Исследование интеллектуального развития детей

Введение

интеллект психология ребенок

Актуальность темы исследования. В диагностику вкладывается более широкий и более глубокий смысл, чем в традиционную проверку знаний, умений обучаемых.

Проверка лишь констатирует результаты, не объясняя их происхождения. Диагностирование рассматривает результаты в связи с путями, способами их достижения, выявляет тенденции, динамику формирования продуктов обучения.

Диагностирование включает в себя контроль, проверку, оценивание, накопление статистических данных, их анализ, выявление динамики, тенденций, прогнозирование дальнейшего развития событий.

Таким образом, педагогическая диагностика призвана, во-первых, оптимизировать процесс индивидуального обучения, во-вторых, в интересах общества обеспечить правильное определение результатов обучения и в-третьих, руководствуясь выработанными критериями, свести к минимуму ошибки при переводе учащихся из одной учебной группы в другую, при направлении их на различные курсы и выборе специализации обучения.

В настоящее время актуальной проблемой является изучение эффективности обучения детей в зависимости от особенностей их интеллекта. В зарубежной и отечественной психологической литературе существует много теорий, подходов и определений интеллекта. В ряде исследований интеллект характеризуется как способность к решению проблем в уме и как способность к обобщению поведенческих характеристик, связанных с успешной адаптацией к новым жизненным задачам и целям.

Интенсивное развитие интеллекта в дошкольном возрасте повышает обучаемость детей в школе и играет большую роль в образованности взрослого человека. Вопрос полноценного развития интеллектуальных способностей детей школьного возраста по-прежнему остается актуальным на сегодняшний день.

Цель исследования: изучить, исследовать и обосновать особенности диагностика содержательной валидности графическим методом при изучении интеллекта у детей дошкольного возраста.

Объект исследования: дети - дошкольники, находящиеся на обучении и воспитании в одном из ДОУ города.

Предмет исследования: особенности и виды диагностики мышления.

В соответствии с определенными целью, объектом и предметом в своей работе мы поставили следующие задачи:

. Проанализировать научную психолого-педагогическую литературу по изучаемому вопросу;

. Рассмотреть различные подходы к изучению интеллекта особенности дошкольного возраста;

. Определить особенности интеллектуального развития дошкольников;

. опираясь на полученные в ходе теоретического исследования знания подобрать методику исследования интеллекта детей дошкольного возраста и провести экспериментальную работу по изучению интересующего нас вопроса.

Глава 1. Исторические и теоретические аспекты изучения интеллекта в отечественной и зарубежной психологии

.1 Различные подходы к изучению интеллекта

Что такое интеллект, какого человека считать умным, а какого глупым - интересовало человечество всегда. Первые упоминания о возможности определения интеллекта у детей относятся к XVI в., когда испанский ученый Хуан Хуарт (1530-1589) написал книгу о выявлении детских дарований. Известны также имена французских врачей Жана Эскироля (1772-1840) и Эдуарда Сегена (1812-1880), которые внесли значительный вклад в теорию умственной недостаточности у детей и практику ее изучения. Эскиролю принадлежит первенство в создании классификации умственной отсталости. В отличие от Эскироля, считавшего, что обучать умственно отсталых детей - тратить зря время, Сеген посвятил свою жизнь изучению возможностей развития и обучения детей с умственной недостаточностью и добился выдающихся успехов в этой области. Его методические приемы используются и сейчас, в частности, так называемые «доски Сегена» [24].

Далее следует отметить Френсиса Гальтона (1822-1911), являющегося «отцом основателем» эмпирического подхода к решению проблемы способностей, одаренности, а также основоположником дифференциальной психологии, психодиагностики и психологии развития. Он первый предложил такие методы исследования, как анкетирование, свисток Гальтона для определения различительной слуховой чувствительности, линейку Гальтона для выявления зрительного различения длины. Гальтону принадлежит авторство метода «свободных ассоциаций», близнецового метода и многих других.

Он выдвинул идею о статистических измерениях в психологии, которую воплотил в жизнь его кузен Чарльз Пирсон, создавший аппарат математической теории корреляции и регрессионного анализа (коэффициент корреляции по Пирсону). Таким образом, Гальтон и Пирсон основали целое направление в психологии - психодиагностику и психометрику индивидуальных особенностей человека [14].

Однако несмотря на эти заслуги, Гальтон высказывал и ошибочные взгляды. Так, он известен как основоположник евгеники. В книге «Исследование человеческих способностей и их развитие» (Гальтон, 1883) он предложил заменить естественный отбор искусственным. Он полагал, что представители социальной элиты и биологически, и интеллектуально превосходят представителей социальных низов, а женщины гораздо менее талантливы, чем мужчины.

Учеником Гальтона был Раймонд Кеттелл, выделивший три вида интеллектуальных способностей: общие, парциальные и факторы операций.

Два фактора Кеттелл назвал «связанным» интеллектом и «свободным» (или «текучим») интеллектом. «Связанный» интеллект - это совокупность знаний и интеллектуальных навыков, приобретенных в ходе социализации с раннего детства. Он является мерой овладения культурой того общества, к которому принадлежит индивид. Фактор «свободного» интеллекта не зависит от степени приобщения к культуре, а определяется общим развитием третичных ассоциативных зон коры больших полушарий головного мозга.

Кеттелл предлагал оценивать интеллект по таким простейшим психофизиологическим функциям, как острота зрения, слуха, чувствительности к боли, время двигательной реакции и т. п. Однако попытки Кеттелла создать тесты для определения интеллекта оказались неудачными. Ему не удалось обнаружить связь тестов умственной одаренности с академическими успехами.

Позже Кеттелл признал, что отделить «свободный» интеллект от «связанного» невозможно.

Но жизнь все равно ставила ученых перед необходимостью создания надежных и валидных тестов для диагностики уровня развития интеллекта.

И вот во Франции в начале XX в. министр образования обратился к двум известным психологам, Альфреду Бине и Теофилю Симону, с предложением создать метод выявления детей, нуждающихся в специальном школьном обучении. С этого момента начинается история самого известного и используемого до сих пор теста интеллекта (последнее его название - тест Стэнфорд Бине) [4].

В отличие от Кеттелла, Бине считал важной характеристикой интеллекта наиболее сложные психические процессы, такие как способность к суждениям, память и воображение. Базовым понятием в измерении интеллекта он считал норму и отклонение от нормы.

Однако созданный Бине тест подвергся критике из за отсутствия его теоретического обоснования. Бине обвиняли в том, что его тест дает повод для «наклеивания ярлыков» на человека, что с помощью его теста ущемляются права национальных меньшинств и т. д.

И это несмотря на то, что сам Бине подчеркивал: созданная им шкала не является автоматическим методом измерения ума, его тест оценивает интеллект и знания, которые ребенок получил в школе и от своих родителей, а в процессе тестирования важно учитывать качественные характеристики. Однако в последующих работах с использованием теста Бине многие его указания были проигнорированы.

Д. Векслер определял интеллект как способность к целесообразному поведению, рациональному мышлению и эффективному взаимодействию с окружающим миром. Он создал свой тест измерения интеллекта, широко используемый и в настоящее время, который подвергся такой же критике, как и тест Бине.

В отличие от Д. Векслера Ганс Айзенк говорил о различных видах интеллекта: биологическом (особенности функционирования головного мозга), психометрическом (показатели IQ), социальном (адаптация к социуму). Фундаментальным для психологии Айзенк считал генетически детерминированный биологический интеллект. Причем основным показателем интеллекта, по мнению этого ученого, является скорость выполнения различных заданий и особенно скорость реакции выбора. Это Айзенк обозначил как «индивидуальный когнитивный ресурс».

Работы западных психологов оказали существенное влияние на отечественную психологию. В 1920-1930-е гг. в нашей стране бурно развивалась экспериментальная психология, в том числе методология и методы изучения детей. Появилось новое направление - педология, задачей которой было комплексное изучение развития ребенка специалистами различных профилей: педагогами, психологами, физиологами, врачами. В эти годы работали замечательные ученые: М. Я. Басов, А. Ф. Лазурский, К. Н. Корнилов, М. С. Бернштейн, А. П. Болтунов, С. Л. Рубинштейн, Л. С. Выготский.

Было создано много оригинальных отечественных тестов для диагностики психического развития детей. Это тесты Г. И. Россолимо (1914), А. П. Нечаева (1921), Н. И. Озерецкого (1928), П. А. Рудика (1927), Н. Д. Левитова (1935). Широкое распространение и мировую известность получила система тестов Г. И. Россолимо для обследования детей с нервными и душевными болезнями, для диагностики умственной отсталости (Даниличева, 2004) [22].

Однако постановление ЦК ВКП(б) в 1936 г. «О педологических извращениях в системе Наркомпросов» привело к ликвидации педологии. На многие десятилетия в нашей стране были запрещены все научные направления, так или иначе связанные с тестологией, не могли употребляться даже термины, имеющие к ней отношение, в частности «интеллект».

В многовековой дискуссии по этому вопросу выделяются две крайние точки зрения. Сторонники биологизаторского подхода исходят из того, что все психические особенности, в том числе интеллектуальные способности, являются врожденными. Представителями этой точки зрения являются. Фрейд и его последователи, которые считают, что движущей силой развития являются биологические врожденные влечения. Бессознательное («Ид»), независимое от социальных влияний, управляет поведением человека. Современные биоло-гизаторские подходы основаны на существовании у человека генов.

Некоторые психологи соглашаются с определенной ролью среды и воспитания в развитии человека, но рассматривают их лишь как условие реализации генетической предрасположенности.

Оба подхода, и биологизаторский, и социологизаторский, рассматривают человека в рамках механистической концепции развития, в которой человек всегда пассивен: в одном случае влияет среда, в другом - наследственность. В реальности же и биологические, и социальные факторы действуют совместно, образуя некоторый сплав, фенотип. Это отражено на схеме (рис. 1.1).

Базу образуют врожденные и унаследованные предрасположения, которые в ходе онтогенеза развиваются при посредстве внешних влияний - среды и воспитания, причем либо оптимально (равносторонний треугольник), либо, при переоценке одного или другого внешнего фактора (вершина С1 или С2), негармонично. Также возможно недостаточное развитие врожденной и унаследованной базы (треугольник А, В, С3). Эта схема демонстрирует, что ни одно слагаемое не действует независимо от других и что результирующая форма индивида зависит от их согласованности.



Рис. 1.1. Схема взаимоотношений биологических и социальных факторов развитии человека.

Экспериментально изолировать биологические условия от влияния среды чрезвычайно трудно. Й. Шванцара приводит заключение ряда ученых, что с момента оплодотворения яйца нельзя ни в одном из периодов развития индивида различить, что является врожденным, а что приобретенным.

Ответить на этот вопрос пытается относительно новое направление - психогенетика, которая изучает влияние генотипа на фенотипическую изменчивость поведения (Равич Щербо, 1999; Александров, 2004). Основным способом психогенетического исследования является определение внутрипарного сходства поведенческих признаков и выраженности способностей у монозиготных и дизиготных близнецов, а также родителей и детей (как родных, так и приемных).

Ряд авторов (А. Анастази, Л. Ф. Бурлачук) пытаются найти изъяны в этих подходах, однако, обобщая многие исследования, В. Н. Дружинин приходит к выводу, что влияние генетической составляющей на различия в общем интеллекте, определяемом по тесту Векслера, равно как минимум 0,50, так как одни и те же по смыслу корреляции получены на разных выборках и разными исследователями. При этом Дружинин отмечает, что влияние средовых факторов на невербальный интеллект более значительно, чем на вербальный. Следует, правда, заметить, что по данным ряда зарубежных авторов дело обстоит как раз наоборот, но это уже другой вопрос [15].

Таким образом, можно говорить о том, что одной из основных задач в диагностике интеллектуального развития ребенка является понимание того, от чего (наследственности или среды) может быть низкий уровень интеллекта. Но поскольку психолог не может повлиять на наследственность, ему ничего не остается, как изменить влияние среды. Речь идет о различных программах раннего вмешательства: компенсаторного воспитания, психологической коррекции в системе психолого-педагогической помощи детям.

1.2 Особенности и закономерности развития интеллекта у детей

Изучение этого вопроса связано прежде всего с именем швейцарского психолога Жана Пиаже (Пиаже, 1969). Начиная с 20-х гг. XX в. он в течение 50 лет занимался теоретическими и практическими вопросами детского интеллекта.

Рассмотрим факты, установленные Пиаже. Важнейшие из них: открытие эгоцентрического характера детской речи, качественных особенностей детской логики, своеобразных по своему содержанию представлений ребенка о мире. Однако основное достижение Пиаже - открытие эгоцентризма ребенка.

Эгоцентризм - это центральная особенность мышления, скрытая умственная позиция. Своеобразие детской логики, детской речи, детских представлений о мире - лишь следствие этой эгоцентрической умственной позиции.

В исследованиях детских представлений о мире и физической причинности Пиаже показал, что ребенок на определенной ступени развития в большинстве случаев рассматривает предметы такими, какими он их непосредственно воспринимает, то есть он не видит вещи в их внутренних отношениях. Ребенок считает, например, что луна следует за ним во время его прогулок, останавливается, когда он останавливается, бежит за ним, когда он убегает.

Пиаже назвал это явление «реализмом». Именно такой реализм и мешает ребенку рассматривать вещи независимо от субъекта, в их внутренней взаимосвязи. Свое мгновенное восприятие ребенок считает абсолютно истинным. Это происходит потому, что дети не отделяют своего «Я» от окружающего мира, от вещей [1].

Дети до определенного возраста не умеют различать субъективный и внешний мир. Ребенок начинает с того, что отождествляет свои представления с вещами объективного мира, и лишь постепенно приходит к различению их друг от друга. Эту закономерность, согласно Пиаже, можно применить как к содержанию понятий, так и к самым простым образам восприятия.

Реализм бывает двух типов: интеллектуальный и моральный. Например, ребенок уверен, что ветви дерева делают ветер. Это реализм интеллектуальный. Моральный реализм выражается в том, что ребенок не учитывает в оценке поступка внутреннее намерение и судит о поступке только по внешнему эффекту, по материальному результату.

Сначала, на ранних ступенях развития, каждое представление о мире для ребенка истинно, для него мысль и вещь почти не различаются. У ребенка знаки начинают свое существование, будучи первоначально частью вещей. Постепенно, благодаря деятельности интеллекта, они отделяются от них. Тогда он начинает рассматривать свое представление о вещах как относительное для данной точки зрения [7].

Пиаже показал, что на ранних стадиях интеллектуального развития объекты представляются для ребенка тяжелыми или легкими, согласно непосредственному восприятию: большие вещи ребенок считает всегда тяжелыми, маленькие - всегда легкими. Для ребенка эти и многие другие представления абсолютны, пока непосредственное восприятие кажется единственно возможным.

Отсутствие понимания принципа сохранения количества вещества при изменении формы предмета еще раз подтверждает, что ребенок сначала может рассуждать лишь на основе «абсолютных» представлений. Для него два равных по весу шарика из пластилина перестают быть равными, как только один из них принимает другую форму, например, чашки. Уже в ранних работах этот феномен Пиаже рассматривал как общую черту детской логики.

Мысль ребенка развивается еще в одном направлении - от реализма к релятивизму. Вначале дети верят в существование абсолютных субстанций и абсолютных качеств. Позднее они открывают, что явления связаны между собой и что наши оценки относительны. Мир независимых и спонтанных субстанций уступает место миру отношений.

Независимо от среды, коэффициент вербального эгоцентризма уменьшается с возрастом. В три года он достигает наибольшей величины: 75% от всей спонтанной речи. От трех до шести лет эгоцентрическая речь постепенно убывает, а после семи лет, по мнению Пиаже, она исчезает.

Л. С. Выготский (Выготский, 1960), заинтересовавшись фактами детского развития, выявленными Ж. Пиаже, объясняет их по другому. В эгоцентрической речи ребенок пытается осмыслить ситуацию, поставить проблему, наметить выход из затруднения, спланировать ближайшие действия.

Как считает Выготский, эгоцентрическая речь имеет две функции: с одной стороны, она сопровождает детскую активность, с другой - служит средством мышления, образования плана решения задачи. Когда эгоцентрическая речь отмирает на границе дошкольного и школьного возрастов, она не исчезает совсем, а превращается во внутреннюю речь. Эгоцентрическая речь, таким образом, не обязательно является выражением эгоцентрического мышления. Выполняя функции планирования действий, она сближается с логикой реалистического, социализированного мышления, а не с логикой грезы и мечты. По Л. С. Выготскому, от исходно социальной речи ребенка развитие идет через эгоцентрическую речь к внутренней речи и мышлению [9].

Классификация стадий развития интеллекта. Сенсомоторный интеллект

А. Центрация на собственном теле

. Упражнение рефлексов: 0-1 мес.

. Первые навыки и первые круговые реакции: 1-4,5 мес.

. Координация зрения и хватания. Вторичные круговые реакции: 4,5-8-9 мес.

. Дифференциация средства и цели. Начало практического интеллекта: 9-11-12 мес.

. Дифференциация схем действия благодаря третичным круговым реакциям.

Б. Появление новых средств для достижения цели: 11-12-18 мес.

. Начало интериоризации схем и решение некоторых проблем путем дедукции: 18-24 мес.. Репрезентативный интеллект и конкретные операции

А. Предоператорный интеллект

. Появление символической функции. Начало интериоризации схем действия: 2-4 года.

. Интуитивное мышление, опирающееся на восприятие: 4-6 лет.

. Интуитивное мышление, опирающееся на более расчлененные представления: 6-8 лет.

Б. Конкретные операции

. Простые операции (классификация, сериация, взаимно однозначное соответствие): 8-10 лет.

. Система операций (система координат, проективные понятия): 9-12 лет.. Репрезентативный интеллект и формальные операции

А. Становление формальных операций

. Гипотетико-дедуктивная логика и комбинаторика: 12-14 лет.

Б. Достижение формальных операций

. Структура «решетки» и группа четырех трансформаций: 13-14 лет.

Развитие, по Пиаже, - это переход от низшей стадии к высшей. Предыдущая стадия всегда подготавливает последующую. Так, конкретные операции служат основой формальных операций и составляют их часть. В развитии происходит не простое замещение низшей стадии высшей, а интеграция ранее сформированных структур; предшествующая стадия перестраивается на более высоком уровне [18].

Стадии интеллектуального развития, согласно Пиаже, можно рассматривать как стадии психического развития в целом.

Очевидно, что ребенок не проходит эти стадии строго по календарю; изменения происходят постепенно и в разные сроки у каждого ребенка. Возникает вопрос: что же является нормальным развитием и когда можно говорить о нарушении сроков созревания тех или иных психических процессов у ребенка? На эти вопросы в теории Пиаже ответа нет.

Несмотря на то что его теория внесла неоценимый вклад в понимание когнитивного развития ребенка и до сих пор имеет большое практическое значение в области обучения и развития познавательной сферы детей, она имеет свои слабые стороны, и прежде всего - отсутствие у Пиаже стандартных правил проведения экспериментов с детьми, что позволило подвергнуть сомнению полученные им результаты. Ведь изменение в процедуре проведения опыта полностью изменяет результат тестирования. Кроме того, в исследованиях многочисленных последователей Пиаже были показаны другие возможные объяснения результатов решения задач детьми (например, решение детьми задач на понимание сохранения объема и других величин основано отчасти на языковом развитии, а не только на процессах, описанных Пиаже).

Символ для ребенка - это главным образом слово. Символические представления сначала развиваются на образной основе. Словарный запас ребенка включает круг узких наглядно представляемых категорий и лишь постепенно увеличивается, охватывая все более широкие «непредставимые» понятия. Речь, которую осваивает ребенок, перестраивает его непосредственный опыт. Благодаря символическим процессам дети начинают видеть мир по другому.

Речь очень рано включается в процесс умственного развития ребенка. Собственная активность сохраняет при этом свое значение на всем протяжении умственного развития ребенка. Она совершается, в частности, в виде игры, в процессе которой ребенок узнает некоторые чувственные свойства вещей. Реальный контакт с объективной действительностью, в которой протекает жизнь ребенка, существенно определяет - в особенности при правильной постановке педагогической работы - его умственный рост.

Развитие мышления ребенка совершается, таким образом, в двух планах: непосредственно в действенном плане и в речевом плане, которые, конечно, взаимодействуют и проникают друг в друга. Развитие мышления в действенном плане, все более разумное оперирование вещами является и предпосылкой, и результатом развития речевого мышления.

При этом все же первично мыслительные процессы несомненно совершаются как подчиненные компоненты какой либо «практической» (у ребенка - игровой) внешней деятельности, и лишь затем мышление выделяется в качестве особой, относительно самостоятельной «теоретической» познавательной деятельности.

Практические интеллектуальные действия детей, как устанавливают исследования отечественных авторов, уже на самых ранних ступенях развития носят специфически человеческий характер. Это определяется тем фактом, что ребенок окружен с первого дня своей жизни человеческими предметами. Как показывают данные, полученные П. Я. Гальпериным (Гальперин, 1969), подробно изучавшим развитие у детей действия с простейшими предметами «орудиями», ребенок дошкольного и даже преддошкольного возраста справляется не только с употреблением уже известных ему орудий и средств, но способен самостоятельно овладеть новыми для него «орудийными» операциями. Основой развития специфически человеческих практических действий у ребенка является прежде всего тот факт, что ребенок вступает в практическое общение с другими людьми.

Другой точки зрения придерживается К. Бюлер. Наблюдая за действиями ребенка и шимпанзе, он назвал возрастной период ребенка 10-12 месяцев шимпанзеподобным. Бюлер показал, что первые проявления практического интеллекта у ребенка совершенно независимы от речи. По мнению Выготского, Бюлер установил в высшей степени важный в генетическом отношении факт, что до речи существует инструментальное мышление, то есть практический интеллект ребенка предшествует первым начаткам речи, составляя, очевидно, самую первичную в генетическом отношении фазу в развитии интеллекта.

Об этом же писал и А. Н. Леонтьев (Леонтьев, 1972): умственные операции у ребенка (овладение понятиями, обобщения, знания и т. д.) сначала возникают в форме внешних действий, и лишь затем они преобразуются во внутренние интеллектуальные операции.

Нет также единого понимания и структуры интеллекта. Первая попытка выявить его структуру была сделана Ч. Спирменом. Он предложил трехфакторную теорию интеллекта. Первый фактор - генеральный (g фактор), второй - множество специфических факторов (s фактор), третий - промежуточный (групповой), не столь универсальный, как g фактор, но и не столь специфичный, как s фактор. Спирмен, таким образом, наметил подход к изучению интеллекта как совокупности отдельных способностей, но не рядоположных, а образующих иерархичную систему.

Признавая научную значимость концепции Спирмена, К. М. Гуревич (Гуревич, 2003) вместе с тем подчеркивает и ее ограниченность, вытекающую в первую очередь из особенностей факторного анализа как метода выявления взаимосвязей психических явлений.

Б. Г. Ананьев (Ананьев, 1977) рассматривает интеллект как многоуровневое и интегральное образование познавательных процессов, состояний и свойств личности. Иерархическую модель структуры интеллекта предложил также В. Н. Дружинин (Дружинин, 1999). Исследования, выполненные под его руководством, позволили выявить иерархию в формировании вербальных и невербальных факторов интеллекта в онтогенезе: первая ступень - вербальный интеллект, связанный с речевым развитием ребенка; вторая ступень - пространственный интеллект; третья ступень - формирование формального (знаково-символического) интеллекта, а в качестве исходной базы для развития всех трех форм интеллекта выступает «поведенческий» (социальный) интеллект. Последний оценивается в большей степени не количественными результатами по отдельным заданиям, а наблюдением за поведением ребенка в процессе всей диагностической работы с ним.

С точки зрения психометрического подхода иерархическая модель интеллекта является наиболее предпочтительной. Схематически ее можно представить в следующем виде.

Такая модель интеллекта обладает, с моей точки зрения, большими дифференциально-диагностическими возможностями, чем другие модели интеллекта. Она дает возможность выявить не только общий показатель интеллекта (1-й уровень), но и определить вклад в этот показатель вербального и невербального компонента (2-й уровень), а также выявить сильные и слабые стороны в развитии конкретных психических функций (3-й уровень).

Таблица 1. Иерархическая модель компонентов психометрического интеллекта

|  |
| --- |
| Общий интеллект |
| Вербальный | Невербальный |
| Общая осведомленность | Восприятие, зрительная наблюдательность |
| Социальная компетентность | Логическое мышление |
| Оперирование числовым материалом | Пространственное воображение |
| Понятийное мышление (обобщение) | Конструктивные способности |
| Речевое развитие, словарный запас | Восприятие, зрительно-двигательная координация |
| Оперативная память | Сенсомоторное развитие |

Эта модель может объяснить и такие случаи, когда ребенок с низким уровнем общего интеллекта может добиваться значительных успехов в какой то узкой области деятельности. Например, ребенок с умственной отсталостью воспроизводит большое количество информации, так как у него хорошо развита механическая память.

На иерархической модели интеллекта основаны тесты интеллекта Векслера.

Таким образом, в психометрическом понимании интеллект у детей - это система развития познавательных процессов относительно возрастной нормы, обеспечивающая адаптацию ребенка в социуме. Адаптация в социуме предполагает прежде всего возможности ребенка развиваться и обучаться в среде сверстников, взаимодействовать с окружающими, отвечая социальным нормам поведения.

.3 Методологические принципы диагностики интеллекта у детей

В результате анализа литературных данных по теоретическим и методическим вопросам развития интеллекта в детском возрасте представляется возможным сформулировать основные методологические принципы диагностики интеллекта у детей.

Принцип системного подхода. Этот принцип обусловлен теоретическими положениями общей психологии (Ананьев, 1977; Ломов, 1984). Принцип системности осуществляется как на этапе подбора методов исследования, так и особенно на этапе обобщения и анализа полученных экспериментальных данных. Клинический психолог не может просто исследовать психические явления по отдельным изолированно взятым показателям; он должен изучать их взаимосвязи, определять их причины, установить иерархию обнаруженных отклонений в психическом развитии, то есть того, что Л. С. Выготский определял как взаимосвязанную систему дефектов - первичных, вторичных и т. д.

Принцип комплексного подхода. Ребенок в детской клинической психологии должен быть всесторонне обследован методами клинической психологии, которые составляют единый комплекс диагностики в зависимости от задач исследования, возраста ребенка, его психических возможностей, интеллектуального уровня, особенностей характера, эмоционально волевой сферы и т. д.

Принцип комплексности, кроме того, предполагает, что ребенок должен обследоваться и другими специалистами (психиатром, невропатологом, психоневрологом, дефектологом, логопедом, врачом электрофизиологом), а психолог должен постоянно находиться в контакте с этими специалистами и учитывать результаты их обследований для более полного анализа причин и психологической структуры дефекта обследуемого ребенка.

Принцип комплексности в отношении диагностики интеллекта детей предполагает, что должны быть изучены все познавательные психические процессы: восприятие, мышление, воображение, память, внимание.

Принцип моделирования, или деятельноетного подхода. Этот принцип обусловлен положениями отечественной общей психологии. Б. Г. Ананьев, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, А. Н. Леонтьев, В. Н. Мясищев, С. Л. Рубинштейн показали, что психические процессы развиваются в онтогенезе по механизму присвоения человеческого опыта в процессе деятельности субъекта, его общения с другими людьми. Поэтому исследование ребенка с отклонениями в индивидуальном развитии должно осуществляться на модели ведущей деятельности. В преддошкольном и дошкольном возрасте - это игра, а начиная с младшего школьного возраста - учебная деятельность.

Принцип индивидуального и личностного подхода. При оценке уровня интеллектуального развития ребенка, качественных особенностей характера его деятельности, определении степени отклонений в психическом развитии единственно возможным является метод индивидуальной работы. Только такая форма диагностики дает возможность максимально полно выявлять все специфические особенности психического дизонтогенеза, гибко реагировать по ходу обследования ребенка на его состояние, мотивацию, эмоциональные особенности и другие характеристики личности.

Принцип динамического подхода. Для психологической диагностики интеллектуального развития детей особенно важное значение имеют два положения, сформулированные Л. С. Выготским:

) основные закономерности развития нормального ребенка сохраняют свою силу и при аномальном развитии;

) в то же время существуют специфические закономерности развития детей с отклонениями в интеллектуальной сфере.

«Именно опора на знание специфических закономерностей и особенностей, своеобразных для разных категорий аномальных детей, позволяет избежать диагностических ошибок в трудных для дифференциации случаях», - пишет В. Я. Лубовский (Лубовский, 2002).

Принцип динамического подхода предполагает не только выявление наличного уровня интеллектуального развития, но также и потенциальных возможностей. Определение интеллектуального потенциала у ребенка возможно с помощью выявления «зоны ближайшего развития» по Л. С. Выготскому, а также при ведущей роли обучения.

Принцип единства качественного и количественного анализа. Этот принцип обеспечивает объективность и надежность получаемых данных. Только при сочетании этих двух подходов (количественного и качественного) возможно в полной мере использовать основной метод детской клинической психологии - клинико-психологический. Он включает диагностику интеллектуального развития ребенка с помощью надежного, валидного теста интеллекта, результаты которого определяют уровень развития интеллекта в объективных, нормативных количественных показателях. Этот результат показывает, насколько ребенок отстает в развитии от средней возрастной нормы или опережает ее.

Качественный анализ включает систематизацию данных по всем используемым методам (беседа, наблюдение, история развития ребенка, его поведение в школе и дома и т. д.), а также анализ процесса выполнения ребенком различных тестовых заданий.

Принцип единства диагностики, психопрогностики и коррекции. Этот принцип предполагает, что исследование ребенка на всех этапах диагностической работы должно быть нацелено на оказание помощи ребенку с отклонениями в развитии. Поэтому процесс психологической диагностики должен содержать и коррекционные возможности, особенно при использовании обучающего эксперимента (Мамайчук, 1997).

Выявление потенциальных возможностей ребенка в его интеллектуальном развитии позволяет осуществлять прогноз относительно будущих возможностей в обучении и воспитании.

Таким образом, диагностика интеллектуального развития должна явиться основанием для предсказания, при каких психолого-педагогических воздействиях процесс развития и обучения ребенка будет наиболее оптимальным.

Глава 2. Анализ содержательной валидности графического метода при изучении интеллекта у дошкольников

.1 Понятие содержательной валидности в психодиагностике

Содержательная валидность - один из основных типов валидности методики, характеризующий степень репрезентативности содержания заданий теста измеряемой области психических свойств.

Комплекс сведений содержательной валидности традиционно имеет наибольшее значение для тестов, исследующих деятельность, близкую или совпадающую с реальной (чаще всего учебной или профессиональной). Изучаемая деятельность носит, как правило, синтетический характер, складывается из многих, подчас разнородных факторов (проявлений личностных особенностей, комплекса необходимых знаний и навыков, специфические способностей и т. д.). Поэтому одной из важнейших задач создания адекватной модели тестируемой деятельности является подбор таких заданий, которые будут охватывать главные аспекты изучаемого феномена в правильной пропорции к реальной деятельности в целом.

Валидность по содержанию закладывается в тест уже при подборе заданий будущей методики. Первым этапом валидизации является определение круга исследуемых свойств и видов деятельности, расчленение сложной способности или деятельности на элементы. На втором этапе разрабатывают собственно модель тестовой деятельности на основе наиболее важных элементов реальной деятельности. Наконец, на последнем этапе проводят анализ степени соответствия разработанной модели реальной деятельности, проверку соответствия пропорций представленности элементов в заданиях теста и в реальной деятельности. Так, для тестов достижений по отдельным предметам разработке конкретного содержания тестовых задач предшествуют полная систематическая проверка соответствующих учебников и учебных программ, а также консультации со специалистами по данному предмету. На основе собранной таким путем информации составляют спецификацию теста, где указывают тестируемые области содержания (темы), задачи (процессы) обучения, а также относительное значение каждой темы и процесса для достижения целей обучения на данном этапе. Конкретные задания оцениваются экспертами по принципу их близости к реальным требованиям. Эксперты выносят суждения о том, охватывает ли тест репрезентативную выборку конкретных навыков и знаний исследуемой области обучения.

Широкое использование экспертных оценок сближает содержательную валидность с процедурой определения критериальной валидности. Однако существенным различием между этими типами валидности является то, что экспертные оценки при анализе содержания являются критерием самого теста, в то время как при критериальной валидизации они относятся к испытуемым из выборки стандартизации. Расчленение изучаемой деятельности или способности на элементы является необходимым этапом характеристики синтетической валидности. В содержательной валидности синтетический подход реализуется в анализе элементного состава содержания самого теста, а не в совокупности внешних валидизации критериев.

Экспертная оценка адекватности содержания заданий теста может быть дополнена при характеристике содержательной валидности рядом эмпирических процедур. Так, можно проверить, насколько от класса к классу повышается суммарный показатель для группы и индивидуальное выполнение теста достижений. Эта процедура в значительной мере близка определению валидности конструктной с помощью критерия возрастной дифференциации. Роль этого критерия при оценке содержательной валидности заключается не в верификации конструкта, лежащего в основе теста, а лишь в анализе гипотез, приведших к выбору того или иного материала теста.

Наряду с тестами достижений содержательная валидность является одной из важнейших форм валидизации критериально-ориентированных тестов, а также методик, предназначенных для профотбора, анализа успешности овладения профессией.

Для валидизации личностных опросников и тестов интеллекта критерии содержательной валидности имеют ограниченное применение и используются лишь на начальных стадиях составления теста. Личностные опросники, как правило, не имеют того сходства с исследуемой областью поведения, как это имеет место в случае тестов достижений. Ответы на вопросы анкеты, опросника, данные проективных исследований позволяют лишь косвенно судить о реальной деятельности испытуемого. Проявление личностных свойств и реализация способностей в деятельности могут носить индивидуальный характер.

При проведении теста интеллекта эффективное решение заданий может достигаться за счет логического мышления, механической памяти, психомоторной подвижности, разными путями и способами. Наконец, в отличие от тестов достижений опросники личностные и тесты интеллекта прямо не связаны с конкретным курсом обучения или общностью предшествовавшего жизненного опыта, на которых строится содержание тестов достижений.

.2 Приемы и методы диагностики развития дошкольников

Первые пять лет жизни ребенка принято разделять на два периода - период младенчества (от рождения до 3 лет) и дошкольный период (от 3 до 5 лет). Многие шкалы развития рассчитаны на оба эти периода. В данной статье мы рассмотрим проблемы диагностики развития дошкольников.

Следует подчеркнуть, что изучение особенностей развития дошкольников существенно отличается от исследования взрослых людей и более старших детей как по применяемым методам, так и по способу проведения работы. Главным принципом, которого придерживаются разработчики диагностических методик, является принцип естественности поведении ребенка, что предусматривает минимальное вмешательство экспериментатора в привычные повседневные формы поведения детей. Часто для реализации этого принципа используются разнообразные способы побуждения ребенка к игре, в процессе которой проявляются разные возрастные особенности развития детей.

Очень популярными являются разнообразные ШКАЛЫ РАЗВИТИЯ детей, предусматривающие проведение аналитических стандартизованных наблюдений за ребенком и последующее сопоставление полученных данных с возрастными нормами развития. Применение этих шкал развития требует специального опыта и должно выполняться специалистами-психологами. Но так как психолог имеет гораздо меньше возможности наблюдать ребенка в естественной обстановке, чем воспитатель, то целесообразно организовать сотрудничество психолога с воспитателем - путем перекрестного сравнения собственных оценок и наблюдений психологу с оценками и наблюдениями воспитателя .

Поскольку дошкольники уже овладевают речью, реагируют на личность экспериментатора, то становится возможным осуществление общения с ребенком и в ходе его проведение диагностики развития. Однако речь дошкольника еще находится в стадии становления, и иногда это ограничивает возможности применения вербальных тестов, поэтому исследователи отдают предпочтение невербальным методикам.

Особое значение имеет осуществление постоянного наблюдения за поведением ребенка во время обследования - его функциональным и эмоциональным состоянием, проявлениями интереса или безразличия к предлагаемой деятельности и т. д. Эти наблюдения могут дать ценный материал для суждения об уровне развития ребенка, сформированности его познавательной и мотивационной сфер. Многое в поведении ребенка могут объяснить и пояснения матери, воспитателя, поэтому важно организовать сотрудничество всех трех сторон в процессе интерпретации результатов обследования ребенка.

Все диагностические методы, разработанные для дошкольников, должны предъявляться индивидуально или небольшим группам детей, посещающим детский сад и имеющим опыт коллективной работы. Как правило, тесты для дошкольников предъявляются устно или в виде тестов на практические действия. Иногда для выполнения заданий могут использоваться карандаш и бумага (при условии простых действий с ними).

Собственно тестовых методик для дошкольников разработано гораздо меньше, чем для детей более старшего возраста и взрослых. Рассмотрим наиболее известные и авторитетные из них.

Имеющиеся методы Й. Шванцара предлагает разделить на две группы: к первой принадлежат методы, направленные на диагностику общего поведения, а ко второй - определяющие его отдельные стороны, например, развитие интеллекта, моторики и т. д.

К первой группе можно отнести методику А. Гезелла. А. Гезелл с коллегами разработал таблицы развития, получившие его имя. Они охватывают четыре основные сферы поведения: моторное, речевое, личностно-социальное и адаптивное. В целом с помощью таблиц Гезелла обеспечивается стандартизованная процедура для наблюдения и оценки хода развития детей в возрасте от 4 недель до 6 лет. Наблюдается игровая деятельность детей, фиксируются их реакции на игрушки и другие предметы, мимика и т. д. Эти данные дополняются сведениями, полученными от матери ребенка. В качестве критериев оценки получаемых данных Гезелл приводит подробное словесное описание типичного поведения детей разного возраста и специальные рисунки, что облегчает проведение анализа результатов обследования. При изучении дошкольников диагностированию могут подвергаться самые разные аспекты развития - от моторного до личностного. Для этого используется вторая группа методик (по классификации Й. Шванцары).

Шкала адаптивного поведения состоит из двух частей. Первая включает 10 областей поведения, таких как: самообслуживание (еда, туалет, гигиена, внешний вид, одевание, общее самообслуживание), физическое развитие (сенсорное, моторное), хозяйственная деятельность (обращение с деньгами, умение делать покупки). развитие языка (понимание, общение, выразительность), ориентировка во времени (знание числа, времени суток), домашняя работа (уборка дома, определенные домашние обязанности и др.), деятельность (игровая, учебная), саморегуляция (инициатива, настойчивость), ответственность, социализация.

Вторая часть шкалы имеет отношение только к тем, кто демонстрирует отклоняющееся, плохо адаптированное поведение.

Для изучения некоторых способностей детей от 2,5 до 8,5 лет разработана шкала Маккарти. В нее входят 18 тестов, сгруппированных в шесть частично совпадающих шкал: вербальную, перцептивного действия, количественную, общих познавательных способностей, памяти и моторную.

Для оценки уровня умственного развития дошкольников чаще всего используются шкала Стенфорд-Бине, тест Векслера и тест Ранена. Для этих же целей могут использоваться и методики Пиаже.

Они представляют собой шкалы порядка, поскольку предполагается, что развитие проходит ряд следующих друг за другом стадий, которые могут быть качественно описаны.

Шкалы Пиаже предназначены главным образом для изучения когнитивной, а не личностной сферы ребенка и пока не доведены по формальным параметрам до уровня тестов. Последователями Пиаже ведется работа по созданию диагностического комплекса, основанного на его теории и предназначенного для диагностики психологии развития детей разного возраста.

Ж. Пиаже предлагает метод клинического исследования особенностей формирования когнитивной сферы ребенка, вводя понятие сенсомоторной схемы, то есть класса моторных задач, способствующих достижению цели при выполнении действий с предметами.

Для диагностики моторного развития часто применятся двигательный тест Н. И. Озерецкого (Н. И. Озерецкий, 1928), разработанный в 1923 году. Он предназначен для лиц в возрасте от 4 до 16 лет. Задания расположены по возрастным уровням. Методика предназначалась для изучения моторных движений разного типа. В качестве стимульного материала используются простые материалы, такие как бумага, нитки, иголки, катушки, мячи и др.

В тест входят 5 субтестов, каждый из которых включает по 5 заданий.

-й субтест направлен на диагностику статической координации. Изучается способность неподвижно стоять с закрытыми глазами в течение 15 сек., способность не терять равновесия, стоя на правой или на левой ноге, на носочках и т.д.

-й субтест предназначен для изучения динамической координации и соразмерности движений. Ребенка просят передвигаться прыжками, вырезать фигурки из бумаги и т.д.

-й субтест измеряет скорость движений и включает задания, требующие хорошей зрительно-моторной координации. Это, например, укладывание монет в коробку, прокалывание бумажных мишеней, нанизывание бус, завязывание шнурков и т.д.

-й субтест направлен на измерение силы движений и включает задания на сгибание предметов, их распрямление и т.д.

-й субтест предназначен для изучения так называемых сопровождающих движений - движений кистей рук, мимики и т.д.

За каждый правильно выполненный тест в ограниченный промежуток времени ребенок получает 1 балл. Процедура занимает 40-60 минут. Приводится таблица норм возрастного развития.

Метод построения графических образов заданий по эмпирическим данным.

Этот метод использовался в старой психометрике. Истоки его применения обнаруживаются в трудах А. Бине и Т. Симона, а затем и Марион Ричардсон. Для оценки качества заданий они делили всех испытуемых на группы, в зависимости от полученного тестового балла. Далее строили точки на плоскости, соответствующие доле правильных ответов на интересующее задание в каждой уровневой группе испытуемых.

При построении графика каждого задания желательно, чтобы число испытуемых было более тысячи; при этом условии появляется возможность разделить их на так называемые балльные группы, с достаточным числом в каждой из групп. В рамках данного метода, на первом этапе создаются отдельные группы тех, кто имеет ноль баллов (если таковые будут), один, два, три и т.д. Соответственно, такие группы испытуемых иногда называют группами нулевиков, единичников, двоечников, троечников, четверочников, пятерочников, шестёрочников и т.д. На оси абсцисс откладывают баллы, дающие название каждой группы.

Затем в каждой такой балльной группе подсчитывается доля правильных ответов. Значение этой доли в каждой балльной группе и откладывается на оси ординат.



Рис. 2.1. Общая тенденция роста доли правильных ответов на задание, в зависимости от тестовых результатов в балльных группах испытуемых

Каждое задание теста имеет свой специфический график, потому что каждое имеет свою меру трудности, свой уровень дифференцирующей способности на определенном интервале оси подготовленности. Для случая построения графика по эмпирическим баллам эту ось обозначим символом Х.

Трудно найти задания с одинаковым потенциалом измерения.

На рис. 2.1. представлен графический образ неудачного задания. График этого задания имеет малую крутизну, что означает довольно низкую дифференцирующую способность. Чем выше крутизна графика, тем лучше работает задание на интервале измерения. Но в случае с заданием на рис. 2.1 наблюдается противоположная картина; интервал измерения для него - вся шкала, от нуля до 20 баллов. На каждом балльном уровне оно «работает» с дефектом, плохо различия знающих от незнающих.

Можно задать уточняющий вопрос: а почему задание отнесено к числу неудачных? Потому что, во-первых, оно сравнительно легкое для самых незнающих; 30% слабо подготовленных испытуемых справляются с ним. Напомним, что на оси Х отложены значения тестовых баллов испытуемых, а на оси ординат - доли правильных ответов (p), полученных в каждой балльной группе испытуемых. Произведение (р • 100) и даёт отмеченный процент. Во-вторых, оно оказывается довольно трудным для части хорошо подготовленных испытуемых.

Столь противоречивая сущность данного задания выражается и на графике. Там обращает на себя внимание слабый, а можно сказать и чуть эмоциональнее, вялый прирост доли (или процента) правильных ответов, в зависимости от уровня подготовленности испытуемых. Дифференцирующая способность оказалась низкой на всех значениях континуума измерения. И даже в группе самых подготовленных испытуемых доля правильных ответов не превышает 65 процентов.

Тестовые баллы (X)



Педагогическая интерпретация таких заданий примерно такова.

Это задание с тремя ответами. Вероятность угадывания правильного ответа в нём не менее 33%. Задание плохо сформулировано, поэтому о правильном ответе приходится только догадываться. На нём ошибаются и слабые, и хорошо подготовленные испытуемые. Следовательно, высока и погрешность измерения. Вот почему такому заданию в тесте места нет. Хотя оно может быть в тестовой форме, оно не тестовое по существу.

Задание требует переработки в направлении достижения большей ясности его смысла испытуемыми всех уровней подготовленности. Тогда его станут лучше понимать и соответственно, лучше решать. В первую очередь те, кто лучше подготовлен. Здесь самое время ещё раз затронуть мысль о соотношении понимания и знания. Задания нужно формулировать так, чтобы их смысл был понятен всем испытуемым. Если кто-то не понимает, то виноват разработчик задания, а не испытуемый. Давно сказано - кто ясно мыслит, тот ясно излагает (Шопенгауэр).

Построение образов по эмпирическим данным имеет преимущества в смысле реалистичности и наглядности изучаемых тестовых свойств заданий в конкретной совокупности испытуемых.

Второй метод построения графических образов заданий основан на математических моделях педагогического измерения. При использовании таких моделей получаются гладкие функции, параметры которых позволяют точнее характеризовать потенциальные возможности каждого задания. Зная параметры, можно моделировать тест с интересующим уровнем трудности, и с так называемым уровнем информативности, что связано с понятием адекватности теста реальному уровню подготовленности испытуемых. Методы построения гладких графиков на основе математических функций рассматривались ранее.

Редактирование матриц исходных результатов испытуемых.

Самый первый метод, предваряющий создание теста в соответствии с любой теорией педагогических измерений - это построение матриц тестовых результатов и их редактирование. Все матрицы тестовых результатов полезно делить на две группы - редактированные и не редактированные. Для разработки педагогических тестов используются только редактированные матрицы данных. Эти матрицы публикуются в научных отчётах, что обеспечивает возможность проверки качества создаваемого теста. Самый верный способ похоронить надежду на создание качественных тестов - это скрывать матрицы исходных тестовых баллов.

Матрица представляет в обобщённом виде результаты всех испытуемых, на все задания. Краткий пример различий между матрицами можно видеть при сравнении табл. 1 и 2. В табл.1 сверху, снизу, слева и справа матрицы расположены номера испытуемых, номера заданий и суммы баллов - всё это выделено курсивом Они являются элементами не матрицы, а таблицы.

Таблица 2. Пример матрицы исходных результатов проектируемого теста

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исп. | Задания | Сумма |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |
| 1. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 2. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 3. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| 4. | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 5. | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 6. | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 7. | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 8. | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 9. | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 10. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Сумма | 10 | 9 | 8 | 4 | 3 | 2 | 1 | 37 |

Педагогическое измерение требует обязательного редактирования исходных матриц результатов проектируемого теста [29]. В этой работе тестологи опираются на два понятия. Первое из них - экстремальные задания. В приведённой для примера матрице таблице 2 экстремальным является задание №1. На него правильно ответили все испытуемые. Оно оказалось очень лёгким, в процессе апробации никого не дифференцировало по уровню подготовленности, а потому оказалось непригодным для применения в тесте. Экстремальным (непригодным) называется также и задание, на которое ни один испытуемый не может дать правильный ответ. Оно также удаляется из матрицы исходных результатов, поскольку тоже никого не дифференцирует, но по причине завышенной трудности. В таблице 2 такого задания нет.

Второе понятие - экстремальные испытуемые. В таблице 2 к таковым относится первый испытуемый. Он ответил на все задания, и это означает, что его уровень подготовленности выше уровня трудности проектируемого теста. Надо либо добавлять в тест более трудное задание, либо удалять такого испытуемого из матрицы, как оказавшегося несоответствующим уровню трудности заданий. Уровень его подготовленности предлагаемой системой заданий точно измерить невозможно.

После удаления экстремальных испытуемых и заданий получается редуцированная матрица. В ней номера заданий и испытуемых можно поменять, но можно и оставить, во избежание путаницы, до момента практического применения теста. Редуцированная матрица представлена в таблица 3.

Таблица 3. Пример редуцированной матрицы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исп. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Сумма |
| 2. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 3. | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 4. | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 5. | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 6. | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 7. | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 8. | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9. | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 10. | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Сумма | 8 | 7 | 4 | 3 | 1 | 23 |

После удаления экстремальных заданий может возникнуть новое экстремальное задание. Здесь это стали №2 и №7. Могут также появиться новые экстремальные испытуемые. Здесь это № 8 и №10. Их тоже удаляют. Остаются элементы таблица 4.

Таблица 4. Вторая редуцированная матрица

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исп. | 3 | 4 | 5 | 6 | Сумма |
| 2. | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 |
| 3. | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 4. | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 5. | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 6. | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 7. | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 8. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Сумма | 6 | 5 | 2 | 1 | 14 |

Для прекращения эффекта возникновения новых экстремальных заданий и испытуемых в результате удаления строк и столбцов матрицы, иногда искусственно добавляются вектор-столбец или вектор-строка, профиль которых прекращает отмеченный эффект.

Методы определения параметров тестовых заданий и параметров испытуемых

Понятие «трудность задания» является не абсолютным, а относительным. В статистической теории педагогических измерений трудность задания определяется как статистическая мера его не решаемости испытуемыми данного множества. Это статистическая доля неправильных ответов. Относительность этой меры зависит преимущественно от состава группы испытуемых. Чем лучше подготовлены испытуемые, тем легче оказывается задание.

В МТИ чем больше тестируемая группа, тем точнее и устойчивее получаемый параметр трудности задания. Определение данного параметра проводится в два этапа. На первом этапе рассчитываются примерные эмпирические значения параметра трудности задания, обозначаемые латинской буквой bj, где j - номер задания. Эта примерные значения меры трудности заданий представлены в последней строке учебной матрицы таблица 5, нередко приводимой в статьях автора из соображений обеспечить доступность и наглядность излагаемого материала. Они являются лишь начальными оценками истинных значений параметров трудности заданий. Параметрами трудности заданий они могут стать после уточнения методом максимального правдоподобия и процесса шкалирования значений логарифмических мер трудности заданий.

Таблица 5. Пример таблицы исходных тестовых результатов

|  |
| --- |
| № |

|  |
| --- |
| Х |