

# СИСТЕМА ПОНЯТИЙ ТЕОРИИ ШКАЛИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

Андрейченко В.А.

*Андрейченко Владимир Александрович – кандидат технических наук, доцент,  
кафедра многофункционального менеджмента,  
Государственная академия инноваций, г. Москва*

**Аннотация:** в статье определены объект, предмет и основные понятия теории шкалирования учебных достижений по результатам педагогического тестирования. Дефиниция шкалирования представлена семантическим графом в контексте связей с различными понятиями педагогической диагностики. Каждому понятию дано согласованное по связям определение. Показано, что шкалирование учебных достижений по результатам тестирования преследует цель и является составным элементом педагогического измерения.

**Ключевые слова:** шкалирование, метод шкалирования, учебные достижения, педагогические измерения, оценка учебных достижений, педагогическая диагностика.

## 1. Система понятий

Под теорией шкалирования учебных достижений по результатам тестирования будем понимать целостную систему научных знаний об отображении оценок учебных достижений, полученных в результате педагогического тестирования, в отметки измерительной шкалы. Объектом теории шкалирования учебных достижений является процесс педагогического измерения учебных достижений с помощью педагогических тестов, а предметом – методы отображения первичного тестового балла в шкалу учебных достижений.

В контексте раскрытия этой теории сформулируем ряд утверждений-«аксиом», полагая, что они позволят выделить ее основные понятия. Эти утверждения сводятся к следующим:

1) целью шкалирования учебных достижений является представление результатов обучения отметками измерительной шкалы, обеспечивающей корректность работы с ними как с числами;

2) шкалирование, как процесс, имеет две последовательные фазы, разделенные процессом формирования первичного тестового балла по результатам педагогического тестирования (теста учебных достижений):

а) формирование шкалы трудности педагогических заданий<sup>1</sup>, тестового балла и учебных достижений;

б) отображение тестового балла в отметки шкалы учебных достижений, преобразующего оценки учебных достижений по результатам педагогического тестирования в педагогическое измерение;

3) метод шкалирования учебных достижений представляет собой вариант реализации процесса шкалирования, представленный набором систематизированных правил формирования оценочных и измерительных шкал (шкал трудности заданий, первичного тестового балла, учебных достижений) и реализации связи оценок по результатам педагогического тестирования с отметками шкалы учебных достижений.

Из приведенных утверждений следует, что шкалирование учебных достижений преследует цель и является составным элементом педагогического измерения.

К основным понятиям теории шкалирования учебных достижений следует отнести те понятия педагогической диагностики, которые образуют, на наш взгляд, иерархию связей агрегирования и использования в определениях цели и сути шкалирования:

- учебные достижения,
- измерение учебных достижений,
- тест учебных достижений,
- шкала трудности тестовых заданий;
- шкала учебных достижений,
- метод шкалирования учебных достижений.

---

<sup>1</sup> Шкала разрабатывается в случае использования различных по сложности педагогических заданий. С помощью этой шкалы определяется трудность заданий для включения в тест учебных достижений.

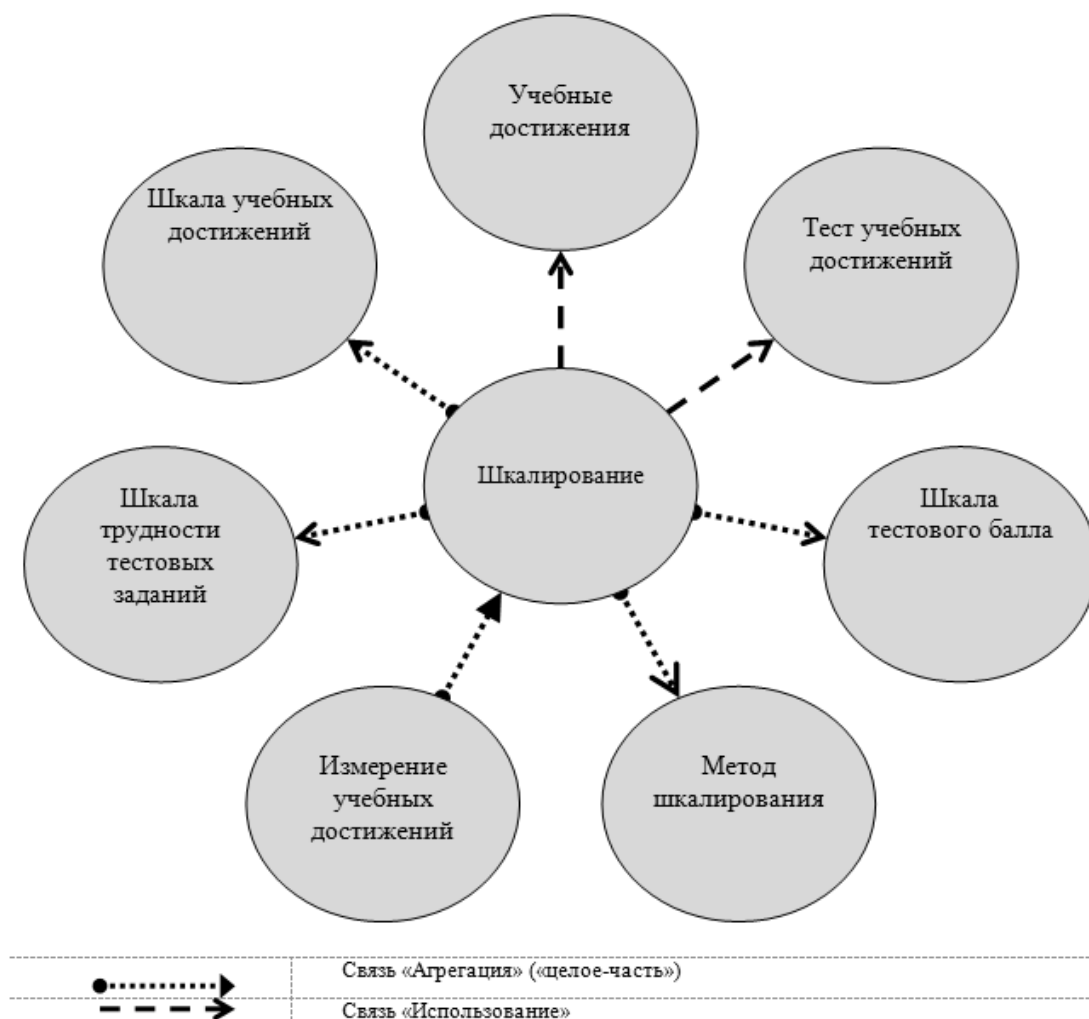


Рис. 1. Семантический граф основных понятий теории шкалирования учебных достижений

Будем полагать, что понятие «Шкалирование учебных достижений» включает в себя понятия шкалы учебных достижений, тестового балла, трудности педагогических заданий и метода шкалирования, является частью понятия «Измерение учебных достижений» и использует в качестве опорных (то есть внешних относительно него) понятия «Учебные достижения» и «Тест учебных достижений» (рис. 1).

Существующих определений этих понятий довольно много и отношение к ним научного сообщества, в том числе практикующих педагогических работников, разное. Поэтому возникает потребность выразить собственную точку зрения на эти понятия в контексте осознания смысла и содержания понятия «Шкалирование учебных достижений».

## 2. Определения

В первую очередь сформулируем понятие «Учебные достижения».

Определение 1. Учебные достижения, как объект педагогического измерения, – это результат освоения обучающимися учебных программ образовательных учреждений, достигнутый в ходе текущего, промежуточного и итогового контроля.

Таким образом, в контексте шкалирования учебные достижения будем рассматривать не в широком смысле, как результат образовательной деятельности в целом, в том числе вне образовательных учреждений, а в узком – как педагогического объекта, свойства которого представляют результаты контроля обучения в образовательных учреждениях. Надо отметить, что понятия «Учебные достижения» и «Обученность», как правило, рассматриваются педагогической наукой как синонимы. При этом знания, умения, навыки или компетенции обучаемых – традиционные критерии оценки учебных достижений. Однако однозначного и консолидированного толкования в педагогике эти понятия не имеют. Как следствие, к оценке результатов обучения можно подойти с различных точек зрения.

Несмотря на различные точки зрения можно выделить общие особенности оценивания учебных достижений.

Таблица 1. Таксономия освоения учебного материала

<b>Б.С. Блум</b>	<b>В.П. Симонов</b>	<b>В.П. Беспалько</b>	<b>В.Н. Максимова</b>	<b>О.Е. Лебедев</b>	<b>В.И. Тесленко</b>
Знание	Различение	Ученический (узнавание)	Узнавание	Информированность	Информационный
Понимание	Запоминание	Алгоритмический (решение типовых задач)	Запоминание	Функциональная грамотность	Репродуктивный
Применение	Понимание	Эвристический (выбор действия)	Понимание	Грамотность	Базовый
Анализ	Простейшие умения и навыки	Творческий (поиск действия)	Применение	Компетентность	Повышенный
Синтез	Перенос				Творческий
Оценка					

Первая особенность – признание многоаспектности оценивания. Например, следуя наиболее ранней точке зрения широко цитируемого Б.С. Блума, обученность должна оцениваться на шести уровнях освоения учебного материала: уровне знания, понимания, применения, анализа, синтеза, оценки (утверждение многоаспектности). При этом для каждого уровня нужно использовать свои критерии и показатели. Впоследствии, совершенствуя таксономию Б.С. Блума, В.П. Беспалько распределяет оценку обученности по четырем уровням: 1 – узнавание, 2 – решение типовых задач, 3 – выбор действия; 4 – поиск действия. И, наконец, согласно точке зрения В.П. Симонова, нужно рассматривать пять степеней обученности (различение, запоминание, понимание, применение, перенос), а каждую степень оценивать на трех уровнях требований к результатам обучения: высоким, средним и низким (табл. 1). В большинстве известных и практически используемых педагогических технологиях для оценки обученности используют балльную шкалу, имеющую не числовую природу. Как исключение можно привести оценивание в процентах, основанное на определении академика Б.П. Смирнова, что оценка «отлично» (5 баллов) соответствует 100% обученности, «хорошо» (4 балла) – 64%, «удовлетворительно» (3 балла) – 36%, «неудовлетворительно» (2 балла) – 16%. Но это ничего не меняет в нечисловой природе результирующей оценки.

Второй особенностью оценки учебных достижений является словесное определение показателей и как следствие – нечисловая природа оценок.

В целом можно констатировать, что учебные достижения, или обученность в педагогической науке характеризуются:

- многоаспектностью оценивания,
- вербальностью показателей,
- нечисловой природой оценок.

В этой связи измерение учебных достижений, как средство повышения объективности оценки, остается проблемой, требующей решения для прикладного использования.

Определение 2. Измерение учебных достижений – это процесс назначения результатам обучения, выявленных тестами учебных достижений, отметок шкалы учебных достижений.

Определение 3. Тест учебных достижений – это набор тестовых заданий, калиброванных по трудности, позволяющий путем педагогического тестирования обучающихся получить исходные данные для измерения учебных достижений.

Определение 4. Шкалой измерения учебных достижений будем называть такую измерительную шкалу, в которой свойства и эмпирические отношения учебных достижений представлены свойствами и отношениями числового ряда, ассоциированного с отметками шкалы.

Таким образом, в теории шкалирования учебных достижений измерительная шкала относится к категории метрических и имеет отметки числовой природы.

Определение 5. Метод шкалирования – это формально или вербально определенный процесс однозначного преобразования тестового балла в отметку шкалы учебных достижений или отметки шкалы учебных достижений в тестовый балл (рис. 2.)

Способом шкалирования будем называть алгоритм, согласно которому каждой отметке в процессе построения шкалы ставится в соответствие некоторое число.

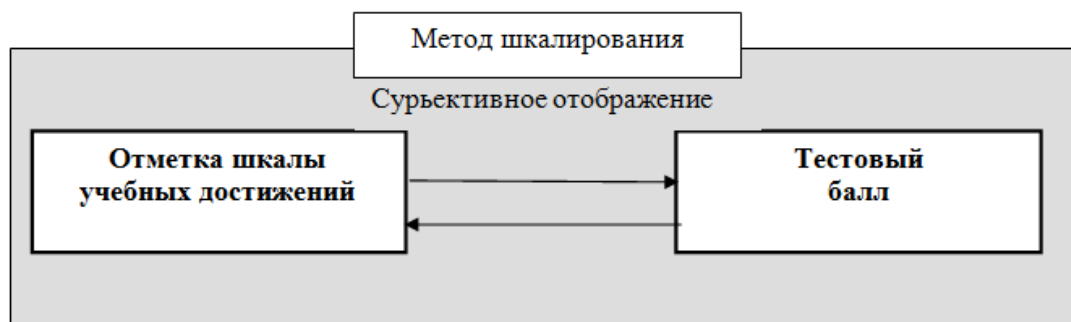


Рис. 2. Содержание метода шкалирования учебных достижений

Таким образом, задачей теории шкалирования учебных достижений является разработка методов шкалирования двух типов:

- 1) обеспечивающих однозначное преобразование тестового балла в отметку шкалы учебных достижений;
- 2) обеспечивающих однозначное преобразование отметок шкалы учебных достижений в тестовый балл.

Методы первого типа ориентированы на критериально-ориентированные педагогические тесты, а методы второго типа – на нормативно-ориентированные.

Важным требованием к методам шкалирования является измеримость множества значений индуцируемой шкалы на множестве значений исходной шкалы.

Требование измеримости результатов, полученных методом первого типа, сводится к тому, что множество отметок шкалы учебных достижений должно быть измеримо на множестве отметок шкалы тестового балла. Для методов второго типа должно выполняться требование измеримости отметок шкалы тестового балла на множестве значений шкалы учебных достижений.

#### **Заключение**

Из известных методов косвенного измерения учебных достижений по результатам тестирования только метод Раша использует корректное роешение задачи шкалирования тестового балла. Решение заключается в предварительном преобразовании тестового балла в отметки шкалы логитов, а затем – в отметки шкалы вероятностей правильных ответов [1]. К сожалению, применение метода Раша требует обязательного подчинения статистики правильных ответов нормальному закону распределения вероятностей. Фактически существует довольно широкий спектр различных способов преобразования одной шкалы в другую [2]. Однако до настоящего времени отсутствует прикладная теория, которая дает целостный научно-обоснованный подход к шкалированию учебных достижений по результатам тестирования.

#### **Список литературы**

1. *Осинов С.А.* Разработка системы измерения переменных на основе модели Раша для контроля уровня обученности обучаемых: дисс. на соискание уч. степени к.т.н., 2003.
2. *Звонников В.И.* Современные средства оценивания результатов обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Звонников, М.Б. Чельшкова. М.: Издательский центр «Академия», 2007. С. 178-191.