

Традиционная иерархия мыслительных процессов

В 1956 году Бенджамин Блум написал книгу "Таксономия Образовательных Целей: Сфера Познания". С тех пор его шестиуровневое описание мышления неоднократно адаптировалось и применялось в самых разных условиях. Его список когнитивных процессов иерархически организован, начиная с самого простого, припоминания знания, до наиболее комплексного, состоящего в выработке суждений о ценности и значимости той или иной идеи.

Таксономия Образовательных Целей Блума (Традиционная)

Навык	Определение	Ключевые слова
Знание	Припоминание информации	определять, описывать, называть, маркировать, узнавать, воспроизводить, следовать
Понимание	Понимать значение, перефразировать главную мысль	Обобщать, преобразовывать, защищать, перефразировать, интерпретировать, давать примеры.
Применение	Использовать информацию или концепцию в новой ситуации	Выстраивать, воздавать, конструировать, моделировать, предсказывать, готовить
Анализ	Разделять информацию или концепции на части для лучшего понимания	Сравнить/противопоставить, разбить, выделить, отобрать, разграничить
Синтез	Соединить идеи для создания чего-то нового	группировать, обобщать, реконструировать
Оценка	Делать суждения относительно ценности	Оценивать, критиковать, судить, оправдывать, оспаривать, поддерживать

Мы сегодня живем уже не в том мире, чем тот, применительно к которому Блум создавал свою Таксономию в 1956 году. В области образования известно многое о том, как учат учителя и учатся учащиеся, а также о том, что преподавание и обучение – это значительно большее, чем просто мышление. Оно также включает в себя чувства и убеждения учащихся и учителей, а также социальную и культурную ситуацию в классной комнате.

Разработкой более точной и адекватной базовой концепции таксономии мыслительных навыков занимались несколько когнитивных психологов. В разработке своей собственной таксономии образовательных целей Марцано (2000) указывает одно слабое место таксономии Блума. Сама структура Таксономии, построенной на продвижении от простейшего уровня знания к наиболее сложному уровню оценки не подтверждается исследованиями. Иерархическая таксономия подразумевает, что каждый навык более высокого уровня базируется на предшествующих ему навыках; понимание требует знания, применение требует понимания и знания и так далее. Это положение Таксономии Блума, по мнению Марцано, просто неверно.

Авторы концепции о шести базовых мыслительных процессах считали, что комплексные проекты могут быть характеризованы как требующие использования одних процессов в большей степени, чем другие. Задача может сводиться или к "анализу" или к "оценке". Было доказано, что это не так, что объясняет трудности, с которыми сталкивались преподаватели при классификации учебных трудностей на основе Таксономии. Андерсон (2000) считает, что практически все комплексные виды учебной деятельности требуют использования нескольких различных когнитивных навыков.

Как у любой другой теоретической модели, у Таксономии Блума есть свои сильные и слабые стороны. Основным ее преимуществом является то, что мышление представлено в ней в структурированной и доступной для практиков форме. Те учителя, которые пользуются руководствами по составлению вопросов, относящихся к различным уровням Таксономии Блума, безусловно лучше справляются с задачей по формированию мыслительных навыков высокого уровня у своих учащихся, чем те учителя, которые этого не делают. С другой стороны, как может подтвердить каждый, кто пытался вместе с другими преподавателями определить то, с какими уровнями Таксономии соотносятся те или иные вопросы и виды учебной деятельности, достичь понимания относительно того, что значат такие очевидные термины, как "анализ" или "оценка", достаточно трудно. Кроме того, ряд полезных видов учебной деятельности, таких, как решение реальных проблем и проектная деятельность, не могут быть соотнесены с Таксономией, и все попытки сделать это лишь уменьшают их педагогический потенциал.

Уточненная Таксономия Блума

В 1999 году Лорин Андерсон и его коллеги опубликовали обновленную версию Таксономии Блума, которая учитывает более широкий набор факторов, которые оказывают влияние на преподавание и обучение. В уточненной таксономии сделана попытка исправить некоторые ошибки первоначальной таксономии. В отличие от версии 1956 года, новая Таксономия проводит различие между знанием о том, что», т.е. содержанием мышления» и знанием того, как», то есть, процедурах, используемых в решении проблем.

Измерение Знания – это знание того, что». У него есть четыре категории: фактическое, концептуальное, процедурное и метакогнитивное. Фактическое знание включает в себя изолированные фрагменты информации, такие, как словарные определения и знание специфических деталей. Концептуальное знание состоит из систем информации, таких, как классификации и категории.

Процедурное знание включает алгоритмы, эвристики, эмпирические методы, техники и методы, а также знание о том, когда следует использовать эти процедуры. Метакогнитивное знание относится к знанию о процессах мышления и информации о том, как эффективно управлять этими процессами.

Измерение Когнитивных Процессов уточненной Таксономии Блума, так же, как и оригинальная версия, насчитывает шесть навыков. Они включают в себя – от простейших к наиболее сложным: (а) помнить, (b) понимать, (c) применять, (d) анализировать, (e) оценивать, и (f) создавать.

Память состоит из узнавания и припоминания соответствующей информации из долгосрочной памяти. Понимание – это способность формировать свои собственные значения из образовательного материала, такого, как прочитанный текст или объяснение учителя. Навыки, включенные в этот процесс, включают в себя интерпретацию, объяснение на примерах, классификацию, обобщение, умозаключение, сравнение и объяснение.

Третий процесс, применение, относится к использованию процедуры, освоенной в обучении в знакомой или новой ситуации. Следующий процесс, анализ, состоит из разложения знания на компоненты и осмысления отношения частей к общей структуре. Учащиеся учатся анализировать в ходе дифференциации, организации и объяснения. Оценка, находящаяся на вершине в оригинальной таксономии, является пятой из шести процессов в уточненной версии. Она включает проверку и критику.

Творчество, процесс, не включенный в более раннюю таксономию, является наивысшим компонентом в новой версии. Этот навык подразумевает соединение уже известного для создания чего-либо нового. Для выполнения творческих заданий учащиеся генерируют, планируют и производят.

В соответствии с этой таксономией каждый уровень знания может соотноситься с каждым уровнем когнитивного процесс, так что учащийся может помнить *фактическое или процедурное знание*, *понимать концептуальное или метакогнитивное знание* или *анализировать метакогнитивное или фактическое знание*. Как утверждают Андерсон и его коллеги, осмысленное обучение предоставляет учащимся знание и доступ к когнитивным процессам, которые им понадобятся для успешного решения проблем (с. 65).

Измерение Когнитивных Процессов

Когнитивный процесс	Примеры
Помнить – Извлекать необходимую информацию из памяти	
Узнавание	<ul style="list-style-type: none"> Узнавать лягушек на рисунках с различными видами амфибий. Найти предметы, имеющие форму равнобедренного треугольника, вокруг вас. Ответить на любой вопрос альтернативного или множественного выбора.
Припоминание	<ul style="list-style-type: none"> Назвать трех английских писательниц девятнадцатого века. Написать по памяти таблицу умножения. Воспроизвести химическую формулу четыреххлористого углерода.
Понимать – Создавать значения на базе учебных материалов или опыта	
Интерпретация	<ul style="list-style-type: none"> Представить задачу в виде алгебраического уравнения. Нарисовать схему процесса пищеварения.

	<ul style="list-style-type: none"> • Пересказать Второе инаугурационное обращение Линкольна.
Приведение примеров	<ul style="list-style-type: none"> • Нарисовать параллелограмм. • Найти пример текста, написанного по принципу потока сознания. • Назвать млекопитающее, которое живет в вашей местности.
Классификация	<ul style="list-style-type: none"> • Назвать четные и нечетные числа. • Перечислить типы правления в современных африканских странах. • Соотнести животных с их видами.
Обобщение.	<ul style="list-style-type: none"> • Придумать заголовок для короткого абзаца. • Перечислить основные аргументы в защиту смертной казни, приводимые на данном Веб сайте.
Умозаключение	<ul style="list-style-type: none"> • Прочитайте отрывок из диалога между двумя персонажами и сделайте выводы относительно их отношений в прошлом. • Догадайтесь о значении незнакомого термина из контекста. • Решите, какое число должно стоять следующим в числовой последовательности.
Сравнение	<ul style="list-style-type: none"> • Объясните, почему сердце работает как насос. • Опишите ваш опыт, сравнимый с продвижением пионеров на запад. • Проиллюстрируйте сходство и различие между двумя книгами Чарльза Диккенса с помощью диаграммы Венна.
Объяснение	<ul style="list-style-type: none"> • Нарисуйте схему, поясняющую, как давление воздуха влияет на погоду. • Объясните с помощью конкретных фактов, почему произошла Французская революция. • Объясните, как процентные ставки влияют на экономику.
Применять – использовать процедуру	
Исполнение	<ul style="list-style-type: none"> • Добавьте в столбик двухразрядные числа • Прочитайте вслух абзац на иностранном языке • Выполните штрафной бросок.
Применение	<ul style="list-style-type: none"> • Проведите эксперимент, чтобы увидеть, как растут растения в различных типах почв. • Отредактируйте фрагмент текста. • Составьте бюджет.
Анализировать – Вычленять из понятия несколько частей и описывать то, как части соотносятся с целым.	
Дифференциация	<ul style="list-style-type: none"> • Вычленить существенную и несущественную информацию в математической задаче. • Нарисовать схему с указанием основных и вспомогательных персонажей романа.
Организация	<ul style="list-style-type: none"> • Рассортировать книги в классной библиотеке по категориям. • Нарисовать схему часто используемых метафор и объяснить их действие. • Нарисовать схему, объясняющую, как растения и животные вокруг вас взаимодействуют друг с другом.
Соотнесение	<ul style="list-style-type: none"> • Прочитайте письма в редакцию и определите точку зрения авторов по обсуждаемой проблеме. • Опишите мотивацию поступков персонажей в романе или коротком рассказе. • Прочитайте предвыборную программу кандидата на политический пост и сделайте предположения относительно его позиции по проблемным вопросам.
Оценивать – делать суждения, основанные на критериях и стандартах	
Проверка	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в работе в группе, оценивание организации идей и логики аргументации своих коллег. • Прослушайте политическое выступление и отметьте все противоречия в ней. • Проанализируйте план работы по проекту на предмет наличия в нем всех необходимых шагов.
Критика	<ul style="list-style-type: none"> • После разработки критериев оценки проекта, проанализируйте,

	<p>насколько хорошо проект соответствует критериям.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выберите наилучший способ для решения комплексной математической проблемы. • Оцените убедительность аргументов за и против астрологии.
Создать – соединить части, чтобы появилось что-то новое и определить компоненты новой структуры.	
Генерация	<ul style="list-style-type: none"> • Предложите пути улучшения этнических отношений с помощью предложенных критериев. • Разработайте несколько научных гипотез, объясняющих то, почему растениям нужен свет. • Предложите набор альтернатив ископаемому топливу, которые позволят решить ряд экономических и экологических проблем. • Предложите несколько альтернативных гипотез, основанных на предложенных критериях.
Планирование	<ul style="list-style-type: none"> • Создайте раскадровку для мультимедийной презентации о насекомых. • Разработайте план исследовательской работы по взглядам Марка Твена на религию. • Продумайте программу исследования влияния различных видов музыки на яйценоскость кур.
Производство	<ul style="list-style-type: none"> • Напишите дневник солдата армии северян или южан. • Создайте среду обитания домашней водной птицы. • Создайте пьесу на основе главы из романа, которую вы читаете.

Измерение Знания

Фактическое знание – базовая информация	
Знание терминологии	Словарные понятия, математические символы, музыкальная нотация, алфавит
Знание специфических деталей и элементов	Элементы пищевой цепочки, имена конгрессменов, основные сражения Второй мировой войны.
Концептуальное – знание – Отношения между частями большой структуры, позволяющие им действовать как единое целое.	
Знание классификаций и категорий	Виды животных, различные виды аргументов, геологические зры.
Знание принципов и способов обобщений.	Типы конфликтов в литературе, Ньютоновские законы механики, принципы демократии
Знание теорий, моделей и структур	Теория эволюции, экономические теории, модели ДНК
Процедурное знание – Как делать что-либо	
Владение специфическими навыками и алгоритмами	Формулы для решения квадратных уравнений, правила смешения красок, умение выполнять волейбольную подачу.
Владение специфическими техниками и методами	Литературная критика, анализ исторических документов, методы решения математических задач
Знание того, когда следует применять соответствующие процедуры	Методы, подходящие для различных опытов, процедуры статистического анализа, используемые в различных ситуациях, стандарты различных литературных стилей.
Метакогнитивное Знание – Знание мышления в целом и вашего собственного мышления в частности	
Стратегическое знание	Способы запоминания фактов, стратегии понимания прочитанного, методы создания Веб страниц.
Знание о когнитивных задачах, включая соответствующее контекстное и условное знание.	Различные требования при чтении учебников и художественной литературы, планирование заранее при использовании компьютерных баз данных, различия в стилях написания делового и электронного письма.
Само-познание	Необходимость использования диаграмм и схем для понимания комплексных процессов, лучшее усвоение информации в тишине, необходимость обсуждать с кем-либо свои идеи, прежде чем выразить их в

Ссылки

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing*. New York: Longman.

Anderson, L. W. (1999). *Rethinking Bloom's Taxonomy: Implications for testing and assessment*. ED 435630.

Bloom, B.S., (Ed.). 1956. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain*. New York: Longman.

Costa, A. L. (Ed.). (2000). *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. Alexandria, VA: ASCD.

Marzano, R. J. (2000). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.