

УЧЕТ ДОСТОВЕРНОСТИ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

В настоящее время в педагогической практике все более широко используется тестовый контроль усвоения знаний. Наряду с другими факторами, такой тенденции способствует простота реализации тестового контроля с помощью персональных компьютеров, что становится все более актуально по мере развития компьютерного обеспечения учебных заведений. Однако, как показано в [1], результаты выполнения тестовых заданий не всегда обладают высокой степенью достоверности.

Целью данной работы является учет достоверности контроля знаний при использовании тестовых заданий типа "выбор нескольких верных вариантов из множества предъявленных для контроля".

Рассмотрим тестовый контроль с использованием заданий, сформированных следующим образом:

- вопрос, предполагающий выбор нескольких верных вариантов ответа из множества предложенных вариантов для выбора;
- набор вариантов для ответа, который включает как верные варианты, так и фоновые варианты, близкие по смыслу верным, но однозначно не могущие выполнять роль верных ответов (порядок предъявления верных и фоновых вариантов является случайным).

Например.

Задание №1. Какие из приведенных видов ткацких переплетений относятся к классу мелкоузорчатых переплетений.

махровые (фоновый вариант)

ворсовые (фоновый вариант)

полотняные (фоновый вариант)

креповые (верный вариант)

двухслойные (фоновый вариант)

атласные (фоновый вариант)

Задачей испытуемого является выбор верных вариантов из предъявленного набора за ограниченное количество попыток выбора равное количеству верных вариантов.

Описанный тип задания изначально предполагает возможность случайного выбора верного ответа. Правильная организация контроля заданий данного типа состоит в уменьшении влияния случайного фактора на результаты контроля.

Рассмотрим задание, имеющее N вариантов для выбора, из которых M верные. Оценим вероятность того, что в результате случайного выбора за M попыток выбраны все верные варианты ответа. Используя методы теории вероятностей [2] можно показать, что искомая вероятность равна

$$P = p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_K \cdot p_M = \prod_{K=1}^M \frac{M+1-K}{N+1-K}, \quad (1)$$

где p_1 - вероятность того, что в 1-ой попытке будет выбран верный вариант ответа;

p_K - вероятность того, что в K -ой попытке будет выбран верный вариант ответа, при условии, что в $(K-1)$ предыдущих попытках также выбраны верные варианты ответов ($1 < K \leq M$).

Тогда достоверность ответа в целом – D (вероятность того, что ответ не является результатом случайного выбора) равна

$$D = 1 - P \quad (2)$$

Графики изменения достоверности ответа при различных M и N приведены на рис. 1.

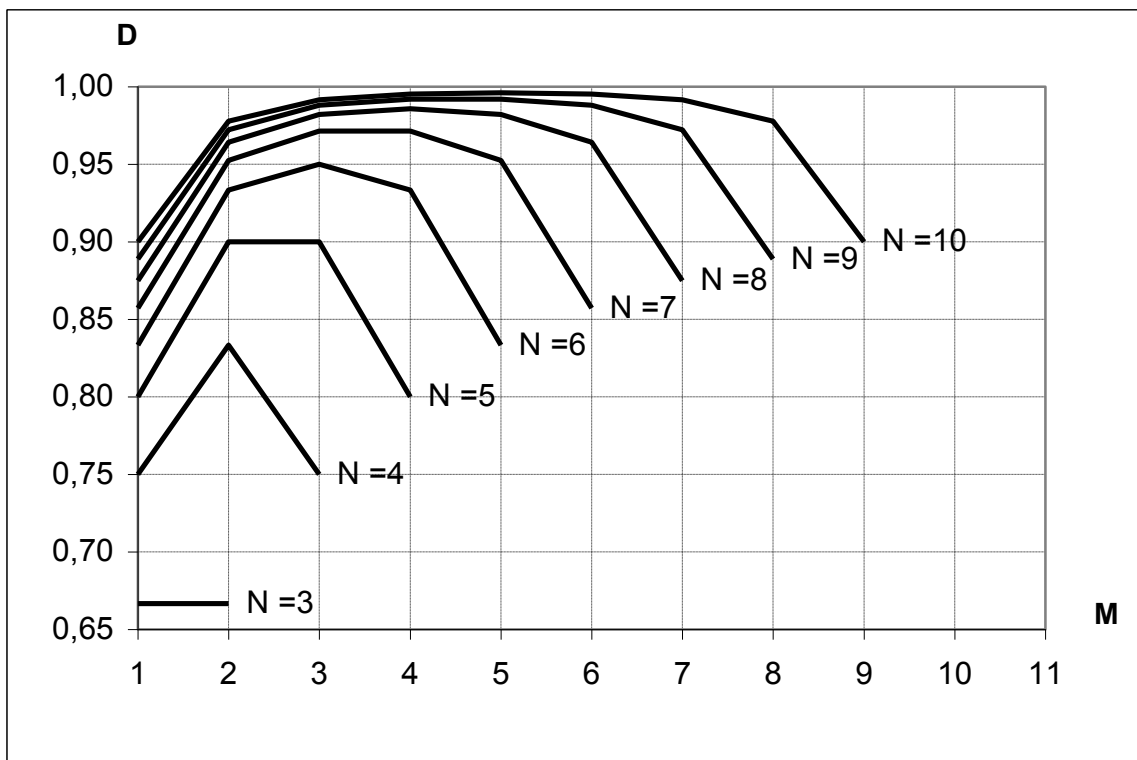


Рис. 1. Достоверность выбора всех верных вариантов ответа.

Как видно из графиков, при общем количестве вариантов для выбора $N < 5$ достоверность всегда менее 0,9. Такие низкие значения достоверности не позволяют различать ответы, результаты которых получены в процессе учебной деятельности испытуемого при контроле знаний и ответы, результаты которых получены в процессе случайного выбора. В этом случае, ни о какой объективности контроля вообще не может идти речь. Для $N \geq 5$ вопрос достоверности также не решается однозначно, однако, имеются соотношения между величинами N и M , при которых достоверность ответа $D \geq 0,9$. Например, при $N = 6$ и $M = 2 \dots 4$.

Таким образом, для объективной оценки результатов выполнения заданий необходимо их формулировать таким образом, чтобы иметь высокую достоверность. Если это не возможно, то недостаточно только констатировать низкую достоверность, но и необходимо учитывать ее влияния на результаты контроля. Вариант такого учета рассмотрен ниже.

Предположим, что контролируется выполнение заданий с различным соотношением величин N и M . Каждый верный вариант имеет свой вес -

некоторое количество баллов, одинаковое для всех верных вариантов, выставляемое за выбор верного варианта ответа. Например.

Задание №2. Выберите из предложенных видов машинных швов относящиеся к соединительным швам.

настрочной (верный вариант)

рельефный (фоновый вариант)

обтачной (фоновый вариант)

окантовочный (фоновый вариант)

складки (фоновый вариант)

вподгибку (фоновый вариант)

двойной (верный вариант)

Характеристики задания: $N_2 = 7$, $M_2 = 2$, $D_2 = 0,96$ (из графиков рис. 1).

Задание №3. Какие из приведенных изделий относятся к верхней одежде.

пижама (фоновый вариант)

пальто (верный вариант)

блузка (верный вариант)

халат (верный вариант)

Характеристики задания: $N_3 = 4$, $M_3 = 3$, $D_3 = 0,75$ (из графиков рис. 1).

При традиционном подходе, не учитывающем достоверность, при полностью выбранных верных вариантах, общее количество баллов, набранное испытуемым в процессе контроля равно

$$M_C = V \cdot (M_2 + M_3), \quad (3)$$

где V – вес верного варианта.

Пусть $V = 1$ балл, тогда $M_C = 2 + 3 = 5$.

С учетом достоверности:

$$M_C = V \cdot (D_2 \cdot M_2 + D_3 \cdot M_3) \quad (4)$$

При подстановке исходных данных имеем

$$M_C = 0,96 \cdot 2 + 0,75 \cdot 3 = 4,17.$$

Как видно из примера, предложенная методика позволяет при оценке знаний выделять задания, обладающие большей достоверностью.

Такой подход позволяет сопоставлять задания с различным соотношением N и M и формировать комплекты заданий, которые отвечают требованиям объективности при контроле знаний.

Выводы.

1. В работе показано, что при полностью выполненных заданиях типа "выбор верных вариантов, из множества предложенных" имеет место факт изменения достоверности ответа от соотношения между общим количеством предложенных для выбора вариантов и количеством верных вариантов.

2. Предложена процедура, позволяющая учесть достоверность выполнения каждого задания в комплекте заданий, предъявляемых для контроля знаний.

Список использованных источников.

1. Ротаєнко П.А. Про вірогідність результатів тестування із "закритою" формою завдань // Комп'ютер у школі та сім'ї. – К., 2004. - №6. – С. 12 – 15.

2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. - М.: Высш.шк., 2002. - 575 с.