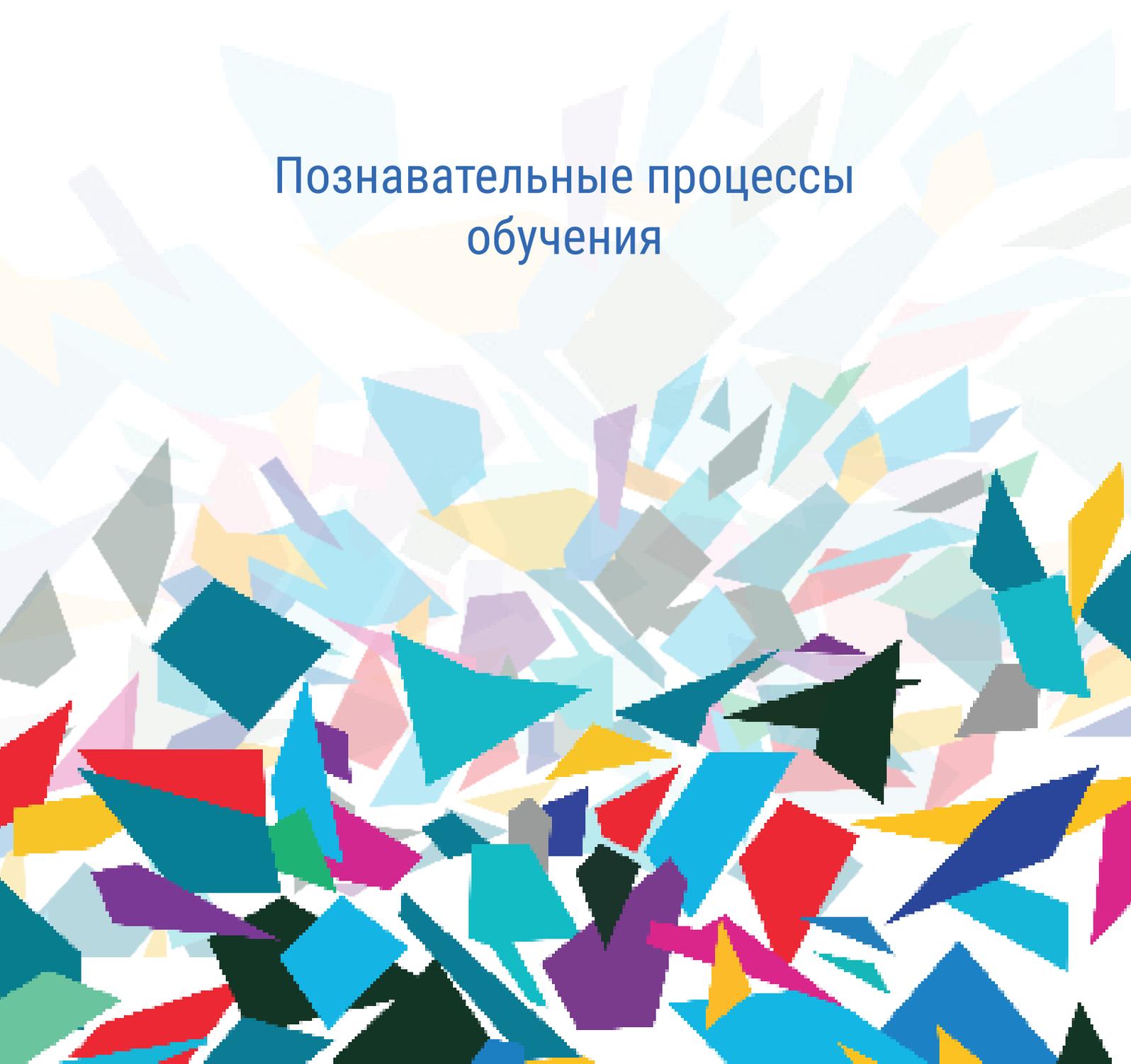




ТЕОРИИ ОБУЧЕНИЯ

Познавательные процессы
обучения





Навыки могут быть дифференцированы по степени специфичности. Общие навыки применимы к широкому кругу дисциплин. Конкретные навыки полезны только в определенных областях. Например, решение проблем и критическое мышление являются общими навыками, поскольку они полезны для приобретения ряда когнитивных, моторных и социальных навыков. А вот факторинговые полиномы и решаемые проблемы квадратного корня связаны с конкретными навыками, так как имеют ограниченные математические приложения.

Приобретение общих навыков облегчает обучение во многих отношениях. Джером Брунер отмечал, что такие задачи, как, например, «научиться играть в шахматы или на флейте, изучать математику или читать рифмы в стихах Джерарда Мэнли Хопкинса», похожи тем, что задействуют внимание, память и настойчивость.

Специфика предметной области определяется различными способами. Ученый Кэси использовал этот термин для обозначения дискретных декларативных структур знаний. Другие исследователи включают опытные знания и рассматривают специфику как относящуюся к полезности знаний.

Олсон разработал модель приобретения навыков на практике, которая содержит подфункции: генерировать поведение, соответствующее задаче, идентифицировать ошибки и исправлять их. Эта модель включает в себя общие и специфические процессы.

По мере того, как учащиеся практикуют, они контролируют свой прогресс, сравнивая текущее состояние с предыдущими знаниями. Это общая стратегия, но в процессе обучения она становится все более адаптированной к конкретным условиям задачи. Ошибки часто вызваны ненадлежащим применением общих процедур, однако предшествующие знания предметной области помогают учащимся обнаруживать ошибки и определять условия, которые их вызвали.

Методологии исследования – от новичка до эксперта

С ростом когнитивных и конструктивистских взглядов на обучение исследователи отошли от рассмотрения обучения как изменений в ответах из-за дифференциального подкрепления. Они больше заинтересовались изучением убеждений и мыслительных процессов учащихся во время обучения. Соответственно, сместился фокус исследований в области обучения. Чтобы изучить академическое обучение, некоторые исследователи использовали методологию «новичок-эксперт» со следующими шагами:

- Определили навык, который нужно изучить.
- Нашли эксперта (того, кто хорошо выполняет задание) и новичка (того, кто знает что-то о задаче, но плохо выполняет ее).
- Определили, как максимально эффективно новичок может быть перемещен на уровень эксперта.

Основная идея состоит в том, что если вы хотите понять, как стать более умелым в определенной области, внимательно изучите кого-то, кто хорошо выполняет этот навык. При этом вы сможете узнать, какие знания необходимы, а процедуры и стратегии – полезны, как справляться со сложными ситуациями и как исправлять ошибки.

Модель имеет много реальных аналогов и отражена в наставничестве, ученичестве и обучении на рабочем месте.

Метапознание

Теории обработки информации в первую очередь описывают обучение, а не объясняют его. В них утверждается, что вводимые данные поступают в рабочую память, организуются и разрабатываются, связываются с соответствующей информацией в долговременной памяти и хранятся в ней. Но мы можем спросить, почему происходит любое из этих действий? Нам нужно объяснение того, почему система обрабатывает информацию. Особенно важно это во время обучения, когда обработка не является автоматической.



Например, от чего зависит количество попыток? Как выбирается соответствующая информация в памяти? Как люди узнают, какие знания требуются в различных ситуациях?

Метапознание дает ответы на некоторые из этих вопросов и относится к сознательному контролю когнитивной деятельности. Это, по сути, осознание людьми своих когнитивных процессов.

Условные знания

Другими словами, это знание о том, когда и зачем применять формы общего и специального знаний. Владение необходимыми общими и специальными знаниями для выполнения задачи не гарантирует, что учащиеся будут выполнять ее хорошо. Учащиеся, читающие текст социальных исследований, могут знать, что делать (читать главу), знать значения словарных слов (общие знания) и уметь читать для понимания (специальные знания). Но они могут просто пролистать главу. Как следствие, они плохо выполняют тест на понимание.

Условные знания помогают учащимся выбирать и применять общие и специальные знания в соответствии с поставленными целями. Чтобы принять решение внимательно прочитать главу, а затем осуществить это, учащиеся должны верить, что тщательное чтение подходит для поставленной задачи. То есть эта стратегия имеет функциональное значение, потому что позволяет им понять материал.

Взаимодействие метапознания и обучения

Ученый Джон Флейвелл толкует метапознание так: «Что такое метапознание? Это, как правило, широко и довольно свободно определяется как любое знание или когнитивная деятельность, которая принимает в качестве объекта или регулирует любой аспект любого когнитивного предприятия. Она называется метапознанием, потому что ее основное значение – «познание о познании».

Метакогнитивные навыки играют важную роль во многих видах когнитивной деятельности, включая устную коммуникацию, убеждение, а также понимание прочитанного, письмо, овладение языком, восприятие, внимание, память, решение проблем, социальное познание и различные формы самообразования и самоконтроля.

Метапознание включает в себя связанные с ним навыки. Нужно понимать, какие навыки, стратегии и ресурсы требуются задаче. В этот кластер входят поиск основных идей, формирование ассоциаций или образов, использование методов памяти, организация материала, создание заметок или подчеркивания и применение методов тестирования.

Необходимо также знать, как и когда использовать эти навыки и стратегии и применять их для успешного выполнения задачи. Эти мероприятия по мониторингу предполагают проверку уровня понимания, прогнозирование результатов, оценку эффективности усилий, планирование деятельности, принятие решений о том, как планировать время, и пересмотр или переход на другие виды деятельности для преодоления трудностей.

В совокупности метакогнитивная деятельность отражает запланированное и стратегическое применение декларативных, профессиональных и условных знаний к задачам.

Метакогнитивные навыки развиваются медленно. Маленькие дети не осознают, какие познавательные процессы связаны с различными задачами. Например, они, как правило, плохо понимают, что думали, а затем вспоминают, о чем думали. Они могут не понимать, что дезорганизованные отрывки труднее понять, чем организованные, или что отрывки, содержащие незнакомый материал, сложнее, чем те, которые состоят из знакомого материала.

В то же время дети младшего возраста когнитивно способны фокусировать свою деятельность на простых задачах. Учащиеся с большей вероятностью будут следить за своей деятельностью по задачам средней сложности, а не по легким задачам (где мониторинг может быть необязательным) или по очень сложным задачам (где человек может не знать, что делать, или может бросить работу).



Переменные влияющие на метапознание

Метакогнитивная осведомленность зависит от переменных, связанных с учащимися, задачами и стратегиями.

Переменные учащегося. Уровень развития учащихся влияет на их метапознание. Дети постарше понимают свои способности, ограничения и память лучше, чем дети младшего возраста. С развитием дети могут более точно оценить, когда они узнали материал достаточно хорошо, чтобы вспомнить его.

Способности учащихся контролировать, насколько хорошо они справились с задачей памяти, также различаются. Старшие дети более точны в оценке того, вспомнили ли они все предметы, которые должны были помнить. Веллман, например, провел такой эксперимент: он дал детям фотографии предметов и попросил назвать их. По сравнению с детьми дошкольного возраста, третьеклассники были более точны в определении объектов.

Переменные задачи. Знание относительной сложности разных форм обучения и извлечение из памяти различных типов информации являются частью метакогнитивного сознания. Хотя дети дошкольного возраста и первоклассники считают, что знакомые предметы легче запомнить, дети старшего возраста лучше представляют, что категоризированные предметы легче вспомнить, чем концептуально несвязанные предметы.

Старшие дети полагают, что организованные истории проще запомнить, чем дезорганизованные фрагменты информации. Что касается цели обучения, то шестиклассники лучше, чем второклассники, знают, что ученики должны использовать разные стратегии чтения в зависимости от того, нужно ли вспомнить текст дословно или пересказать своими словами.

Переменные стратегии. Метапознание зависит от стратегий, которые используют учащиеся. Дети в возрасте 3–4 лет применяют стратегии памяти для запоминания информации, а с развитием их способность улучшается.

Старшие дети указывают больше способов, которые помогают им запомнить разные вещи. Независимо от возраста дети чаще думают о внешних вещах (например, пишут заметку), чем о внутренних (думают о том, чтобы что-то сделать). Использование учениками стратегий памяти, таких как репетиция и разработка, также улучшается с развитием.

Переменные задачи и стратегии учащихся обычно взаимодействуют, когда они занимаются метакогнитивной деятельностью. Учащиеся учитывают тип и объем изучаемого материала, потенциальные стратегии, а также навыки использования различных стратегий. Такие метакогнитивные знания критически важны для саморегулируемого обучения.

Метапознание и поведение

Понимание того, какие навыки и стратегии помогают нам изучать и запоминать информацию, необходимо, но недостаточно для повышения наших достижений. Даже учащиеся, которые знают о том, что помогает им учиться, не всегда участвуют в метакогнитивной деятельности по разным причинам.

В некоторых случаях метапознание может быть ненужным, поскольку материал легко усваивается. Учащиеся также могут быть не готовы вкладывать усилия в использование метакогнитивной деятельности. Последние сами по себе являются задачами; они требуют времени и усилий.

Метакогнитивные действия улучшают достижения, но тот факт, что учащиеся часто не используют их, представляет собой затруднительное положение для преподавателей. Учащиеся необходимо научить целому ряду действий, начиная от тех, которые относятся к обучению в целом (определение цели в обучении) и заканчивая теми, которые относятся к конкретным ситуациям (подчеркивание важных моментов в тексте). Учащихся нужно поощрять использовать их в различных контекстах.

Метапознание имеет отношение к чтению, потому что оно участвует в понимании и мониторинге его целей и стратегий. Начинающие читатели часто не понимают условностей



печатного материала: в английском и множестве других языков тексты читаются слева направо и сверху вниз. Начинающие и малочитающие читатели, как правило, не контролируют свое понимание или не корректируют свои стратегии соответствующим образом.

Метапознание вступает в игру, когда учащиеся ставят цели, оценивают прогресс в достижении целей и делают исправления. Опытные читатели не подходят ко всем задачам чтения одинаково. Они определяют свою цель: находят основные идеи, внимательно прочитывают все детали, извлекают суть и т. д. Затем они используют стратегию, которая, по их мнению, достигнет цели. При высоком уровне развития навыков чтения эти процессы происходят автоматически.

Во время чтения опытные читатели проверяют свой прогресс. Если их цель – найти важные идеи, но после прочтения нескольких страниц они их не обнаружили, то они, скорее всего, перечитают эти страницы заново.

Если же они встречаются со словом, которое не понимают, то попытаются определить его значение из контекста или обратиться к словарю, а не просто продолжить чтение.

Дети развивают метакогнитивные способности посредством взаимодействия с другими людьми. Взрослые (родители, учителя) помогают направлять детей через шаги решения, напоминая им об их цели и помогая определить то, как ее достичь.

Программы стратегического обучения успешно помогают учащимся изучать стратегии и поддерживать их использование в течение долгого времени.

Браун и ее коллеги высказывались за то, чтобы обучение стратегиям включало в себя практику использования навыков, обучение тому, как контролировать результаты своих усилий, и обратную связь о том, когда и где стратегия может быть полезна.

Понимание концепций обучения

Переходим к пониманию концепций обучения, в которых участвуют познавательные процессы. Понятия – это помеченные наборы объектов, символов или событий с общими характеристиками или критическими атрибутами.

Концепт – это ментальная конструкция или представление категории, позволяющая идентифицировать примеры. Концепты могут включать в себя конкретные объекты (стол, стул, кошка) либо абстрактные идеи (любовь, демократия, целостность). На самом деле существует много типов концептов.

Изучение концепций относится к формированию представлений для идентификации атрибутов, их обобщению и различению примеров.

Ранние исследования Брунера, Гудноу и Остина изучили природу концепта. Учащимся были представлены коробки с геометрическими узорами. Каждый шаблон может быть классифицирован с использованием четырех различных атрибутов: количество стимулов (один, два, три); форма (круг, квадрат, крест); цвет (красный, зеленый, черный); количество границ на коробке (один, два, три). Задача состояла в том, чтобы определить концепцию, представленную в различных подмножествах блоков.

Конфигурация функций в задаче концептуального обучения изменяется для получения различных концептов. Брунер установил, что учащиеся сформулировали гипотезу о правиле, лежащем в основе концептов. Правила выражаются в форме «если – то». Правило, классифицирующее домашнюю кошку, может звучать так: «если она домашняя, имеет четыре ноги, шерсть, усы, хвост, относительно мала, мурлычит и говорит «мяу», то это кошка». Хотя существуют исключения, это правило будет точно классифицировать кошек.

Теория анализа признаков концептуального обучения вытекает из работы Брунера и других исследователей и постулирует, что концепты включают в себя правила, определяющие критические особенности или ее внутренние (необходимые) атрибуты. Через опыт работы с концептами формулируется правило, которое удовлетворяет условиям и сохраняется до тех пор, пока эффективно функционирует.

Вторая перспектива – теория прототипов – обобщенных образов концепта, который подразумевает лишь некоторые из определяющих атрибутов концепции.



Понимание детьми понятий меняется с развитием и опытом. Существует несколько способов концептуальных изменений, в том числе когда учащиеся признают, что правила, относящиеся к одной области, также применимы к другой области.

Концепт достижения

Исследования показывают, что есть несколько способов изучения и изменения концептов. Одним из способов разработки прототипов является демонстрация типичного экземпляра концепта, отражающего классические атрибуты.

Второй способ – абстрагирование признаков от двух или более примеров; для птиц признаками могут быть «перья», «две ноги», «клюв» и «мухи», хотя не все признаки применимы к каждому члену класса. Прототипы уточняются и расширяются, когда подвергаются новым примерам концепта; таким как «живет в джунглях» (попугай) и «живет у океана» (чайка).

Теория Ганье включает в себя понятия как центральную форму обучения. Учащиеся изначально должны обладать базовыми необходимыми способностями различать признаки стимула (то есть отличать релевантные признаки от нерелевантных).

Клаус Майер разработал и апробировал модель реализации концепта, которая постулирует четырехступенчатую последовательность: конкретную, идентичную, классификационную и формальную. Компетентность на каждом уровне необходима для достижения следующего. Процесс достижения концепта представляет собой взаимодействие развития, неформального опыта и формального образования.

На конкретном уровне учащиеся могут распознавать предмет как тот, который ранее им встречался, когда контекст или пространственная ориентация, в которой он был первоначально встречен, остаются неизменными.

Этот уровень требует, чтобы учащиеся обращали внимание на предмет, различали его как отличающееся от его окружения на основе одного или нескольких определяющих атрибутов, представляли его в памяти как визуальное изображение и извлекали из долговременной памяти, чтобы сравнить с новым изображением и определить, что это тот же самый предмет. Таким образом, учащийся обучается распознавать равносторонний треугольник и отличать его, к примеру, от равнобедренного.

Уровень классификации требует, чтобы учащиеся признавали по крайней мере два эквивалентных элемента. Дополнительное обобщение в случае равносторонних треугольников включает в себя признание меньшего и большего равностороннего треугольника эквивалентным.

Процесс продолжается до тех пор, пока учащийся не сможет распознать примеры. На данном этапе, однако, учащийся может не понимать основы классификации (например, равенство длины стороны и углов), и нет необходимости называть концепт, но, как и на предыдущих этапах, он может облегчить приобретение концепта.

Окончательный формальный уровень требует, чтобы учащийся определил примеры концепта, назвал его и определяющие атрибуты. Овладение этим этапом требует от обучаемого реализации когнитивных процессов классификационного уровня и комплекса мыслительных процессов высшего порядка, включающих в себя гипотезирование, оценивание и умозаключение.

Преподавание концепта

Ученый Теннисон разработал модель непрерывного обучения исходя из эмпирических исследований. Эта модель предполагает следующие шаги:

- Определите структуру концепта, включающую в себя вышестоящие, координированные и подчиненные концепты, а также выявите критические и переменные атрибуты (например, признаки, которые могут законно варьироваться и не влиять на концепцию).



- Определите концепт в терминах критических атрибутов и подготовьте несколько примеров с критическими и переменными атрибутами.
- Расположите примеры в наборах на основе атрибутов и убедитесь, что примеры имеют одинаковые атрибуты переменных в любом наборе, содержащем примеры из каждого концепта координат.
- Упорядочите и представьте наборы с точки зрения расхождения и сложности экзаменов, а также примеры в рамках любого набора в соответствии с текущими знаниями учащегося.

Большинство концептов могут быть представлены в иерархии с более строгими (высокими) и подчиненными (низкими) понятиями. Для любого данного понятия аналогичные понятия могут быть примерно одинакового уровня. Они известны как концепции координат. Например, понятие «домашняя кошка» имеет определение «семейство кошачьих» и «млекопитающее» как высшие концепции. А различные породы (сиамские, британские) в качестве подчиненных понятий. Другие члены семейства кошачьих (лев, ягуар) в качестве координатных понятий. Концепт имеет критические атрибуты (лапы, зубы) и переменные (длина волос, цвет глаз).

Указание связей между примерами – эффективный способ стимулирования обобщения. Одним из средств является использование концептных карт или диаграмм, представляющих идеи в качестве ключевых узлов.

Оптимальное количество представленных примеров зависит от таких концептуальных характеристик, как количество атрибутов и степень абстрактности понятия. Последние обычно имеют меньше осязаемых примеров, чем конкретные. А примеры первых могут быть трудными для понимания учениками.

Концептуальное обучение также зависит от атрибутов учащегося, таких как возраст и предварительные знания. При обучении концептам полезно приводить примеры, которые отличаются необязательными признаками, но имеют общие соответствующие признаки, чтобы можно было четко указать на последние.

Мотивационные процессы

Пинтрих, Маркс и Бойл утверждали, что концептуальные изменения также включают в себя мотивационные процессы (цели, ожидания, потребности). Ученые утверждали, что для концептуальных изменений необходимо четыре условия.

Во-первых, надо испытывать неудовлетворенность своими нынешними концептами; изменения маловероятны, если люди считают, что их концепты точны или полезны.

Во-вторых, новый концепт должен быть понятным – люди должны понимать, чтобы принять его.

В-третьих, новый концепт должен быть правдоподобным – учащиеся должны понимать, как он согласуется с другими представлениями о том, как он может применяться.

Наконец, они должны воспринимать новый концепт как плодотворный, способный объяснить явления и предлагающий новые области исследования. Эти идеи особо применимы к науке, где знания строятся учащимися, а не просто передаются.