(cc) BY

Шевченко Ольга Владимировна
учитель
Клевцова Светлана Васильевна
учитель

ГБОУ «Шебекинская гимназия-интернат»
г. Шебекино, Белгородская область

РАЗВИТИЕ У УЧАЩИХСЯ КОМПЕТЕНЦИИ «ИНФОРМАЦИОННАЯ ГРАМОТНОСТЬ (DATA LITERACY)» ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Аннотация*: в статье рассматривается необходимость применения различных подходов к изучению учащимися анализа данных, как необходимой составляющей кластера современных компетенций, приводятся примеры решения задач с помощью электронных таблиц.*

Ключевые слова*: компетентность, информационная грамотность, data literacy, статистика, информатика, электронные таблицы.*

Важность информационной грамотности растет с каждым годом. Ежесекундно мы получаем данные из окружающего нас мира. Они становятся основой для решения множества задач не только в отраслях экономики, но и в социологии, и в решении каждодневных проблем.

Data literacy, или информационная грамотность, – это набор знаний и навыков, позволяющих эффективно работать с данными, интерпретировать их и принимать решения на основе анализа данных.

Data literacy становится все более важным навыком в современном мире из-за следующих причин:

– с каждым годом количество данных растет, и возникает необходимость эффективного их сбора, анализа и использования;

– процесс цифровой трансформации охватывает все сферы жизни, и обработка данных выходит на новый уровень;

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

– конкурентноспособность требует применения различных подходов к статистическому анализу одного и того же массива данных с целью построения прогнозов.

Из вышесказанного следует, что цифровизация и датафикация процессов в разных областях деятельности устанавливают новые требования к компетенциям потенциальных специалистов. Соответственно и перед сферой образования стоит задача внедрения образовательных практик, направленных на обучение школьников эффективной работе с данными. В современном датафицированном мире это является важным элементом формирования личности, способной принимать рациональные решения. Умение работать с данными в совокупности с другими IT – компетенциями формируют кластер современных цифровых компетенций.

Дата-грамотность также предполагает развитие количественного мышления, умения применять математические подходы к решению повседневных проблем, использовать возможности программного обеспечения для анализа и прогнозирования.

В школьном образовании навыки работы с данными прививаются на уроках математики, информатики и вероятности и статистики.

Учащиеся приобретают практический опыт решения не только учебных задач, но и осмысливают ситуации, с которыми им предстоит столкнуться во взрослой деятельности.

При изучении любого предмета особенную роль играют практикоориентированные задания. А электронные таблицы помогают глубже понять статистические закономерности, проверить свои гипотезы с использованием большого количества данных. Функции, встроенные в электронные таблицы для обработки больших массивов статистических данных, способствуют тому, что из группы сложных, глубоко научных и потому редко используемых методов, статистический анализ превращается в повседневный, эффективный аналитический инструмент. ЭТ делают такой анализ легко доступным.

Приведем пример задач на использование статистических функций, таких как среднее арифметическое, размах, медиана и мода.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В двух фирмах работают по 25 человек. Среди сотрудников 1 директор, четыре заместителя и 20 рядовых сотрудников. Заработные платы указаны в таблицах (рис. 1).

Фирма №1		Фирма №2	
директор	600	директор	297
	300		155,5
	150		74
	75		37
рукод. отдела	37,5	рукод. отдела	19
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
	30		59
среднее	70,5	среднее	70,5
рахмах	570	рахмах	278
медиана	30	медиана	59
стандартное отклонение от выборки	122	стандартное отклонение от выборки	51

Рис. 1

Устраиваясь на работу и придя в отдел кадров потенциальный рядовой сотрудник получает информацию о том, что в обоих компаниях средняя заработная плата одинаковая и составляет 70 500 руб.

Достаточно ли показателя среднего арифметического для полного анализа и принятия решения? Что нам могут сказать такие функции как размах, медиана и стандартное отклонение от выборки?

Как мы видим, в первой компании очень большая разница между зарплатами сотрудников и окладами руководящего состава. Это отражается в разнице между медианной зарплатой и средней. В первой компании эта разница выше, чем во второй, что говорит о более неравномерном распределении доходов.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Также можно заметить, что в первой компании наиболее частый показатель 30 000 руб., а во второй 59 000 руб. Такой показатель называется модой. И в компании №1, скорее всего, сотрудник будет получать 30 000 руб., а в компании №2 на 19 000 руб. больше.

Следующий показатель, который более точно отражает истинное положение дел, это стандартное отклонение от выборки. В фирме №1 он составляет 122 000 руб., а в фирме №2 – 51 000 руб. Это значит, что отклонение от среднего в фирме №1 может составить 122 000 руб. И в фирме №1 мы видим очень большую разницу между средним и стандартным отклонением от выборки.

Функцию стандартного отклонения можно использовать не только для анализа зарплат сотрудников, но и во многих исследованиях, результаты которых основаны на наблюдении.

Приведем пример задания, которое можно использовать при анализе зависимостей между двумя величинами.

Затраты на рекламу		
Дата	Затраты на рекламу, тыс.руб	Величина продаж, тыс.руб.
январь	6584	165763
февраль	6713	187154
март	7855	198569
апрель	1485	115112
май	4962	157965
коэффициент корреляции	0,972108808	

Рис. 2

Пример: определить зависимость (корреляцию) между затратами на рекламу и величиной продаж. Для этого в электронных таблицах можно использовать функцию =КОРРЕЛ(). Видим, что коэффициент корреляции близок к 1, значит между этими показателями сильная зависимость. Чем больше вложено в рекламу, тем больше величина продаж.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

	возраст	средний балл	какую часть свободного времени занимают компьютерные игры
респондент 1	15	4	0%
респондент 2	17	4,5	0%
респондент 3	19	4	20%
респондент 4	16	3,5	10%
респондент 5	14	4,5	30%
респондент 6	16	4	10%
респондент 7	16	3,5	85%
респондент 8	16	4	50%
респондент 9	16	4	30%
респондент 10	15	3,5	40%
	зависимость	-0,445990077	

Рис. 3

Использовать статистические исследования можно и в проектной деятельности.

В качестве примера такого анализа можно взять реальное статистическое исследование или предложить готовые данные анкеты для подтверждения или опровержения гипотезы существования связи. На рисунке фрагмент результатов опрос, проведенного с целью выяснения влияния времени, проводимого за компьютерными играми на успеваемость подростка в школе. Для опроса взяты: возраст, средний балл школьной успеваемости ученика по предметам и время, проведенное за играми. С помощью функции корреляции между двумя столбцами данных: времени, проведенного за компьютером и успеваемости подростка, получим отрицательный коэффициент (-0,44). Это значит: чем меньше свободного времени занимают компьютерные игры, тем выше средний балл. Так же здесь можно предложить провести исследование между возрастом ученика и временем, проведенным за компьютером. В этом случае коэффициент (0,23) говорит о том, что связь между двумя столбцами очень слабая и практически отсутствует.

Навык, приобретаемый в ходе решения задач, относится к метапредметным, благодаря условиям заданий, решение которых относится к области статистики, математики и информатики.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Таким образом развивать информационную грамотность (data literacy), которая необходима в современном цифровом мире, можно на уроках математики, информатики и вероятности, и статистики по средствам решения статистических задач.

Список литературы

1. Гайтанов М.А. Data literacy: методические рекомендации развития критического мышления подростков в процессе медиаобразования / М.А. Гайтанов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mic.org.ru/vyp/2020/gaytanov-m-a-data-literacy-metodicheskie-rekomendatsii/ (дата обращения: 18.11.2023).

2. Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. – М.: ИНФА-М, 2023. – 320 с.

3. Попов А.А. Формирование дата-грамотности в общем образовании: от отдельных навыков к основе человеческого потенциала / А.А. Попов, А.А. Дерябин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.opencu.ru (дата обращения: 18.11.2023).

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)