

Автор:

Руденко Олександр Олегович
студент 51 Овм групи

Науковий керівник:

Франчук Василь Михайлович,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри комп'ютерної інженерії

ПРОБЛЕМИ АНАЛІЗУ ТЕСТІВ

Анотація. Метою дослідження є проблеми пов'язані із аналізом результатів тестування. Завданням дослідження є знаходження основних проблем при аналізі результатів тестування. Об'єктом дослідження є способи аналізу результатів тестування. У дослідженні розглянуто покроковий аналіз результатів тестування, а також проблеми з якими стикаються тестологи під час аналізу результатів тестування.

Ключові слова: надійність, валідність, коефіцієнт кореляції, коефіцієнт бісеріальної кореляції, модель Раша, мода, асиметрія, ексцес, двохпараметрична та трьохпараметрична модель А.Бірнаума.

Вступ. Актуальність проблеми аналізу результатів тестування зумовлена тим, що тестові технології все більше впроваджуються в освітній процес. Також слід пам'ятати що тест це не просто набір питань і відповідей. Отримані результати не є просто «набором 1 та 0», проаналізувавши ці «1 та 0» можна багато чого сказати як про тестові завдання так і про тестованих.

Постановка задачі. Основною задачею дослідження є способи опрацювання результатів за допомогою СТТ (класична теорія тестів, англ. classical test theory) і IRT (сучасна теорія тестів, англ. item response theory). Знайти та пояснити проблеми при опрацюванні результатів тестування.

Мета роботи. Дослідження проблем які пов'язані із аналізом результатів тестування.

Основна частина. Розглянемо як потрібно опрацьовувати результати тестування за допомогою класичних методів. Якщо вже підраховано індивідуальні бали досліджуваних та кількість правильних відповідей випробовуваних на кожне завдання тесту та зібрані ці данні в матрицю.

Основними характеристиками тесту є:

- Мода (вказує на значення яке найчастіше зустрічається);
- Асиметрія (ступінь відхилення емпіричного розподілу від симетричного характерного для нормальної кривої);
- Коефіцієнт бісеріальної кореляції (обчислення валідності окремих завдань тесту).

Розглянемо випадок якщо значення моди для тесту практично співпадають з середнім значенням балів, то можна вважати, що тест забезпечує нормальний розподіл індивідуальних балів репрезентативної вибірки тестованих, а це говорить про те, що тест правильно сконструйований.

Обчислення асиметрії дає змогу визначити ступінь відхилення розподілу спостережуваних частот вибірки від симетричного розподілу. Якщо асиметрія розподілу балів від'ємна то, це говорить про те, що більшість тестованих отримали оцінки нижче середнього балу, а якщо додатна — більшість тестованих отримали оцінки вище середнього балу.

Далі за допомогою підрахунку значень коефіцієнта бісеріальної кореляції, оцінено валідність окремих завдань тесту. Аналіз значень коефіцієнта бісеріальної кореляції вказує на невдалі тестові завдання. Завдання можна вважати валідним, якщо значення близьке до 0.5.

Розглянемо обробку результатів за допомогою IRT. Аналіз результатів складається з кількох етапів. На першому етапі за одно параметричною моделлю Раша, яка представлена формулами (1) та (2)

$$P_j(Q) = \frac{e^{1.7(Q-B_j)}}{1 + e^{1.7(Q-B_j)}} \quad (1), \quad P_i(Q) = \frac{e^{1.7(Q-B_i)}}{1 + e^{1.7(Q-B_i)}} \quad (2).$$

На наступному кроці будемо двохпараметричну модель А.Бірнабаума, щоб з'ясувати умовну ймовірність правильного виконання j-го завдання випробовуваними з різними значеннями (3).

$$P_j(Q) = \frac{e^{1.7 a_j (Q-B_j)}}{1 + e^{1.7 a_j (Q-B_j)}} \quad (3), \quad \text{де } a_j = \frac{(r_{bis})_j}{\sqrt{1 - [(r_{bis})_j]^2}}.$$

Завдання де a_j прямує до 0 є недоцільними під час диференціації випробовуваних груп, оскільки вони не несуть відомостей про тестованих.

Трьохпараметрична модель А.Бірнабаума характеризує вплив на достовірність попередніх результатів аналізу ефекту вгадування правильної відповіді. Використовується формула (4).

$$P_j\{x_{ij} = \frac{1}{B_j}\} = c_j + (1 - c_j) \frac{e^{1.7 a_j (Q-B_j)}}{1 + e^{1.7 a_j (Q-B_j)}} \quad (4)$$

де параметр c_j характеризує ймовірність правильної відповіді випробовуваних на завдання тесту. Введення третього параметра не лише понижує точність оцінок латентних параметрів, але й погіршує сходження ітераційних методів.

Висновки. Інтерпретація результатів за класичною та сучасною теорією тестів підкреслює необхідні корективи завдань кожної з форм тестів для подальшого використання їх під час проведення підсумкового контролю знань.

Аналізуючи результати за класичною теорією можливо допустити менше помилок, оскільки аналіз проводиться значно простіше ніж в сучасній. В сучасній теорії основною проблемою є те, що потрібно враховувати значну кількість різних параметрів, які потребують великій кількості обчислень.

Список використаних джерел

1. Лісова Т.В. Моделі та методи сучасної теорії тестів: [навчально-методичний посібник] – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. — 112 с.
2. Авраменко О.В., Павличенко Г.Ю., Парашук С.Д. Статистичні методи в освітніх вимірюваннях. Частина I. Класична теорія тестування: Навчально-методичний посібник.– Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2012.-120 с.