



© Б. О. Майер

DOI: [10.15293/2226-3365.1802.07](https://doi.org/10.15293/2226-3365.1802.07)

УДК 101

## О КЛАСТЕРИЗАЦИИ КОГНИТИВНЫХ ТЕОРИЙ ОБУЧЕНИЯ

*Б. О. Майер (Новосибирск, Россия)*

**Проблема и цель.** Проблема исследования состоит в противоречии между большим числом различных когнитивных теорий обучения и отсутствием их кластеризации на основе традиционных представлений о социальности человека. Цель работы – кластеризация нескольких десятков когнитивных теорий обучений, созданных в рамках аналитической философии, на основе их объединения по основным представлениям о когнитивном процессе при обучении.

**Методология.** Методы исследования: сравнительный анализ когнитивных теорий обучения на основе их базовых интенций, объединение теорий по метапредставлениям о процессе обучения и последующее их подразделение на четыре кластера.

**Результаты.** Проанализировано семнадцать когнитивных теорий обучения, развитых за последние 60–70 лет в рамках аналитической философии. В результате работы выделены четыре кластера когнитивных теорий обучений на основе следующих представлений: о месте когнитивных теорий в обучении, о сущности когнитивного процесса в обучении, о содержательной стороне процессе обучения и о формировании качеств обучаемых.

**Заключение.** На основе полученных результатов делается вывод, что современные когнитивные концепции обучения базируются на «аналитической» философии, поскольку из рассмотренных когнитивных концепций выпадает социальность человека. Фактически речь идет о формировании качеств индивида, но не личности, что типично для аналитического подхода, а представления о процессе обучения имеют исключительно технологическую направленность.

**Ключевые слова:** когнитивные теории обучения; кластеризация; сравнительный анализ; аналитическая философия; социальность человека; когнитивные карты; обучающие стили.

### Проблема исследования

В работе исследуется проблема противоречия между большим числом различных когнитивных теорий обучения и отсутствием их кластеризации на основе традиционных представлений о социальности человека, что затеняет истоки происхождения теорий, созданных на основе определенных представлений о природе человека и его сознания. В связи с этим в ра-

боте поставлена цель – провести кластеризацию нескольких десятков когнитивных теорий обучения, созданных в рамках аналитической философии. Кластеризация проводится на основе объединения когнитивных теорий обучения по месту теорий в процессе обучения, содержательной стороне когнитивного процесса, представлений о содержательной стороне процесса обучения и о формировании качеств обучаемых.

**Майер Борис Олегович** – доктор философских наук, профессор кафедры права и философии, проректор по научной работе, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [maierbo@gmail.com](mailto:maierbo@gmail.com)



### Методология исследования

Для решения поставленной проблемы в исследовании использовался сравнительный анализ когнитивных теорий обучения на основе их базовых интенций, объединение теорий по метапредставлениям о процессе обучения и последующее их подразделение на четыре кластера. В результате проанализировано семнадцать когнитивных теорий обучения, развитых за последние 60–70 лет в рамках аналитической философии. Выделены четыре кластера когнитивных теорий обучений на основе следующих представлений: о месте когнитивных теорий в обучении, о сущности когнитивного процесса в обучении, о содержательной стороне процессе обучения и о формировании качеств обучаемых.

В работу не включены когнитивные теории обучения, описывающие обучение животных, нейропсихологические аспекты обучения, теории обучения стратегиям поведения и преодоления препятствий, а также не рассматриваются педагогические парадигмы, выходящие за рамки аналитической философии и когнитивного подхода, например, специфические теории обучения философским и религиозным концепциям и т. п.

Семнадцать концепций обучающей деятельности, рассматриваемые ниже, развиты во второй половине XX в. в рамках аналитической философии. Необходимо отметить, что термин «концепция» мы употребляем в таком же контексте, как он используется в англоязычной литературе. Приводимое ниже описание «концепций» обучения показывает, что этот термин в англоязычной литературе имеет

несколько различных значений, таких как «понятие», «подход» и др. Излагаемый ниже материал точнее было обозначить как «основные понятия и подходы когнитивных теорий обучения». Тем не менее автор сохраняет оригинальное обозначение – концепция, что только усилит и подчеркнет фундаментальные различия аналитической и континентальной философии. Применительно к каждой теории кратко приведены следующие сведения: основная мысль, ожидаемые результаты и область применения, основные принципы и ссылки на оригинальные источники. Рассматриваемые теории сгруппированы в соответствии с их основными принципами и типом описываемого обучения.

### Результаты исследования

#### 1. Концепция таксономии

В конце 1950-х гг. В. Bloom, американский специалист в области психологии обучения, предложил классификацию целей процесса обучения, которая стала известна как «Конвенция Американской Психологической Ассоциации». В Конвенции была проведена классификация уровней «важности» интеллектуальных паттернов в процессе обучения, что послужило основой таксономии предметной области обучения с разделением на три домена: когнитивность, психомоторика и эмоциональность<sup>1, 2</sup> [1–3].

В «когнитивном» домене было выделено шесть логических уровней: знание, понимание, практичность, анализ, синтез, оценка результатов. Для каждого уровня были определены: как специфика поведения, так и соответствующие дескриптивные глаголы, которые

<sup>1</sup> Bloom B. S. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain / Benjamin S. Bloom, David R. Krathwohl. – New York: Longman, Green, 1956.

<sup>2</sup> Krathwohl D. R. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook II: Affective Domain. / David R. Krathwohl, Benjamin S. Bloom, and Bertram V. Masia – New York: David McKay Co., Inc, 1964.



могли быть использованы для разработки объективных инструкций процесса обучения.

«Эмоциональный» домен, согласно цитированным работам, состоит из типов поведения, соответствующих: переживанию, пониманию, интересу, вниманию, заинтересованности, умению слушать и отвечать во время коммуникации с другими людьми, возможности демонстрировать «правильные» знаки (сигналы), адекватные коммуникационной ситуации в данном контексте обучения. Этот домен соответствует эмоциям, отношениям, оценкам и значениям в процессе коммуникации, таким как наслаждение, благодарность, поддержка и др.

Анализируемые авторы (B. S. Bloom, D. R. Krathwohl) выполнили пионерские работы по таксономии «когнитивного» и «эмоционального» доменов в теории обучения, однако они почти не разрабатывали «психомоторный» домен теории обучения. В последующем в 1970-е гг. в работе<sup>3</sup> этот пробел был восполнен. А. Харроу выделил в «психомоторном» домене теорий обучения также шесть уровней: рефлекс, фундаментальные движения, перцептивные возможности, физические возможности, квалифицированные (тонкие) движения, а также не дискурсивную коммуникацию. Значение анализируемых работ состоит в том, что в них впервые создана таксономия теорий обучающей деятельности, в частности классификация обучающего поведения и объективный мониторинг уровней обучения.

### 2. Концепция активизации

Концепт активизации тесно связан с другими концептами в теории обучения, в частно-

сти, такими как: беспокойство, внимание и мотивация и др. К одним из самых важных данных, полученных при исследовании концепта активизации, относится так называемый закон Yerkes–Dodson, который предсказывает зависимость U–формы между величиной активизации и результативностью деятельности. В частности, в широком диапазоне экспериментальных параметров показано, что как низкие, так и высокие уровни активизации приводят к минимальной результативности деятельности в конкретной задаче по сравнению с умеренным уровнем активизации<sup>4, 5</sup> [4–7]. В концепции делается вывод, что для каждой конкретной личности существует оптимальный уровень активизации в конкретных условиях решения задачи в отведенное время.

### 3. Концепция внимания

Внимание является одной из основных тем исследования в психологии и тесно связано с исследованиями природы сознания такими психологами, как, например, В. Вандт и У. Джеймс. В 1958 г. была предложена «фильтрационная» теория внимания, в которой анализировался единичный входной стимул в каждую единицу времени<sup>6</sup>. Теория предполагала, что до обработки перцептивной системой стимулы могут быть отфильтрованы и фильтруются в соответствии с их физическими характеристиками. Теория фильтрации предполагала, что внимание ограничивается информационной емкостью канала при последовательной обработке стимулов перцептивной системой. Теория фильтрации не рассматривает влияние на внимание долговременной памяти или семантического содержания стимула. Дальнейшее развитие фильтрационная

<sup>3</sup> Harrow A. A Taxonomy of the Psychomotor Domain. A guide for Developing Behavioral Objectives. – New York: McKay, 1972.

<sup>4</sup> Berlyne D. Conflict, Arousal, and Curiosity. – New York: McGraw-Hill, 1960.

<sup>5</sup> Eysenck M. Attention and Arousal. – New York: Springer-Verlag, 1982.

<sup>6</sup> Broadbent D. Perception and Communication. – London: Pergamon Press, 1958.

теория внимания получила в работах<sup>7,8</sup> [8]. Например, Eysenck [9], исследуя соотношение внимания и активизации, установил, что существует два типа побуждения: 1) пассивное (общесистемное), которое может увеличить или понизить «общесистемный» уровень активности; 2) специфическое, которое позволяет «фокусировать» активность на специфике решаемой задачи и соответствующих специфических стимулах.

#### 4. Концепция убеждения

Убеждение в этой концепции определяется как тенденция положительного или отрицательного отношения к определенным «вещам»: идеям, объектам, людям, ситуациям и др., тесно связано с концептом верований и основано на предыдущем опыте личности [10; 11]. Теория убеждений представляет собой важнейшее звено между социальной и когнитивной психологией, поскольку личностные убеждения и верования чаще всего связаны с предшествующей коммуникацией с другими людьми. Теория убеждений развивалась под значительным влиянием гештальтпсихологии. В частности, было развито положение, что после того, как установлена последовательность обучающих инструкций, на первый план выходит задача приобретения или изменения убеждений и верований обучаемым, аналогично теориям менеджмента и теориям продаж.

5. *Концепция когнитивных/обучающих стилей.* В отличие от теории врожденных способностей, описывающей экстраординарные достижения в познавательной деятельности, теория когнитивных/обучающих стилей сосредоточивает свое внимание на типичных когнитивных стратегиях в процессе освоения

знания и обучения, рассматривая их как стандартные паттерны интеллектуальной деятельности, процесса запоминания, решения задач и др. Когнитивные стили обычно рассматриваются как образцы персональной познавательной структуры, которые оказывают непосредственное влияние на убедительность и значимость человеческого поведения в процессе социальной коммуникации. За годы развития этого теоретического направления было выделено и идентифицировано большое количество когнитивных стилей. Один из наиболее известных когнитивных стилей – это противопоставление (на перцептуальном уровне) дифференцированного и недифференцированного восприятия. Когнитивный стиль дифференцированного восприятия связан с осознанным различением объекта восприятия и окружающего когнитивного фона, в то время как в случае недифференцированного стиля объект воспринимается, но осознанно не выделяется из когнитивного фона. Согласно этой теории, индивиды с преобладанием недифференцированного восприятия более социально ориентированы по сравнению со случаем преобладания дифференцированного восприятия [12–14].

В отличие от когнитивных стилей, имеющих дело с познавательным процессом вообще, стили обучения выделяют специфику когнитивных паттернов в процессе обучения. Например, Kolb<sup>9</sup> предложил подход для изучения стилей обучения, включающий четыре стадии анализа: изучение конкретного опыта, рефлексивное наблюдение, абстрактную концептуализацию и активное экспериментирование.

#### 6. Концепция креативности

Существуют различные подходы к пониманию креативности. Однако соотношение

<sup>7</sup> Neisser U. Cognitive Psychology. – New York: Appleton-Century-Croft, 1967.

<sup>8</sup> Norman D. Memory and Attention. – New York: Wiley, 1967.

<sup>9</sup> Kolb D. A. Experiential Learning. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984.

между креативностью и интеллектом всегда было одной из центральных проблем когнитивной психологии. Значительные усилия исследователей были направлены на измерение того, что называется «креативностью», а также на разработку способов увеличения креативного потенциала личности. Несмотря на множественность подходов к пониманию креативности, большинство авторов согласны с тем, что креативность – это эффективное применение предшествующего опыта к решению новых проблем<sup>10 11</sup>, в чем существенную роль играет социальная коммуникация. В частности, VanGundy в 1987 г. была разработана модель креативного решения проблем<sup>12</sup>, которая предполагает, что креативный процесс включает пять основных шагов: обнаружение фактов, обнаружение проблемы, нахождение идеи, нахождение решения и проверка применимости решения.

*7. Концепция обратной связи/подкрепления.* Включенность обратной связи и/или подкрепления в процесс обучения – две основные и старейшие концепции в области теорий обучения. Обратная связь обеспечивает обучаемого информацией о его действиях, тогда как подкрепление выделяет из всех реакций только ту, которую необходимо сохранить как результат обучения. Обратная связь может быть положительной, отрицательной или нейтральной и рассматривается как внешнее воздействие; тогда как подкрепление всегда либо положительное, либо отрицательное и может быть как внешним, так и внутренним по

отношению к персоне обучаемого. Обратная связь является основным концептом информационных теорий обучения, а подкрепление – бихевиористских теорий [15–17].

#### *8. Концепция воображения*

Воображение как когнитивный феномен имеет длительную историю исследования, начиная с работ В. Вундта в начале XX в.<sup>13</sup> Для структурных и процессуальных теорий памяти феномен воображения представляет одну из критических проблем, особенно это касается пропозициональных (логических) теорий памяти. Большинство исследователей феномена воображения анализировали зрительный компонент воображения (в терминах модели метазнания работали в зрительной модальности восприятия). Из теории интеллекта Д. П. Гилфорда<sup>14</sup> следует, что люди существенно различаются способностью визуального воображения. В частности, Раivio<sup>15</sup> предложил теорию воображения, связанную с двойным кодированием, где предполагается, что вербальная и невербальная информация перерабатывается независимо друг от друга. В то же время Kosslyn ввел в научный оборот двухстадийную модель воображения, которая включает поверхностную репрезентацию в оперативной памяти и глубинную репрезентацию в долговременной памяти<sup>16</sup>. Независимо от модальностей восприятия феномен воображения изучался, например, в работе Piaget и Inhelder<sup>17</sup>. С практической точки зрения развитое воображение существенно облегчает процесс повторного воспоминания на всех его

<sup>10</sup> Sternberg R. J. The Nature of Creativity. – New York: Cambridge University Press, 1988.

<sup>11</sup> Finke R. A., Ward T. B., Smith S. M. Creative Cognition. Cambridge, MA, Bradford/MIT Press Publ., 1992.

<sup>12</sup> VanGundy A. B. Creative Problem Solving. – New York: Quorum, 1987.

<sup>13</sup> Shepard R., Cooper L. Mental Images and Their Transformations. – Cambridge, MA: MIT Press, 1982.

<sup>14</sup> Guilford J. P. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/J.\\_P.\\_Guilford](https://en.wikipedia.org/wiki/J._P._Guilford) (дата обращения 12.01.2018)

<sup>15</sup> Паivio А. Теория двойного кодирования и обучение. URL: <http://www.psychology-online.net/articles/doc-1743.html> (дата обращения 11.01.2018)

<sup>16</sup> Kosslyn S. Image and Mind. Cambridge. – MA: Harvard University Press, 1980

<sup>17</sup> Piaget J., Inhelder B. Mental Imagery and the Child. – New York: Basic Books, 1971.

стадиях. Кроме того, воображение играет существенную роль в процессе решения проблем и креативном мышлении, а также поддерживает сенсорно-моторные навыки, создавая ментальную модель задачи или деятельности.

#### *9. Концепция обучающих стратегий*

Концепция стратегий обучения анализирует и обосновывает наиболее эффективные стратегии, которые применяются успешными учащимися для достижения целей обучения. В рамках этой концепции разработано множество специальных техник, начиная с методов улучшения памяти, вплоть до саморефлексии учеником применяемых им стратегий собственного обучения [18; 19]. Например, в рамках концепции разработан и используется такой классический метод улучшения памяти, как установление ассоциации между фактами, подлежащими запоминанию, и пространственным воображением; при этом для воспоминания факта достаточно визуализировать соответствующий пространственный образ. Типичная стратегия развития навыков в рамках этой концепции формулируется как пять шагов: 1) обозреть предназначенный для изучения материал, 2) сформулировать вопросы по данному материалу, 3) прочесть материал, 4) повторить ключевые идеи, 5) сделать обзор материала.

Многие авторы работали в рамках данной концепции. Здесь можно привести в качестве примера теорию двойной петли, теорию беседы, теорию символического мышления, анализ обучающих стратегий в контексте социальной коммуникации и др.

#### *10. «Концепция мастерства»*

Основателем концепции «мастерства» является J. В. Carroll, который в 1963 г. провел обоснование подхода в теории обучения, называемого сейчас «концепция мастерства» [20]. Основная идея «концепции мастерства» предполагает дифференцированный подход к

преподаванию одного и того же материала различным учащимся. Ключевые шаги процесса обучения согласно концепции следующие: 1) ясно и четко определить, что будет изучаться и как этого достичь; 2) позволить студентам изучать материал в соответствии с их собственной программой (скорость изучения, последовательность, акценты при проработке материала и др.); 3) обеспечить студентам прогресс в изучении материала через адекватную обратную связь и возможность исправлять ошибки; 4) проверить в соответствии с заранее заданными критериями, достигнуты ли конечные цели обучения. В отличие от классической модели обучения, акцент делается на индивидуальные различия в подготовке и способностях различных учащихся, предполагая, что различные индивиды достигнут различного уровня «мастерства» в изучаемой области знания за сравнимое время обучения. В настоящее время концепция мастерства широко используется в американских школах, а также на различных курсах переподготовки и тренингах.

#### *11. Концепция памяти*

Память – одно из базовых понятий, ассоциированных с процессом обучения; если «вещи» не запоминаются, то об обучении не может идти и речи. Более того, различное понимание концепта «память» является основным отличительным признаком различных теорий и парадигм обучения, включая различное понимание процесса распознавания информации, природы забывания, структуры памяти, намеренного или случайного обучения и др. В отличие от бихевиористских теорий, рассматривающих память как результат «подкрепления» в процессе предъявления «стимулов», когнитивные теории подчеркивают важность значения запоминаемой информации (семантический аспект запоминания), что приводит к организации запоминаемой информа-

ции в некоторые «кластеры» по признаку общности. Среди когнитивных теорий памяти – схема двойного кодирования вербальной и зрительной информации<sup>18</sup>, теория обработки информации в памяти в соответствии с уровнями понимания<sup>19</sup>, модели памяти в соответствии с различными типами обучения, а также теории, акцентирующие внимание на способах репрезентации информации в памяти [21] и др. Кроме того, в отличие от когнитивного подхода во многих некогнитивных теориях обучения не рассматривается и прямо не анализируется природа памяти, вместо этого, например, основное внимание сосредотачивается на организации информации с целью оптимального обучения.

### 12. Концепция ментальных моделей

Ментальная модель – это репрезентация реальности, которую используют люди для понимания определенных феноменов. В частности, Norman дал такую дефиницию ментальной модели: «В процессе взаимодействия с окружающим неодушевленным миром, с другими людьми, технологическими артефактами люди формируют внутренние ментальные модели себя и других “вещей”, с которыми они взаимодействуют. Данные модели обладают предсказательной и объяснительной мощностью для процесса взаимодействия»<sup>20</sup>. Концепция ментальных моделей состоит из теорий, которые постулируют наличие внутренней репрезентации в процессе мышления. В частности, Johnson-Laird предположил, что ментальные модели есть базовая структура когнитивного про-

цесса: «В настоящее время вполне правдоподобно предположить, что ментальные модели играют центральную и объединяющую роль в репрезентации объектов, состоянии мышления и последовательности событий, другими словами, в социальных и психологических актах в процессе повседневной жизни»<sup>21</sup>.

Holland et al. в 1986 г. предположил, что ментальные модели есть основа всего мыслительного процесса: «Модели есть наилучший способ понять и собрать воедино все синхронизирующие и десинхронизирующие правила, которые по умолчанию иерархизированы и кластеризованы по категориям. Данные правила включают модели действий в соответствии с принципом частичного параллелизма, конкурируя и поддерживая друг друга»<sup>22</sup>.

К основным характеристикам ментальных моделей современные исследователи относят:

- неполноту и постоянное развитие;
- данные модели не есть точная репрезентация феноменов, они содержат ошибки и противоречия;
- они скупы и упрощают объяснение сложных феноменов;
- чаще всего они содержат значительную неопределенность допустимой области их применения, что позволяет использовать их некорректно на практике, необоснованно расширяя сферу их применения;
- они могут быть репрезентированы множеством логических правил.

Как правило, изучение ментальных моделей включает детальный анализ узкопред-

<sup>18</sup> Теория двойного кодирования. URL: [http://bib.social/psihiatriya-psihologiya\\_915/531-teoriya-dvoynogo-76342.html](http://bib.social/psihiatriya-psihologiya_915/531-teoriya-dvoynogo-76342.html) (дата обращения 11.01.2018)

<sup>19</sup> Уровни переработки информации. URL: <http://bibliotekar.ru/psihologia-2/109.htm> (дата обращения 11.01.2018)

<sup>20</sup> Gentner D., Stevens A. Mental Models. – Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1983.

<sup>21</sup> Johnson-Laird P. Mental Models. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1983, p. 397.

<sup>22</sup> Holland J. H., Holyoak K. J., Nisbett R. E., Thagard P. R. Induction: Processes of Inference, Learning and Discovery. – Cambridge, MA: MIT Press, 1986. p. 343



метных областей знания (движение, навигация, вычисления, электричество и др.), а также исследование возможности их компьютерного представления в виде алгоритмов.

### 13. Концепция метамышления

Метамышление – это процесс мышления о процессе мышления, т. е. рефлексия. В частности, в рамках данной концепции обучения Flavell объяснил, почему дети различного возраста используют различные способы в решении задач, полагая, что с течением возраста и по мере взросления дети приобретают все более рефлексивные новые стратегии мышления<sup>23</sup>. Концепция метамышления сосредотачивает внимание на активном внимании и регулировании процесса мышления. Концепция представляет собой «систему внешнего контроля» для ряда когнитивных теорий обучения, которые включают ее составной частью. Концепция метамышления является центральной в когнитивных теориях обучения планированию задач, решению проблем, постановке навыков вычисления и обучения иностранному языку и др.

### 14. Концепция мотивации

Концепция мотивации является составной частью большинства теорий обучения. Понятие мотивации тесно связано с такими понятиями как «активность», «внимание», «беспокойство», «обратная связь/подкрепление». Например, необходимо быть достаточно мотивированным, чтобы отнестись к обучению с достаточным вниманием, но беспокойство (боязнь) может снизить уровень мотивации. Получение при этом положительной обратной связи от учителя увеличивает вероятность того, что обучающее действие будет успешным. Weiner в своей работе 1990 г. указал, что если бихевиористские теории основное внимание уделяют внешней мотивации

(«вознаграждение»), то когнитивные теории обучения в первую очередь акцентируются на внутренней мотивации («цели») [22].

В когнитивной теории мотивация служит для объяснения возникновения интенции, а также активации действий по поиску цели. При этом мотивация к успеху есть функция индивидуальной нацеленности на успех, целеустремленности, желания и ожидания успеха. Исследования показывают, что большинство людей предпочитают задачи и цели средней сложности. Однако студенты с высокой мотивацией к успеху предпочитают курсы высокой сложности, соответствующие их стратегическим целям. Иными словами, предполагается, что все индивиды имеют нацеленность на самоактуализацию, что и мотивирует их обучение.

В современной когнитивной теории считается доказанным, что внутренняя мотивация создается тремя факторами: чувством вызова, фантазией и чувством несоответствия (противоречивости). Чувство вызова связано с действиями, которые дают непредсказуемые результаты в зависимости от скрытой информации (неосознаваемой) или случайностей поведения различных типов. Фантазии должны зависеть от навыков, актуализирующихся в процессе обучения. Чувство несоответствия пробуждается, когда обучаемый начинает верить, что структура его знаний неполна, недостаточна и бедна. Согласно данному автору внутренняя мотивация обучаемого активируется в случае ожидания им существенных изменений, конкретной обратной связи и наличия четких указаний к действию.

15. Концепция последовательности инструкций. Создание адекватных и эффективных инструкций, описывающих последовательность обучающей деятельности, – цен-

<sup>23</sup> Flavell J. Metacognitive aspects of problem-solving. – In L. – 1976.



тральная проблема когнитивных теорий обучения. Как показывается в работах<sup>24</sup> [23], способ организации и последовательность обучающей деятельности оказывают существенное влияние на освоение изучаемой информации и ее запоминание.

Многие теории анализируют последовательность действий «от простого к сложному». Так, теория Landa<sup>25</sup> доказывает стратегию накопления (кумулятивная теория). В соответствии с теорией последовательность инструкций обучения диктуется исходными навыками ученика и «уровнем» когнитивного процесса в обучении. Предлагается обеспечить ученику определенную свободу в выборе последовательности обучающих инструкций, основываясь на навыках, возникших на предыдущих уроках. Более того, ученик выбирает последовательность обучающих инструкций, основываясь на тех ее компонентах, которые доступны для понимания.

Теории, которые подчеркивают ориентацию на цель в качестве природы человеческого поведения, подчеркивают, что последовательность обучающих инструкций основывается (или должна основываться) на структуре и иерархии целей и подцелей, которые необходимо достичь. Гештальт-теории подчеркивают важность структуры знания предметной области и описывают обучающую деятельность в контексте более широкой области знания, по сравнению с исключительно когнитивными теориями, сосредотачивающими внимание только на структуре предметной области.

Такие теории обучения взрослых, как андрогия и минимализм, подчеркивают важность адаптирующих инструкций, выводящих

на первое место в процессе обучения приобретение полезного опыта и, тем самым, создание интереса. Согласно данным теориям не существует оптимальной последовательности инструкций обучающей деятельности «вообще» (на все случаи жизни). Эта позиция поддерживается в теории индивидуальных различий, а также в теории обучающих стилей, проанализированной выше.

#### *16. Концепция «правил вывода»*

Правила вывода в форме «если..., то...» («If... Then...») являются основным компонентом современных компьютерных моделей когнитивной деятельности. Предполагается, что в случае совпадения текущего состояния памяти с условием, содержащимся в операторе «Если», система переходит в состояние, описываемое оператором «То». Система, осуществляющая действия по выводу чего-либо, проходит через последовательность промежуточных выводов до тех пор, пока не будет выполнено заданное условие. После завершения «вывода» система либо возвращается в исходное состояние, либо переходит к решению следующей задачи. Таким образом, подобная «когнитивная система» не требует внешнего контроля, поскольку собственно контроль осуществляется заложенными в нее последовательностями правил вывода.

Естественно, что при таком подходе в систему, осуществляющую вывод, могут быть заранее внесены точные ограничения, которые изменяют порядок правил вывода и, тем самым, осуществляется внешний контроль. Например, могут быть наложены ограничения, задающие частоту (вероятность) возник-

<sup>24</sup> Van Patten J., Chao C. I., Reigeluth C. M. A review of strategies for sequencing and synthesizing instruction // Review of Educational Research. – 1986. – Vol. 56 (4). – P. 437–471.

<sup>25</sup> Landa L. N., Kopstein F. F., Bennett V. Algorithmization in learning and instruction. – Published in 1974 in Englewood Cliffs (N.J.) by Educational technology publications. – 713 p. URL: <https://lib.ugent.be/catalog/rug01:000908080>

новения тех или иных ситуаций, или же в противоположность предыдущему – единственное ограничение на проверку заданного условия. Это напоминает осуществление внешнего контроля в вычислительных системах по аварийным ситуациям.

В дальнейшем была разработана концепция «карты» правил вывода, которая очень близка концепции набора правил обучения, присутствующей в той или иной форме во всех когнитивных теориях обучения. Следовательно, карта правил вывода может являться естественной компьютерной репрезентацией множества когнитивных теорий обучения [24].

#### *17. Концепция схемы*

Концепция базируется на положении, выдвинутом Bartlett<sup>26</sup> на основе исследования механизмов памяти о том, что память имеет схематичное строение, что обеспечивает ментальный фрейм для запоминания и понимания информации. Значительное эмпирическое подтверждение концепция схемы получила при исследованиях в области психолингвистики (см., например, работу [25] по абстрактным лингвистическим идеям). В последующем концепция схемы плодотворно использовалась для исследования культурных различий когнитивных процессов и в разработке экспертных систем, где была сделана попытка доказать, что «схематичность» есть основной механизм принятия экспертных решений.

#### **Заключение**

С целью формирования единого взгляда на приведенные когнитивные концепции обучения и сокращения информации приведем список, где каждая концепция будет представлена либо небольшим числом ключевых для нее понятий, либо не более чем одной короткой фразой, содержащей ключевые понятия.

1. Таксономия: эмоциональность, психомоторика и когнитивность (знание, понимание, практичность, анализ, синтез, оценка результатов).

2. Взаимосвязь результативности и активности.

3. Внимание и его информационная интерпретация.

4. Убежденность как надстройка над обучающими инструкциями.

5. Когнитивные стили в связи с паттернами обучения.

6. Креативность в контексте интеллекта.

7. Различение обратной связи и подкрепления.

8. Воображение (в основном в зрительной модальности) – создание ментальных моделей задачи/деятельности.

9. Обучающие стратегии, например: а) обозреть предназначенный для изучения материал, б) сформулировать вопросы по данному материалу, в) прочитать материал, г) повторить ключевые идеи, д) сделать обзор материала.

10. Мастерство – дифференцированный подход к преподаванию одного и того же материала различным учащимся.

11. Память – важность семантики запоминаемой информации, организация запоминаемой информации в некоторые «кластеры» по признаку общности.

12. Ментальная модель – репрезентация реальности, которую используют люди для понимания определенных феноменов, как основа мыслительного процесса.

13. Метамышление (рефлексия) – центральной концепт в теориях планирования задач, решения проблем, постановки навыков вычисления, обучения иностранному языку и др.

<sup>26</sup> Bartlett F. C. Thinking. – New York: Basic Books, 1958.

14. Мотивация – создается тремя факторами – чувством вызова, фантазией и чувством несоответствия (противоречивости).

15. Последовательность инструкций (алгоритмизация) процесса обучения.

16. Последовательность (карта) правил вывода «если..., то...» как модель познавательной деятельности.

17. Схематичность памяти и мышления.

С целью дальнейшего сжатия информации сформируем из приведенного списка несколько «кластеров по признаку общности». В качестве признаков общности будем использовать:

– представления о месте когнитивных теорий в обучении – когнитивность *versus* эмоциональности и психомоторики (1);

– представления о когнитивном процессе – схематичность памяти и мышления (17); мышление как правила вывода «если – то» (16); ментальная модель – репрезентация действительности (12); воображение – создание ментальных моделей (8); память – организация информации в кластеры по признаку общности (11); различение типичных когнитивных (познавательных) стилей (5); когнитивность – знание, понимание, практичность, анализ, синтез, оценка результатов (1);

– представления о процессе обучения – алгоритмизация процесса обучения (15); дифференцированный подход к учащимся (10); научение рефлексии (мышлению о мышлении) (13); обратная связь и подкрепление (7); различение обучающих паттернов и обучающих стратегий (5, 9);

– представления о формировании качеств обучаемых – активности и нацеленности на результат (2); вниманию (3); убежденности (4); креативности (6); воображению (8); мотивации (14); памяти (11); метамышлению (13).

В наши задачи не входит сравнение представленных когнитивных концепций обучения с отечественной педагогической школой, поскольку анализ четырех выше указанных кластеров современных когнитивных концепций обучения показывает их исключительную взаимосвязь с «аналитической» философией, в рамках которой они формировались. Например, анализ кластера формирования качеств учащихся показывает, что из рассмотрения когнитивных концепций выпадает социальность человека, т. е. формирование качеств индивида, но не личности, что достаточно типично для аналитического подхода.

Кластер представлений о процессе обучения имеет исключительно технологическую направленность. Причем технологичность здесь понимается как алгоритмизация, изоморфная компьютерному моделированию, но не как формализация человеческого общения. Далее мы видим, что вне когнитивного подхода остаются такие важные аспекты человеческой жизнедеятельности (в том числе и в процессе образования), как эмоциональная и психомоторная сферы. Когнитивность в рассматриваемых концепциях обучения понимается исключительно «технологически». Это ясно из второго рассмотренного кластера – представления о когнитивном процессе.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Krau S. D.** Creating Educational Objectives for Patient Education Using the New Bloom's Taxonomy // *Nursing Clinics of North America*. – 2011. – Vol. 46, Issue 3. – P. 299–312. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2011.05.002>
2. **de Landsheere V.** On defining educational objectives // *Evaluation in Education. International Progress*. – 1977. – Vol. 1, Issue 2. – P. 73–190. DOI: [https://doi.org/10.1016/0145-9228\(77\)90004-8](https://doi.org/10.1016/0145-9228(77)90004-8)



3. **Hill P. W.** Testing hierarchy in educational taxonomies: A theoretical and empirical investigation // *Evaluation in Education*. – 1984. – Vol. 8, Issue 3. – P. 179–278. DOI: [https://doi.org/10.1016/0191-765X\(84\)90004-1](https://doi.org/10.1016/0191-765X(84)90004-1)
4. **Xing Ma, Yuanyuan Yang, Xue Wang, Yuli Zang.** An integrative review: Developing and measuring creativity in nursing // *Nurse Education Today*. – 2018. – Vol. 62. – P. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.12.011>
5. **Miendlarzewska E. A., Bavelier D., Schwartz S.** Influence of reward motivation on human declarative memory // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. – 2016. – Vol. 61. – P. 156–176. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.11.015>
6. **Kalueff A. V., Zimbardo P. G.** Behavioral neuroscience, exploration, and K. C. Montgomery's legacy // *Brain Research Reviews*. – 2007. – Vol. 53, Issue 2. – P. 328–331. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2006.09.003>
7. **Jankowski T., Holas P.** Metacognitive model of mindfulness // *Consciousness and Cognition*. – 2014. – Vol. 28. – P. 64–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.concog.2014.06.005>
8. **Thiele A., Bellgrove M. A.** Neuromodulation of Attention // *Neuron*. – 2018. – Vol. 97, Issue 4. – P. 769–785. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.01.008>
9. **Eysenck M.** Attention and Arousal. – Berlin: Springer-Verlag, 1982. – 214 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-68390-9>
10. **Triandis H. C.** Attitude and attitude change. – New-York: John Wiley & Sons, 1971. URL: [http://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=Attitude%20and%20attitude%20change&author=HG.%20Triandis&publication\\_year=1971](http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Attitude%20and%20attitude%20change&author=HG.%20Triandis&publication_year=1971)
11. **Stewart K., O'Reilly P.** Exploring the attitudes, knowledge and beliefs of nurses and midwives of the healthcare needs of the LGBTQ population: An integrative review // *Nurse Education Today*. – 2017. – Vol. 53. – P. 67–77. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.04.008>
12. **Tsingos C., Bosnic-Anticevich S., Smith L.** Learning styles and approaches: Can reflective strategies encourage deep learning? // *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*. – 2015. – Vol. 7, Issue 4. – P. 492–504. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2015.04.006>
13. **Özyurt Ö., Özyurt H.** Learning style based individualized adaptive e-learning environments: Content analysis of the articles published from 2005 to 2014 // *Computers in Human Behavior*. – 2015. – Vol. 52. – P. 349–358. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.020>
14. **Wenzel A.** Basic Strategies of Cognitive Behavioral Therapy // *Psychiatric Clinics of North America*. – 2017. – Vol. 40, Issue 4. – P. 597–609. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psc.2017.07.001>
15. **Sarkany D., Deitte L.** Providing Feedback: Practical Skills and Strategies // *Academic Radiology*. – 2017. – Vol. 24, Issue 6. – P. 740–746. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2016.11.023>
16. **dos Santos J. P. Q., de Melo J. D., Neto A. D. D., Aloise D.** Reactive Search strategies using Reinforcement Learning, local search algorithms and Variable Neighborhood Search // *Expert Systems with Applications*. – 2014. – Vol. 41, Issue 10. – P. 4939–4949. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.01.040>
17. **Gabelica C., Van den Bossche P., Segers M., Gijssels W.** Feedback, a powerful lever in teams: A review // *Educational Research Review*. – 2012. – Vol. 7, Issue 2. – P. 123–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.11.003>
18. **Heyes C.** Who Knows? Metacognitive Social Learning Strategies // *Trends in Cognitive Sciences*. – 2016. – Vol. 20, Issue 3. – P. 204–213. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.12.007>
19. **Donker A. S., de Boer H., Kostons D., van Ewijk C. C. D., van der Werf M. P. C.** Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis // *Educational Research Review*. – 2014. – Vol. 11. – P. 1–26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>



20. **Carroll J. B.** A model of school learning // Teachers College Record. – 1963. – Vol. 64 (8). – P. 723–733. [http://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=A%20model%20of%20school%20learning&author=J.%20B.%20Carroll&journal=Teachers%20College%20Record&volume=64&pages=723-733&publication\\_year=1963](http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=A%20model%20of%20school%20learning&author=J.%20B.%20Carroll&journal=Teachers%20College%20Record&volume=64&pages=723-733&publication_year=1963)
21. **Осинина Т. Н.** Понятия репрезентации информации в памяти // Вестник Московского государственного областного гуманитарного института. Серия: педагогика и психология. – 2015. – Т. 2, № 2 (2015). – С. 18. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26007892>
22. **Weiner B.** History of motivational research in education // Journal of Educational Psychology. – 1990. – Vol. 82 (4). – P. 616–622. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.82.4.616>
23. **Lorch R. F. Jr., Lorch E. P., Matthews P. D.** On-line processing of the topic structure of a text // Journal of Memory & Language. – 1985. – Vol. 24, Issue 3. – P. 350–362. DOI: [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(85\)90033-6](https://doi.org/10.1016/0749-596X(85)90033-6)
24. **Balaid A., Abd Rozan M. Z., Hikmi S. N., Memon J.** Knowledge maps: A systematic literature review and directions for future research // International Journal of Information Management. – 2016. – Vol. 36, Issue 3. – P. 451–475. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.02.005>
25. **Bransford J. D., Franks J. J.** The abstraction of linguistic ideas // Cognitive Psychology. – 1971. – Vol. 2, Issue 4. – P. 331–350. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(71\)90019-3](https://doi.org/10.1016/0010-0285(71)90019-3)



DOI: [10.15293/2226-3365.1802.07](https://doi.org/10.15293/2226-3365.1802.07)

Boris Olegovich Mayer,  
Doctor of Philosophy Sciences, Professor, Vice-Rector,  
Law and Philosophy Department,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4083-4638>  
E-mail: [maierbo@gmail.com](mailto:maierbo@gmail.com)

## On the clustering of cognitive learning theories

### Abstract

**Introduction.** *The research problem is the contradiction between a large number of different cognitive learning theories and the lack of clustering based on traditional notions of a person's sociality. The aim of the work is to cluster several dozen cognitive learning theories created within the framework of analytical philosophy on the basis of their unification by: the place of the theories in the learning process, the content of the cognitive process, the concepts of the content of the learning process, and the formation of trainee qualities.*

**Materials and Methods.** *Research methods include a comparative analysis of cognitive learning theories on the basis of their basic intentions, combining theories on meta-concepts about the learning process and their subsequent subdivision into four clusters.*

**Results.** *Seventeen cognitive learning theories developed over the last 60-70 years within the framework of analytical philosophy are analyzed. As a result, four clusters of cognitive learning theories are distinguished on the basis of the following concepts: the place of cognitive theories in learning, the nature of the cognitive process in learning, the content of the learning process, and the formation of trainee qualities.*

**Conclusions.** *On the basis of the results obtained, the conclusion is drawn that modern cognitive learning concepts are based on "analytical" philosophy, since the sociality of a person falls out of the cognitive concepts examined. In fact, it is a question of forming the qualities of an individual, but not of an individual, which is typical enough for an analytical approach, and the ideas about the learning process are of a purely technological nature.*

### Keywords

*Cognitive learning theories; Clustering; Comparative analysis; Analytical philosophy; Human sociality; Cognitive maps; Teaching styles.*

## REFERENCES

1. Krau S. D. Creating Educational Objectives for Patient Education Using the New Bloom's Taxonomy. *Nursing Clinics of North America*, 2011, vol. 46, issue 3, pp. 299–312. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2011.05.002>
2. de Landsheere V. On defining educational objectives. *Evaluation in Education. International Progress*, 1977, vol. 1, issue 2, pp. 73–190. DOI: [https://doi.org/10.1016/0145-9228\(77\)90004-8](https://doi.org/10.1016/0145-9228(77)90004-8)
3. Hill P. W. Testing hierarchy in educational taxonomies: A theoretical and empirical investigation. *Evaluation in Education*, 1984, vol. 8, issue 3, pp. 179–278. DOI: [https://doi.org/10.1016/0191-765X\(84\)90004-1](https://doi.org/10.1016/0191-765X(84)90004-1)



4. Xing Ma, Yuanyuan Yang, Xue Wang, Yuli Zang. An integrative review: Developing and measuring creativity in nursing. *Nurse Education Today*, 2018, vol. 62, pp. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.12.011>
5. Miendlarzewska E. A., Bavelier D., Schwartz S. Influence of reward motivation on human declarative memory. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2016, vol. 61, pp. 156–176. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.11.015>
6. Kalueff A. V., Zimbardo P. G. Behavioral neuroscience, exploration, and K. C. Montgomery's legacy. *Brain Research Reviews*, 2007, vol. 53, issue 2, pp. 328–331. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2006.09.003>
7. Jankowski T., Holas P. Metacognitive model of mindfulness. *Consciousness and Cognition*, 2014, vol. 28, pp. 64–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.concog.2014.06.005>
8. Thiele A., Bellgrove M. A. Neuromodulation of Attention. *Neuron*, 2018, vol. 97, issue 4, pp. 769–785. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.01.008>
9. Eysenck M. *Attention and Arousal*. Berlin, Springer-Verlag Publ., 1982, 214 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-68390-9>
10. Triandis H. C. *Attitude and attitude change*. New-York, John Wiley & Sons Publ., 1971. URL: [http://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=Attitude%20and%20attitude%20change&author=HG.%20Triandis&publication\\_year=1971](http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Attitude%20and%20attitude%20change&author=HG.%20Triandis&publication_year=1971)
11. Stewart K., O'Reilly P. Exploring the attitudes, knowledge and beliefs of nurses and midwives of the healthcare needs of the LGBTQ population: An integrative review. *Nurse Education Today*, 2017, vol. 53, pp. 67–77. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.04.008>
12. Tsingos C., Bosnic-Anticevich S., Smith L. Learning styles and approaches: Can reflective strategies encourage deep learning?. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 2015, vol. 7, issue 4, pp. 492–504. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2015.04.006>
13. Özyurt Ö., Özyurt H. Learning style based individualized adaptive e-learning environments: Content analysis of the articles published from 2005 to 2014. *Computers in Human Behavior*, 2015, vol. 52, pp. 349–358. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.020>
14. Wenzel A. Basic Strategies of Cognitive Behavioral Therapy. *Psychiatric Clinics of North America*, 2017, vol. 40, issue 4, pp. 597–609. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psc.2017.07.001>
15. Sarkany D., Deitte L. Providing Feedback: Practical Skills and Strategies. *Academic Radiology*, 2017, vol. 24, issue 6, pp. 740–746. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2016.11.023>
16. dos Santos J. P. Q., de Melo J. D., Neto A. D. D., Aloise D. Reactive Search strategies using Reinforcement Learning, local search algorithms and Variable Neighborhood Search. *Expert Systems with Applications*, 2014, vol. 41, issue 10, pp. 4939–4949. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.01.040>
17. Gabelica C., Van den Bossche P., Segers M., Gijsselaers W. Feedback, a powerful lever in teams: A review. *Educational Research Review*, 2012, vol. 7, issue 2, pp. 123–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.11.003>
18. Heyes C. Who Knows? Metacognitive Social Learning Strategies. *Trends in Cognitive Sciences*, 2016, vol. 20, issue 3, pp. 204–213. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.12.007>
19. Donker A. S., de Boer H., Kostons D., van Ewijk C. C. D., van der Werf M. P. C. Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 2014, vol. 11, pp. 1–26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>
20. Carroll J. B. A model of school learning. *Teachers College Record*, 1963, vol. 64 (8), pp. 723–733. [http://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=A%20model%20of%20school%20learning&auth](http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=A%20model%20of%20school%20learning&auth)



- [or=J.%20B..%20Carroll&journal=Teachers%20College%20Record&volume=64&pages=723-733&publication\\_year=1963](#)
21. Osinina T. N. Concepts of representation of information in memory. Bulletin of the Moscow State Regional Humanitarian Institute. Series: *Pedagogy and Psychology*, 2015, vol. 2, no. 2, pp. 18. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26007892>
  22. Weiner B. History of motivational research in education. *Journal of Educational Psychology*, 1990, vol. 82 (4), pp. 616–622. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.82.4.616>
  23. Lorch R. F. Jr., Lorch E. P., Matthews P. D. On-line processing of the topic structure of a text. *Journal of Memory & Language*, 1985, vol. 24, issue 3, pp. 350–362. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(85\)90033-6](https://doi.org/10.1016/0749-596X(85)90033-6)
  24. Balaid A., Abd Rozan M. Z., Hikmi S. N., Memon J. Knowledge maps: A systematic literature review and directions for future research. *International Journal of Information Management*, 2016, vol. 36, issue 3, pp. 451–475. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.02.005>
  25. Bransford J. D., Franks J. J. The abstraction of linguistic ideas. *Cognitive Psychology*, 1971, vol. 2, issue 4, pp. 331–350. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(71\)90019-3](https://doi.org/10.1016/0010-0285(71)90019-3)

Submitted: 30 January 2018

Accepted: 09 March 2018

Published: 30 April 2018



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).