақалада ғылым және білім беру процесінде ауқымды мәліметтерді қолдану әлеуеті қарастырылады. Мақала big data ұғымының пайда болуы және қолданылуы тарихына шолу жасаудан басталып, оның сапалық және сандық мәліметтерден ерекшелендіретін сипаттамалары ұсынылады. Сапалық және сандық мәліметтерге қарағанда үлкен мәліметтер көлем (volume), әртүрлілік (variety), жылдамдық (velocity) сияқты сипаттамаларға ие. Мақалада осы ерекше сипаттамалар жан-жақты қарастырылып, ғылыми зерттеулерде big data қолдану артықшылықтары мен мүмкіндіктері зерделенеді. Әрі қарай әлеуметтанулық зерттеудің мысалында ауқымды мәліметтер әдістемелерін қолдану әлеуеті көрсетіледі. Мақала білім беру процесінде ауқымды мәліметтер әдістемелерін қолдануда ұсыныстар берумен аяқталады.

Түйін сөздер: ауқымды мәліметтер, сандық зерттеулер, сапалық зерттеулер, гендер, гендерлік зерттеулер, ғылым институты.

K.N. Rodionova
L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Big data potential in the educational process

Abstract: This article will discuss the potential use of big data in science and the educational process. At the beginning of the article a brief reference about the history of using big data will be given, and then the characteristics, which distinguishing big data from qualitative and quantitative data will be discussed. Unlike qualitative and quantitative data, big data has such characteristics as volume, variety, speed. The article will examine these distinctive characteristics in detail; will also explore the advantages and possibilities of using big data in scientific research.

Further, using the example of our own sociological research named “Gender in academic space in modern Kazakhstan”, the potential of using big data techniques will be demonstrated. At the end of the article, recommendations will be given on the use of big data techniques in the educational process.

Key words: Big data, quantitative research, qualitative research, gender, gender research, institute of science.

References

1 Clifford A. Lynch, “Digital Libraries, Learning Communities, and Open Education,”Opening Up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge, Toru Iiyoshi, M. S. Vijay Kumar (Eds.), (Cambridge, MA: MIT Press, 2008)
2 Clifford A. Lynch, “Big data: How do your data grow?”, Nature, 455 (7209) (2008)
3 Rob Kitchin. The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences Thousand Oaks (Sage, California, 2014).
4 Available at: www.nauka.kz

Сведения об авторе:
Родионова К.Н. – докторант кафедры социологии Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, ул. Янушкевича, 6, Нур-Султан, Казахстан.
Rodionova K.N. - PhD Student of the Department of Sociology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Yanushkevich Str., 6, Nur-Sultan, Kazakhstan.