

ДЕТСКИЙ ОБСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
имени проф. А. С. ГРИБОВЕДОВА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ В ЛЕНИНГРАДЕ

Ю. А. ЛЕВИН

НОВЫЕ МЕТОДЫ
ИСПЫТАНИЙ
ШКОЛЬНОЙ УСПЕШНОСТИ И ОДАРЕННОСТИ
В ПРАКТИКЕ ЛЕНИНГРАДСКИХ ШКОЛ

С предисловием проф. А. С. ГРИБОВЕДОВА

В тексте 56 таблиц, 6 диаграмм и 20 рисунков

917 014

Издание
ОБСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА
Ленинград
1927

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

10/VI/68

Колич. предыд. выдач _____

Тип. «У. Р.». Зак. № 12562

ДЕТСКИЙ ОБСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

имени проф. Н. С. ГРИБОЕДОВА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ В ЛЕНИНГРАДЕ

Ю. А. ЛЕВИН

Проверено

НОВЫЕ МЕТОДЫ
ИСПЫТАНИЙ

ШКОЛЬНОЙ УСПЕШНОСТИ И ОДАРЕННОСТИ

В ПРАКТИКЕ ЛЕНИНГРАДСКИХ ШКОЛ

Опыт объективного учета достижений и дифференциации учащихся на основании результатов исследований по школьным тестам и психометрии в ленинградских школах и классах нормальных, вспомогательных и в школах подростков в весеннем семестре 1926 г.

БИБЛИОТЕКА

Урал. Обл.

КАБИНЕТА

ПЕДПРАКТИКИ

С предисловием проф. А. С. ГРИБОЕДОВА

В тексте 56 таблиц, 6 диаграмм и 30 рисунков

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПУБЛИЧНАЯ
БИБЛИОТЕКА
им. В. Г. Белинского
г. Свердловск

Издание

ДЕТСКОГО ОБСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА

Ленинград

1927

ТИПОГРАФИЯ
«КРАСНОЙ ГАЗЕТЫ»
ИМЕНИ ВОЛОДАРСКОГО
ЛЕНИНГРАД
Фонтанка, 57



ПРЕДИСЛОВИЕ.

Педагогика становится наукою лишь с того момента, когда она вооружается методом научного исследования.

Методы исследования умственной одаренности, умственного развития, школьной или вообще учебной успешности, и профессиональной одаренности—есть несомненные основы научной педагогики, без которых немыслима современная правильная постановка школьного дела.

Нужно определенно отметить, что такое положение вещей могло образоваться лишь с того времени, когда появились методы коллективного исследования учащихся. Коллективное исследование, конечно, менее точно, менее подробно, чем метод индивидуального исследования, но оно несет в себе столько других достоинств, что завоевало весь мир и создало огромную литературу, часть которой упоминается и в данной работе.

Коллективное исследование дало возможность получить представление о массовом ребенке с его чертами, на основании большого числа обследованных. Мы исследуем, например, в нынешнем году несколько десятков тысяч детей, в других же странах это число равняется сотням тысяч, и даже, например в Америке, родине этих испытаний, несколькими миллионам. При этом исследования могут производиться одновременно во всех школах данного города, что дает возможность сравнивать детей при одинаковых условиях учебного года и является одним из способов учета образовательной работы, проделанной за данный семестр, как учеником, так и учителем. При этом можно сравнивать результаты целого ряда условий, например, разных методов, разных возрастов, полов, физического

состояния, социальных условий жизни и т. п.; получаемые результаты имеют непосредственное, действенное значение.

Понятно, поэтому, что такого рода исследования встречают почти всегда сочувствие педагога практика, рядового работника школы, в то время, как обычно школа относится к исследованиям детей вообще далеко не так сочувственно. Педагог чувствует, что результаты этих исследований подводят солидную и прочную основу под его работу, делают его уверенным в своих исканиях. Я помню, как сначала осторожно, я сказал бы боязливо, отнеслись к объективной проверке школьной успешности педагоги вспомогательных школ; они опасались того, что результаты их деятельности окажутся чрезмерно слабыми, плохими, и что это сможет даже отразиться на положении и развитии сети вспомогательных школ; и мы и они вместе радовались, когда оказалось, что вспомогательная школа работает медленнее на одну треть, но дает за то умственно-отсталым детям, не успевавшим в обычной школе, знания не хуже, а в некоторой части даже лучшее, чем в нормальной школе. По своим знаниям ученики 3 класса вспомогательной школы оказались немного выше учеников 2 класса нормальной школы. Одновременное исследование умственной одаренности во многих случаях объяснило почему такой-то класс, такая-то группа дали меньшие достижения, и сняло, таким образом, упрек в недостаточной работе педагога, хотя бы упрек делался самому себе лишь самим учителем этого класса. А какое огромное значение имеет рациональная разбивка учащихся по степени их одаренности, при существовании в школе параллельных классов; они создают коллективы однородные, компактные, которые работают с более ровным темпом, которые если не понимают объяснений учителя, то уже все не понимают; за то уж если поняли, то все поняли; они дают значительно большую продуктивность, и здесь нет бесцельной траты времени некоторыми учениками, что всегда наблюдается в классе педагогически не подобранном, и что так резко осуждается научной организацией труда.

При подобном подборе не только облегчается работа учителя, не только повышается продукция учеников, но имеется возможность построить и провести учебные планы, соответствующие одаренности и успешности данных групп;

одни для одаренных детей, другие для средних, третьи для слабоодаренных, четвертые для умственно-отсталых.

Современная научная педагогика и педология твердо знает про эту необходимость групповых индивидуализаций и про то огромное значение, которое имеет труд по способностям. И чрезмерный и недостаточный труд для человека безусловно вреден, а для ребенка в особенности. Переутомленный ребенок тупеет, раздражается, делается или ленивым или неуравновешенным, а отсюда возникает трудно-воспитуемость, приносящая столько огорчений родителям и педагогам и столько страданий самим детям. Часто в этих случаях лень является еще наилучшим выходом. Дети, не имеющие достаточного труда, тоже страдают, как это бывает с умственно-отсталыми, которые не могут заниматься общею работой класса, им непосильной, им недоступной. Предоставленные в классе самим себе, они или окончательно замирают, тупеют, или если в них много энергии, шалят, безобразят, мешают другим и опять-таки делаются трудновоспитуемыми.

Коллективные исследования производят ориентировочную работу по выяснению таких детей, а индивидуальное исследование решает этот вопрос окончательно.

Затем огромное значение коллективного исследования заключается в том, что при нем педагог активно втягивается, непосредственно производит или принимает участие в производстве испытания. Педагог научается не думать или предполагать, что-либо о своих детях, а точно знать. Здесь происходит то сближение между врачом, психологом и педагогом, которое так необходимо; о котором столько писалось и которого пока еще так мало в действительности. Здесь выковывается настоящий педагог, и я затрудняюсь сказать, кому из упомянутых трех лиц это общение приносит больше пользы. Я лично не представляю себе в настоящее время школьного врача не вооруженным этим методом, не представляю себе его положения на педагогическом совете и перед детьми, если он сам не провел или не участвовал в коллективном испытании их одаренности и не увязал этих данных с состоянием их здоровья и физического развития. Необходимо, повторяю, иметь представления объективного характера и в измеримых единицах об умственной способ-

ности и умственном развитии воспитанника, об его школьной успешности, об его профессиональной склонности и пригодности. Все эти данные нисколько не умаляют значения обычной педагогической оценки в процессе обучения или в особые периоды педагогических наблюдений и характеристик; они их дополняют и вместе с ними составляют научную основу для педагогической работы.

Научная организация педагогического труда может быть лишь при производстве измерений и сравнений получаемых результатов; лишь при анализе и сравнении тех условий, способов и времени, которые обеспечивают данные результаты; лишь при неуклонном и последовательном принятии оправдывающих себя способов и настойчивом устранении не подтверждающих свое значение способов. Организация работы на одном опыте, как бы он не был почтенен, не будет научной. Педагогика должна идти путем долгих, терпеливых и настойчивых исследований. Точный учет времени, потраченного учениками на данное количество и качество работы, дает в дальнейшем возможность построить экономику времени работы для достижения известных целей и экономику всего учебного плана, которая до сей поры существует у каждого учителя индивидуально и весьма разнообразно.

В тезисах своего доклада на Пленуме Цекпроса А. В. Луначарский¹⁾ требует у педагога мирозерцания соответствующего идеалам современного пролетариата, умения хорошо разбираться в исканиях советской педагогики, хорошей ориентации в анатомии, физиологии и психологии подрастающих поколений, отчетливого разбора в своем научно-образовательном материале, и организации не только детской жизни, но и культурно-просветительной работы своего района. Мы полагаем, что выполнение большинства этих требований, как педагогических, так и педологических будет возможно лишь при проведении в школы и при овладении педагогом методом коллективных испытаний, метода тестирования.

Ценность предлагаемой вниманию читателя работы заключается в том, что тесты были разработаны под руководством д-ра Левина совместно рядом сотрудников

¹⁾ Журн. Народное Образование, 1926 г., № 9, стр. 33.

Института и с большою группою педагогов-практиков, а главное, что они были проведены, подсчитаны и математически обработаны. Таким образом в книге дается не только метод, но и нормы, стандарты, с которыми можно любому педагогу сравнить свои результаты.

При этом я должен обратить внимание на возможность сравнения данных полученных по разным методам в одной общей сводке, в общем графике. Это последнее позволяет оценивать результаты исследования отдельного ученика, как мы это теперь и делаем, не только с точки зрения его школьной успешности, но и с точки зрения частичной оценки его одаренности.

Проф. А. С. Грибоедов.

СОУНЬ ИМ. В. Г. Белинского

«My main plea is that all reform of examinations moves in the same direction: it moves from the uncertain to the certain, from the subjective to the objective, from the precarious and personal to the independent and impersonal—in a word, from guesswork to measurement».

P. B. Ballard «The new examiner».

«Мое основное положение состоит в том, что все новые методы испытаний идут в одном направлении: от неуверенного к уверенному, от субъективного к объективному, от случайного и личного к независимому и безличному, короче говоря, от угадывания к измерению».

Современная школа на Западе и в особенности в Америке за последние годы широко пользуется массовыми испытаниями, так называемыми тестами, в практике учебной жизни.

Значение этих испытаний сводится к следующему.

Прежде всего они дают объективный подход к оценке успешности учеников в тех или иных школьных навыках или предметах. Учитель, зная лишь свой класс или несколько классов и давая разнообразный материал для упражнений и прохождения курса, имеет свои выработанные им лично приемы и подходы для оценки успешности учеников. Одну и ту же работу ученика преподаватели оценивают различно в зависимости от того, насколько по мнению каждого велики ее недочеты и достоинства. Один учитель более строг, другой, напротив, более щедр на похвалы. Словом обычно субъективизму дан большой простор. Самая оценка обычно представляется не строго офор-

мленной и четкой. У учителя нет ввиду каких либо норм, с которыми он мог бы сравнивать результаты, достигнутые учениками. Программы курсов не могут служить в качестве таких норм, так как часто бывают очень далеки от действительно пройденного в различных школах; к тому же они меняются, как сверху, так до известной степени и в самих школах.

В Соединенных Штатах проводились специальные исследования по этим вопросам. Укажем на данные д-ра Даниеля Старча. Одна и та же письменная работа по английскому языку была роздана для оценки 142 учителям. Оценка производилась, как это распространено в Америке, по стобальной системе; при этом переходным баллом считался 75. Отметки варьировали от 50 до 97. Двадцать шесть из этих учителей или 18% оценили работу ниже переходного балла, тогда как четырнадцать учителей считали работу настолько высокой, что ставили балл 90 и выше.

Еще более неожиданными оказались результаты оценок по геометрии, в особенности если принять во внимание, что математика считается точной наукой. Оценки работ колебались от 29 до 92. Шестьдесят восемь учителей или 58% обозначали работу, как не заслуживающую переходного балла 75. Пятьдесят учителей оценили работу выше этой цифры, а один поставил даже отметку 92.

Работа по истории оценена семьдесятю преподавателями баллами от 43 до 90¹⁾.

Всем памятли серьезные недочеты существовавшей в до-революционное время пятибальной системы оценок. Мы помним учителей, считавших, что их собственные познания по предмету оцениваются четверкой, и не ставивших никому из учеников выше трех баллов, с другой стороны добряки учителя, не придававшие отметкам значения, ставили ученикам исключительно пятерки.

При этом наихудшей стороной отметок являлось то обстоятельство, что они зависели часто от настроения и от личного отношения учителя к ученику, и действительная

¹⁾ По вопросу о фактической разнотолковице школьных оценок см. также книгу Брукса «Стандарт в школе», имеющуюся в русском переводе издат. «Росмос» 1926 г.

успешность, приобретенные познания не отражались на отметках, если ученик был шаловлив или чем-нибудь навлек неудовольствие учителя.

Мы отказались от этой системы и приняли более сложные формы учета, где оценка носит менее случайный характер. Однако потребность для повседневной практики учебной работы в упрощенных оценках не могла исчезнуть; люди неуклонно стремятся экономизировать свою работу, будь то работа, физическая или работа мысли. Чрезвычайно сложным видом этой последней работы является синтез данных, представляемых пройденным курсом отдельных учеников для общей оценки их достижений. Педагог, суммируя в своем представлении эти данные, вынужден делить результаты на категории; мы видим, как тогда помимо своей воли, учитель все же соскальзывает в сторону старых оценок, обозначая результаты терминами «удовлетворительно», «неудовлетворительно», переходя таким образом к двубальной системе, или присоединяет сюда еще пометки «хорошо» или «слабо», т.-е. доходя до четырех-бальной системы.

Это стремление ничего иного, кроме возвращения к прежнему субъективизму принести не может. А между тем потребность в краткой оценке результатов, достигнутых учениками, могла бы найти законное удовлетворение, если бы существовали методы оценки объективной, не зависящей от взгляда того или иного преподавателя, а исключительно от результатов усвоения учеником пройденного курса.

Такие методы и предлагаются современной педагогикой в форме педагогических тестов.

Эти последние представляют собой специально подобранные испытания, заключающие в себе существенные элементы проходимых частей курса. Они ставятся большею частью наподобие обычных уроков и часто внешне от этих уроков не отличаются. Их можно назвать стандартизированными уроками. Отличительными их свойствами являются следующие.

Одно и то же задание, содержание коего тщательно разработано в соответствии с проходимым в школе курсом, дается ученикам различных школ при соблюдении одних и тех же условий, точно обозначенных в инструкции. Задания составлены так, что результаты каждого ученика могут быть выражены числовым образом. Это позволяет располо-

мленной и четкой. У учителя нет ввиду каких либо норм, с которыми он мог бы сравнивать результаты, достигнутые учениками. Программы курсов не могут служить в качестве таких норм, так как часто бывают очень далеки от действительно пройденного в различных школах; к тому же они меняются, как сверху, так до известной степени и в самих школах.

В Соединенных Штатах проводились специальные исследования по этим вопросам. Укажем на данные д-ра Даниеля Старча. Одна и та же письменная работа по английскому языку была роздана для оценки 142 учителям. Оценка производилась, как это распространено в Америке, по стобальной системе; при этом переходным баллом считался 75. Отметки варьировали от 50 до 97. Двадцать шесть из этих учителей или 18% оценили работу ниже переходного балла, тогда как четырнадцать учителей считали работу настолько высокой, что ставили балл 90 и выше.

Еще более неожиданными оказались результаты оценок по геометрии, в особенности если принять во внимание, что математика считается точной наукой. Оценки работ колебались от 29 до 92. Шестьдесят восемь учителей или 58% обозначали работу, как не заслуживающую переходного балла 75. Пятьдесят учителей оценили работу выше этой цифры, а один поставил даже отметку 92.

Работа по истории оценена семьдесятю преподавателями баллами от 43 до 90¹⁾.

Всем памятли серьезные недочеты существовавшей в до-революционное время пятибальной системы оценок. Мы помним учителей, считавших, что их собственные познания по предмету оцениваются четверкой, и не ставивших никому из учеников выше трех баллов, с другой стороны добряки учителя, не придававшие отметкам значения, ставили ученикам исключительно пятерки.

При этом наихудшей стороной отметок являлось то обстоятельство, что они зависели часто от настроения и от личного отношения учителя к ученику, и действительная

¹⁾ По вопросу о фактической разнотолосице школьных оценок см. также книгу Брукса «Стандарт в школе», имеющуюся в русском переводе издат. «Космос» 1926 г.

успешность, приобретенные познания не отражались на отметках, если ученик был шаловлив или чем-нибудь навлек неудовольствие учителя.

Мы отказались от этой системы и приняли более сложные формы учета, где оценка носит менее случайный характер. Однако потребность для повседневной практики учебной работы в упрощенных оценках не могла исчезнуть; люди неуклонно стремятся экономизировать свою работу, будь то работа, физическая или работа мысли. Чрезвычайно сложным видом этой последней работы является синтез данных, представляемых пройденным курсом отдельных учеников для общей оценки их достижений. Педагог, суммируя в своем представлении эти данные, вынужден делить результаты на категории; мы видим, как тогда помимо своей воли, учитель все же соскальзывает в сторону старых оценок, обозначая результаты терминами «удовлетворительно», «неудовлетворительно», переходя таким образом к двубальной системе, или присоединяет сюда еще пометки «хорошо» или «слабо», т.-е. доходя до четырех-бальной системы.

Это стремление ничего иного, кроме возвращения к прежнему субъективизму принести не может. А между тем потребность в краткой оценке результатов, достигнутых учениками, могла бы найти законное удовлетворение, если бы существовали методы оценки объективной, не зависящей от взгляда того или иного преподавателя, а исключительно от результатов усвоения учеником пройденного курса.

Такие методы и предлагаются современной педагогикой в форме педагогических тестов.

Эти последние представляют собой специально подобранные испытания, заключающие в себе существенные элементы проходимых частей курса. Они ставятся большею частью наподобие обычных уроков и часто внешне от этих уроков не отличаются. Их можно назвать стандартизированными уроками. Отличительными их свойствами являются следующие.

Одно и то же задание, содержание коего тщательно разработано в соответствии с проходимым в школе курсом, дается ученикам различных школ при соблюдении одних и тех же условий, точно обозначенных в инструкции. Задания составлены так, что результаты каждого ученика могут быть выражены числовым образом. Это позволяет располо-

жить всех учеников класса в порядке успешности выполнения заданий. Такого рода испытание является как бы масштабом, при помощи которого учитель единообразно измеряет весь класс.

Результаты этих испытаний учитель может выразить средним числом для всего класса и сравнить свой класс с другими классами той же школы или других школ. Он может таким образом задаться вопросом, почему его класс дал результаты ниже или выше прочих. Разрешение этого вопроса может оказаться очень трудным. Здесь может сыграть роль случайный состав учеников их одаренность, их домашние условия, их здоровье, условия обучения в данном году или в данной школе; но учтя подобные обязательства во многих случаях учитель сможет проверить самый метод преподавания и предложенные программы.

Далее анализируя работы учеников по тестам не только с количественной, но и с качественной стороны учитель сможет ясно различить слабые стороны усвоения курса у отдельных учеников и индивидуально подойти к устранению пробелов.

Многие из этих испытаний, в особенности математические, могут применяться повторно, и, следовательно, по ним преподаватель может судить о прогрессе в усвоении курса за известный период времени у тех или иных учеников. При этом он сможет легко обнаружить, что, например, некоторые ученики, оказавшие слабые успехи при первом испытании, через полгода или год догнали или обогнули класс. Другие, наоборот, в силу тех или иных причин заняли слабые места.

Такие испытания, произведенные над десятками и сотнями тысяч учеников, дают ценные стандарты для данного города или данной страны, которые могут служить тем масштабом для сравнения, о коем упоминалось выше. Таким образом (и это является чрезвычайно существенным) масштаб не изобретается, не дается как нечто готовое, но выковывается в практике школьных испытаний, и затем уже применяется, как общее мерило.

Само собой разумеется, что пока не произведено таких многотысячных испытаний и более скромные стандарты (не-

скольких классов или школ) могут сыграть свою полезную роль. Но они естественно в большей степени носят на себе следы влияния случайных факторов и должны применяться с осторожностью.

При помощи объективного учета успешности учеников учитель может избавить себя от многих несправедливых нареканий в пристрастии со стороны учеников и родителей, принимающих все более активную роль в жизни нашей школы.

Он не будет ссылаться на поставленные им по собственному произволу отметки, но покажет стандартные работы, одинаковые по трудности для всех классов и сами говорящие за себя. Он может вооружиться и против неосновательных нареканий сверху, если, получив плохо подготовленный класс, протестирует его в самом начале и покажет прогресс своих учеников за известный период. С другой стороны, отсутствие прогресса у части учеников, легко обнаруживаемое тестами, дает повод для подозрения их в пониженной одаренности или отсталости и тем побудит произвести более детальное педологическое обследование на предмет выделения в особые классы. Быстро достигшие стандартов способные ученики не будут задерживаться на бесполезных для них упражнениях и смогут получить более богатый разнообразный материал для своего развития.

При этом нельзя сказать, чтобы проведение тестов создавало для преподавателя большую нагрузку.

Правда, при первых опытах приходится потратить на подготовку и оценку работ класса лишних два или три вечера. Но затем при навыке эти процедуры не занимают более того времени, какое требуется для обычной постановки урока и проверки работ учеников, и лишь составление сводок для стандартизации раз или два в год представляет некоторую дополнительную работу на несколько часов, что, разумеется, искупается извлекаемой из стандартов пользой для учителя.

Особенно важную роль должны сыграть тесты в разрешении актуальнейшей педологической проблемы, поставленной перед школой — проблемы рациональной группировки учеников в однородные группы, в отборе умственно отсталых и высоко одарен-

ных. Достижение этой задачи создаст величайшую экономию в педагогической работе с растущим поколением, экономии материальную и нервнопсихическую, как для учителя, так и для учеников.

Нетрудно предвидеть, что при помощи тестов могут быть созданы такие способы учета достижений и способностей каждого ученика, которые обусловят максимальную качественную и количественную продукцию образовательной работы в школе.

Там, где педагогические тесты стали применяться, они с чрезвычайной быстротой вошли в практику школьной работы. Родиной движения являются Соединенные Штаты. Еще 1913 году на конференции окружных инспекторов в Филадельфии выдвинутый вопрос о стандартизации встретил сильную оппозицию и был отклонен большинством одного голоса. Но уже в следующем году на конференции в Ричмонде движение одержало решительную победу, при чем активнейший сторонник бывшей оппозиции Бен Блюэт открыто перешел к новаторам, искренним признанием своих ошибок оказав сильное влияние на мнение участников конференции. Достаточно указать, что уже в 1915—1916 году известные арифметические тесты Кортиса были проведены в 42 штатах союза и охватили испытаниями полмиллиона учащихся. Арифметические тесты Вуди в 1917—1918 году разошлись в 300.000 копиях, несмотря на то, что применение их требует сравнительно с другими тестами большой затраты времени. В городах Соединенных Штатов функционируют центральные бюро, задачей которых является установление городских стандартов и помощь учителям в истолковании полученных данных.

Тестирование организуется также по инициативе предприимчивых окружных инспекторов, вводящих новые методы учета в сельские школы и использующих данные для своей служебной цели, правда, весьма коллегиальным образом.

Здесь, более чем в чем-либо необходим контакт и содружественная работа; иначе прекрасное орудие учета достижений может превратиться в мертвый регламент, выполняемый по форме, для которой нет соответствующего содержания.

В измерительные процедуры активно вовлекаются ученики американских школ. Они обмениваются работами, чтобы проверить результаты своих товарищей, они чертят диаграммы своих достижений от семестра в семестр, что в высокой степени повышает их рвение.

Мы не будем здесь останавливаться на описании применяемых в настоящее время тестов. В вышедшей недавно книге Гурьянова ¹⁾ читатель найдет примеры разнообразных тестов, вошедших в широкое употребление в Америке, и в книжке Шуберт ²⁾ — тесты предложенные для русской школы.

Мы поставили своей задачей не информацию о ведущейся за границей работе, но проведение тестов на практике в условиях нашей школы.

Упомянем, что в настоящее время в Америке измерениям подвергаются навыки по счету, чтению вслух, чтению про себя, скорости письма и качеству письма, орфографии, рисованию, далее измеряется успешность по предметам: алгебре, геометрии, физике, географии, истории, и даже тестируется сочинение. Университеты ввели у себя тестирование вместо вступительных экзаменов или наряду с ними. Особенно известны в этом отношении университеты Колумбийский и Станфордский, где тестирование не только вошло в практику, но и подвергается научному анализу, послужившему материалом для крупных исследований Торидайка и Термена.

Школьные тесты уже одним распространением доказали свою ценность для школы. Однако на первых порах применение их в отдельных случаях встречает со стороны школьных работников возражения, клонящиеся к умалению или к отрицанию их достоинств. Это совершенно естественная судьба всякого нововведения. Правда, в нашей работе мы встречали неизмеримо больше содействия и интереса, чем пассивности или противодействия. Но поскольку, хотя бы в единичных случаях, возражения все же встречались, мы считали бы нелишним остановиться на некоторых часто встречающихся возражениях.

¹⁾ Гурьянов «Учет школьной успешности», изд. „Работник Просвещения“ 1926 г.

²⁾ «Школьные тесты» под редакцией А. М. Шуберт изд. „Новая Москва“ 1926 г.

Чаще всего обвиняют коллективный эксперимент в том, что он создает искусственную обстановку, в которой дети проявляют себя иначе, чем обычно, и дают результаты благодаря различным случайностям (отвлечение внимания, страх как на экзамене, и пр.) ниже, чем могли бы дать.

Мы можем на основании опыта утверждать, что надлежащим образом проведенный эксперимент возбуждает огромный интерес среди школьников и до высокой степени повышает сосредоточение и работоспособность учеников за то короткое время, которое ему отводится. И это не только впечатление экспериментаторов, дивившихся глубокой тишине, царившей в классах на эксперименте, и интенсивной рабочей атмосфере даже у наиболее трудных учеников. Мы имели случай экспериментального подтверждения этого факта.¹⁾

Во всяком случае всем ученикам предъявляются совершенно одинаковые требования, и весь класс находится в совершенно одинаковых условиях. Характер задания таков, что случайное отвлечение внимания может вызвать вообще лишь частичную неудачу, но не резкое искажение результата, и если в конце концов благодаря тем или иным обстоятельствам (напр. близорукость, тугость слуха, нервность, неуравновешенность) и получатся серьезные несоответствия результатов у кого-либо из учеников, то их можно в дальнейшем заметить и учесть.

Сюда же нужно отнести те, повидимому, редко встечающиеся случаи, когда медлительность интеллектуальной работы дает слабую продукцию в тестовых испытаниях, что однако не согласуется с длительным наблюдением над школьной успешностью данного ученика, ибо медлительность компенсируется другими положительными сторонами, каковы трудолюбие, интерес к предмету, способность к длительному сосредоточению, врожденной или воспитанной логичностью и планомерностью мыслительной работы и другими каче-

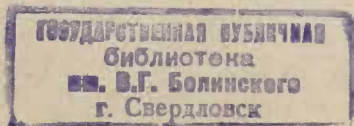
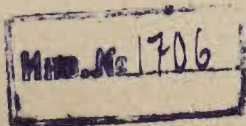
¹⁾ Две преподавательницы вспомогательных классов, участвовавшие в семинарии и особенно горячо возражавшие по поводу условий тестирования, по нашему предложению провели эксперимент повторно в измененных условиях, не отличавшихся от обычного урока. Именно ученикам давалась возможность спокойно заканчивать работы, а учет времени был скрыт под видом перерыва для отдыха. Обе констатировали, что результаты оказались значительно ниже чем при четко проведенном эксперименте.

ствами интеллектуальной и эмоционально-волевой сферы, что может быть обнаружено лишь за более или менее длительный период или более сложными экспериментами ¹⁾).

Метод тестов подвергается нападкам также со стороны тех педагогов (не проводивших тестов), которые видят в них средство нивелирования человеческого ума и способностей учеников. Суровая стандартизация, по их мнению, уничтожает возможность разнообразия проявлений интеллекта и более высокой формы образовательной работы в школе.

Высказывающие это мнение забывают о том, что в сущности любые школьные программы, против установления которых в принципе никто не возражает, стремятся оформить получаемое в школе образование соответственно требованиям общества и государства. Это нисколько не мешает каждому ученику получить больший или меньший материал из даваемого школой и дополнять его внешкольными источниками образования. Всем известно, что лишь некоторый остов из усвоенного в школе уносится в жизнь, прочее, оставаясь без употребления, забывается. Что за остов уносил окончивший школу с собой, вряд ли кому до сих пор могло быть известно. Несовершенные способы проверки и учета прежде этого не в состоянии были установить. Мы не сомневаемся, что метод тестов не только будет в состоянии проконтролировать основы усвоенного (он уже это делает), но также сможет способствовать упрочению тех навыков и знаний, которые будут признаны особо существенными и важными для ученика школы, готовящегося стать полезным для общества членом. Что же касается более сложного узора получаемого образования, то он всегда будет зависеть от многих индивидуальных свойств ученика, квали-

¹⁾ Что предоставление большего количества времени существенно не меняет результатов испытаний в отношении распределения достижений каждого обследуемого — доказано специальными экспериментами Мау (на 510 чел.) и Rach и Koerth (на 122 чел.). Испытуемым давались армейские альфа-тесты сначала по регламенту (212 тестов — 23 мин. 15 сек.), затем время проведения увеличивалось вдвое и, наконец, каждому давалась возможность закончить работу. Корреляция достижений испытуемых оказалась почти полной (0,97 и 0,95); иначе говоря, место, занимаемое каждым испытуемым в ряду прочих, осталось в огромном большинстве тем же самым.



фикации и таланта преподавателя, общей постановки учебного дела в школе и т. д.

Вообще не надо забывать, что коллективный эксперимент не претендует на всестороннее выявление психики или полной картины школьных достижений ученика.

Он сам по себе не решает окончательно таких чреватых серьезными последствиями для судьбы учеников вопросов, как например, перевод в специальные классы для дефективных или одаренных детей.

Для этого необходимо сопоставление его с длительным наблюдением педагога в школе и специальное индивидуальное обследование.

Короче говоря, педагогический эксперимент является превосходным вспомогательным методом для учителя в разрешении педагогических вопросов, но не самодовлеющим. За один час эксперимент может дать учителю то, чего он не достигнет длительным наблюдением в течение года. Но если основываться на нем исключительно, то можно грубо ошибиться.

Поводом для такого рода ошибок, как сказано, может служить главным образом то обстоятельство, что педагогический эксперимент не может в полной мере учесть разносторонних особенностей, способностей и недостатков ученика. Эти особенности могут быть настолько специфичны, что ускользают даже при многолетнем наблюдении учеников в школе. Достаточно вспомнить имена многих выдающихся людей, слывших лентяями и неспособными в школе. Чрезвычайно важно было бы путем эксперимента не только констатировать степень успешности в прохождении курса ученика, но обнаружить и другие стороны его ума и характера, для проявления коих школа не дает почвы. Эта мысль находит свое отражение в том интересе, который растет к психотехническим испытаниям. Но они обычно применяются в старших классах, тогда как учитель стремится узнать своего ученика с момента поступления в школу.

Поэтому мы считали бы недостаточным ограничиваться педагогическим экспериментом при изучении учеников и рекомендовали бы в дополнение к нему ставить психометрические тесты, которые объективным путем раскрыли бы ряд неучтенных учебной возможностей или недостатков, на что можно было бы направить свое внимание учителям

и родителям. Правда, мы еще делаем только первые шаги в этом направлении. Самое крупное достижение нашего века—скала тестов Бине Симон, как и другие, последовавшие за ней тестовые испытания, индивидуальные и групповые, несмотря на большое число исследований и обширную литературу, не имеют в сущности теоретического обоснования и вряд ли какие-нибудь из них, строго говоря, могут быть названы даже системой тестов. Но в этой области, еще в большей мере, чем в других, практическая сторона опережает теории и гипотезы. Бьющая в глаза объективность результатов, доступность их числовому выражению, математической обработке, возможность с их помощью сравнения различных индивидов и групп индивидов, возможность проверки соответствующих результатов наблюдением — все это делает тесты таким прочным и незаменимым орудием, от которого не откажется ни один педагог или педолог, усвоивший важность педологического подхода в процессе обучения. В качестве материала для научного исследования и теоретических выводов современная педагогика вряд ли обладает более благодарными данными.

Массовые психометрические испытания стали впервые применяться в тех же Соединенных Штатах в 1917 году для дифференциации состава американской армии. Вначале к предпринятому начинанию психологов относились с большим скептицизмом, и оценка умственных тестов подверглась строгому экзамену. Большое число рекрутов было обследовано и расклассифицировано по одаренности. Эта классификация была затем сравнена с классификацией независимо от нее произведенной начальниками обследованных, близко их знавшими; обе классификации были сравнены. Результаты сравнения были настолько совпадающими, что скептицизм рассеялся без следа. Решено было обследовать всю Армию за исключением высших начальников, что было приведено в исполнение. Всего обследовано около $1\frac{3}{4}$ миллиона человек, из коих 41 000 офицеров. При этом официально было объявлено, что целью массовых испытаний является не только устранение непригодных к военной службе отсталых элементов, но также оценка умственной одаренности каждого солдата армии. Результаты были использованы со свойственной американцам практичностью при комплектовании частей

войск. Они оказались настолько удовлетворяющими, что дали толчок к применению тестов в торговле и промышленности, а также в широком масштабе распространились по школам Америки и Англии. Назовем всемирно известные групповые тесты Хаггерти, Отиса, Термена, Нортумберландские, Национальные и другие.

Часто возражают против того, чтобы преподаватели экспериментировали, и стараются привлечь для этой работы психологов, педологов и т. п. Основываются при этом на том, что экспериментатор должен пройти специальную школу для того, чтобы создавать и правильно учитывать условия и данные эксперимента. Мы считаем такой отрыв исследовательской работы от самих школьных работников нецелесообразным. Напротив, вовлечение учителя в экспериментаторство оживит и повысит интерес его к методам и результатам преподавания. Быть может, относительно сложных экспериментов на общую одаренность приведенные выше возражения и справедливы. Но школьные тесты не настолько трудны, чтобы преподаватель, предварительно продумав и подготовившись к их постановке, не смог бы провести испытания *lege artis*. Опыт доказал это в достаточной мере. Разумеется, в этой исследовательской работе должно быть обеспечено руководство каким-либо педологическим органом, но приглашение особого педолога в каждую школу излишне. Вообще кустарная работа на местах, не объединенная организационно и методически, не учитывающая опыта работы в других школах и детучреждениях, не только неэкономна, но и неспособна дать сколько-нибудь ценные для себя и для других выводы.

Потребность в проведении объективных методов учета школьной успешности в Ленинграде возникла в связи с практическими заданиями.

Широко развитая сеть школ и классов подростков с их пестрым и трудным составом и быстро увеличившаяся с осени 1925 г. сеть вспомогательных классов — создали материал, который требовал дифференциации и изучения. И здесь нужно отдать должное той упорной и плодотворной работе которую в этом направлении вели представители этих категорий школ В. И. Кауфман и С. М. Гуторов, являвшиеся центрами организационной и методической работы, выявлявшейся

на конференциях, в семинариях и комиссиях, которые группировали вокруг себя лучшие педагогические силы этих учреждений.

Разумеется, эта работа была возможна в атмосфере внимания и активной поддержки к запросам этих школ со стороны Ленинградского Губоно, учитывающего, как нигде, кажется, в Республике, всю важность дифференциации учащихся и надлежащей постановки обучения в этих школах для общей системы образования. Ленинградский Детский Обследовательный Институт им. проф. А. С. Грибоедова, особенно близко стоявший к вспомогательным школам и классам, кадры коих он пополнял, и со многими из молодых сотрудников коих продолжал поддерживать связь, возникшую во время академического прохождения курса детской психопатологии в Педвузе, с другой стороны состоявший в контакте со школами подростков, направлявшими в Институт на обследование значительную часть своего состава, — совершенно естественно принял участие в исследовательской стороне работы этих школ.

При этом форма участия была различна: тогда как в отношении к подросткам работа велась в Губернской Комиссии школ подростков, и подготавливался материал для заключительной конференции работников этих школ, — для сотрудников вспомогательных школ были организованы семинарии, один из коих, семинарий по изучению личности, велся под руководством проф. А. С. Грибоедова и автора этой книги; в порядке семинарской работы разрабатывались методы и проводились исследования.

Самые тесты, по коим производились исследования, распадалась на две категории: 1) психометрические испытания — коллективные методы Россолимо и Декроли и 2) тесты педагогической успешности.

Первые проводились сотрудниками Института и кафедры Гигиены Воспитания и Педологии Государственного Института Медицинских Знаний, тщательно сработавшимися между собой. Ими же проводился педагогический тест на „чтение про себя“ по Ballard'у. Принимали участие в экспериментальной работе Ю. А. Левин, М. Г. Дюкова, С. Ю. Семенас, В. Ф. Дмитриева, И. В. Шнирман, Н. И. Левитанская, Н. С. Либрман, Е. С. Никитина, Г. Я. Кучер.

Педагогические тесты были выработаны специально избранной для этой цели комиссией семинария по изучению личности в составе Ю. А. Левина, С. М. Гуторова, Д. П. Полякова А. А. Собакиной и И. П. Корнева. Пробные испытания проводились членами комиссии, а массовые эксперименты — исключительно преподавателями школ согласно инструкций.

Так как было совершенно очевидно, что для оценки полученных результатов будут нужны стандарты нормальных школ, то параллельно с вышеупомянутыми исследованиями были предприняты по тому же плану и теми же методами эксперименты в нормальных школах: в школе I ступени Володарского района и в двух школах I и II ступени Центрального и Московско-Нарвского района. В последней руководил работой педагогов врач—педолог М. Г. Дюкова. Исследования проведены в конце апреля и в мае месяце истекшего учебного года.

Материал был собран в первой половине июня.

Благодаря поддержке Ленинградского Губоно и отчасти средствами Института удалось быстро двинуть разработку материала и закончить ее к началу нового учебного года.

В этой последней части работы наиболее деятельное участие проявили из упомянутых выше сотрудников С. Ю. Семенов и В. Ф. Дмитриева, а также квалифицированный сотрудник по статистике Н. А. Орел.

Чрезвычайно ценными для нас явились консультации проф. Ю. Л. Поморского. Данные им практические указания, упрощающие приемы, расчетные решетки и графики помогли нам в быстром получении результатов для разрешения целого ряда поставленных проблем. Мы пользуемся здесь случаем, чтобы выразить ему глубокую признательность.

Для нас, применявших ранее вариационный анализ без этих упрощающих приемов, особенно разительной является получающаяся экономия времени и сил.

Мы глубоко убеждены, что будущее педологии в виду необходимости массовых исследований и их анализа, тесно и неразрывно связано с применением вариационно-статистического метода. Только этот метод может дать научный подход к понятию о норме и аномалиях, без чего нельзя шагу сделать в изучении личности ребенка. И если мы еще далеки от научно-практического разрешения этой проблемы, то фак-

тически постулируем норму в каждодневной работе, хотя должны сознаться, что не знаем ее пределов.

Настоящая работа, представляющая коллективный труд большого числа педологов-экспериментаторов и педагогов, впервые вступивших на путь эксперимента—стремится очертить эти границы в вариантах полученного материала.

Аналогичный подход к группировке материала уже получил распространение в антропометрии (ср. Мартин, Михельсон, Николаев), а также отчасти в разработке результатов тестовых испытаний: распределение данных по стандартному отклонению мы часто встречаем у американских и английских авторов.

Мы попытались произвести группировку несколько более четко, как нам кажется, чем это делалось до сих пор.

Благодаря некоторым фактическим данным, лежащим в природе исследуемого материала, среднее квадратическое отклонение приобрело для нас в нашей области не только математическое, но и определенно практическое значение. В него вложен смысл постоянно применяемых нами понятий о детях нормальных, субнормальных, отстающих, стоящих выше нормы („гипернормальных“) и выдающихся. Но тогда как прежде эти понятия для нас оставались расплывчатыми, теперь они приобретают определенные очертания.

Итак за мерило группировок нами взято среднее квадратическое отклонение. Несмотря на то, что для вывода его формулы требуется применение высшей математики, самая техника получения его элементарна, а использование для группировок—доступно любому школьному работнику. Если мы получим среднюю арифметическую величину из ряда чисел, обозначающих результаты измерений (сантиметры, килограммы и пр.) или число выполненных заданий (тестов) и далее пожелаем сопоставить с этой средней арифметической какое-нибудь отдельное измерение (варианту), то обычно без труда обнаружим — выше или ниже эта варианта по сравнению со средней арифметической. Мы далее совершенно точно можем сказать насколько она выше и ниже. Но стоит нам спросить себя о значении этой разницы, именно велика она или незначительна, как обычно мы теряем почву для категорического суждения. Мы пытаемся

выразить эту разницу в процентах средней арифметической. Этим, правда, стирается различие между любыми единицами измерений, но значение разницы от этого не делается яснее. Мы интуитивно чувствуем, что 1 сантиметр разницы для измерений головы значительней, чем один сантиметр для роста. Но будет ли 1% отклонения от среднего размера черепа равнозначущ 1% отклонения от среднего роста мы не можем утверждать.

Мы берем за мерило отклонений от средней арифметической ту величину, которая естественно определяется самым расположением около средней всех отдельных вариантов. Каждая из них отклоняется либо в сторону плюса, либо в сторону минуса. Возводим каждую величину отклонения в квадрат, берем из этих квадратов свое среднее арифметическое значение и извлекаем из последнего квадратный корень. Получаем искомое среднее квадратическое отклонение изображаемое греческой буквой σ (сигма).

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}},$$

где x — отдельные отклонения вариантов от средней, а Σ — знак суммирования для получения среднего арифметического, n — число случаев, на которое нужно разделить сумму для той же цели. Два знака $\pm$ указывают, что среднее квадратическое отклонение может быть отсчитано как в сторону плюса, так и в сторону минуса от средней. В долях этой величины можно выразить удаление любой варианты от средней. Если например рост ребенка 100 сантиметров, среднее арифметическое для группы его пола и возраста 110 сантиметров, а среднее квадратичное отклонение (σ) = 5 сантиметрам, то данный ребенок отстоит от среднего на две сигмы.

Какое отстояние, выраженное в сигмах, можно принять за норму?

Математический анализ показывает, что в достаточно большом материале варианты располагаются закономерно. Именно в пределах σ (одного квадратического отклонения в положительную и отрицательную сторону от средней) располагается около 68% случаев, между σ и 2σ ок. 27,5% случаев и за пределами 2σ — ок. 4,5% всех случаев.

Теоретическая кривая распределения носит такой характер, как изображено пунктиром на диаграмме 1.

На этой кривой точки a' и a'' , отстоящие от средней арифметической на величину сигмы по линии абсцисс в ту и другую сторону, носят наименование точек перегиба, где кривая, поднимаясь, из вогнутой кнаружи становится выпуклой и опускаясь — вновь из выпуклой превращается в вогнутую.

Эти точки определяют вид кривой в том отношении, что она становится более крутой или пологой, смотря по тому, сдвинуты к середине или раздвинуты к краям эти точки. Чем больше встречается вариант (значений, измерений), далеко отстоящих от средней арифметической, тем дальше от средней располагаются стягивающие ее точки перегиба, тем больше, иначе говоря, величина среднего квадратического отклонения. Для этой теоретической кривой и справедливы те числовые отношения, о которых только что упоминалось.

Действительное расположение 141 ученика двух школ класса Б, изображенное сплошной ломанной линией на той же диагр. несколько иное: в пределах сигмы 61% всех случаев (вм. 68%); в пределах 2 сигмы 35% (вместо 27,5%); за пределами 2 сигм в сторону плюса и минуса 3,5% (вм. 4,5)¹⁾.

Когда были присоединены данные 3-й школы, то отличие от нормального распределения стало иным (см. табл. 13).

На практике, разумеется, мы получаем кривые более или менее уклоняющиеся от теоретической.

Для установления границ „нормы“ мы руководствовались нижеследующими соображениями:

В понятие „нормы“ по данному признаку должны входить индивиды, обладающие в большинстве данным признаком. С этой точки зрения безусловно должно быть отвергнуто воззрение на норму, как на идеальный тип, совершенный признак, редко встречающийся и служащий как бы образцом для массы. Это воззрение ничего, кроме вредного субъективизма, в понятие нормы не вносит.

¹⁾ Числа на ломанной линии обозначают количество учеников в классовой промежутке, напр. от 80 до 90 процентов верно решенных примеров дали 19 учеников.

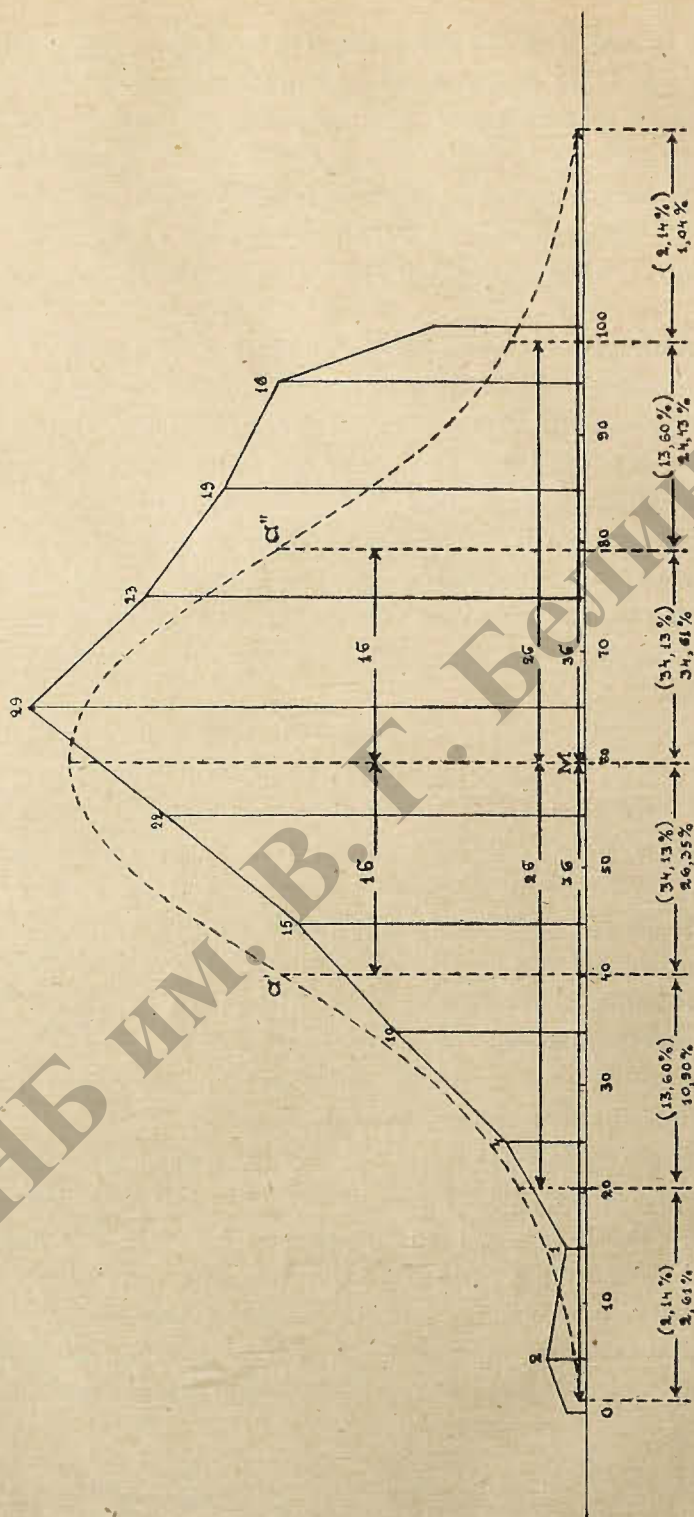


Диаграмма 1.

Теоретическое и фактическое распределение 141 учеников класса Б по успешности в счислении.

Точно также не подходит под настоящую точку зрения признание нормальным признака, хотя бы и очень часто встречающегося, например, в 50⁰/о.

Другое соображение, говорящее за принятие принципа „большинства“, заимствуется из практики исследований по психометрическим тестам. Анализ скалы Бине-Симон показал, что характерным для данной возрастной группы, так сказать, „нормальным“ для нее является тест, который выполняется примерно 75⁰/о детей этого возраста. Практика экспериментаторов несколько расширила эти границы, при этом чаще в сторону снижения. Таким образом понятие большинства здесь до известной степени согласуется с принятым нами.

За пределы такого большинства чрезвычайно удобно взять границы сигмы, обнимающей 68⁰/о всех случаев, т.-е. располагающейся между двумя третями и тремя четвертями исследуемого числа вариантов.

Этот предел с одной стороны ограничивает „норму“ от „субнормы“ в сторону минуса, с другой стороны — „норму“ от „гипернормы“ ¹⁾ в сторону плюса.

Далеко ли следует продлить зону субнормы и гипернормы за пределы одной сигмы. Сами по себе эти понятия не менее условны, чем термин „нормы“. И здесь полезно внести ясность. Границу, примыкающую к „норме“ мы уже определили. Разумеется, уже одно то, что мы под субнормой (соотв. гипернормой) будем понимать не всякое понижение (соотв. повышение), а лишь понижение за известными пределами, представляет значительный шаг вперед по сравнению с обычной неясностью в этого рода вопросах. Но где установить новую границу изменения признака, за которой его следует считать аномалией или патологией (и соотв. выдающимся случаем)? Вряд ли в какой-либо области медицины, изучающей аномалии и патологические изменения по преимуществу, существуют на этот предмет определенные суждения, хотя материала для этого имеется в достаточной мере.

¹⁾ Греческий термин взят нами вместо латинского «супернормы», встречающегося у американских авторов, как более резко отличающийся в произношении от противоположного—субнормы.

В нашей области счастливым образом мы обладаем данными, которые дают нам возможность установить эту вторую пограничную линию. Ряд обследований за границей и отчасти у нас установили приблизительный процент умственно отсталых в детском населении ок. 2%. Это число почти совпадает с теоретически вычисленным для числа вариант, находящихся за пределами 2 сигм в сторону минуса (2,3%). Соответственно этому совершенно условно мы можем принять за „выдающиеся“ случаи, стоящие за пределами 2 сигм в сторону плюса от средней. Зоны „субнорма“ и „гипернорма“ определяются, как остаточные в пределах 2-й сигмы, заключающие по теории каждая 13,6% числа вариант.

Таким образом, по крайней мере в области психометрии, есть возможность в целых величинах квадратичных отклонений наметить основные границы.

То обстоятельство, что могут встретиться пограничные случаи, не только не лишает ценности этих границ, но помогает эти случаи установить и глубже их изучить.

Точно также на практике мы обычно не встретим в точности указанные отношения в количестве вариант в нашем материале, но степень отклонения их от теоретически вычисленной кривой даст возможность охарактеризовать весь ряд и выяснить причины уклонений.

Наряду с квадратическим отклонением для характеристики изменчивости материала чрезвычайно полезно располагать величиной, именуемой средней ошибкой средней арифметической.

Предположим, что из данной массы школьников мы выделили группу учеников, определившуюся теми или иными существенными признаками, напр. одного класса, местности, национальности, социального происхождения, группу, которую можем считать однородной по этим основным признакам.

С этой группой мы провели те или иные тесты и определили среднюю арифметическую достижений данной группы.

Если мы расширим наш материал, произведя обследование многих таких групп, например всех классов А данного города, то вновь полученная средняя арифметическая будет отличаться от первой.

Несомненно она будет ближе к истинной. Совершенно естественно можно задаться вопросом, каково может быть максимальное отличие найденной для какой-либо группы средней арифметической от истинной средней арифметической из весьма большого (вернее бесконечно большого) числа обследуемых.

Вопрос решается нахождением средней ошибки, каковая представляет собой не что иное, как сигму для самого среднего арифметического.

Математический анализ показывает, что средняя ошибка равна сигме вариационного ряда, деленной на корень квадратный из числа случаев:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}.$$

Из этой формулы видно, что ошибка уменьшается с увеличением массы обследуемых.

Итак для средней арифметической получена сигма — мерило ее изменчивости. Все возможные средние арифметические нашего материала составляют свой вариационный ряд со своей сигмой — средней ошибкой. Каковы могут быть крайние колебания этих средних арифметических?

Мы уже видели, что за пределами двух сигм располагается всего около 4, 5% материала. За пределами же трех сигм теоретически всего 0,3%. Таким образом весь ряд исчерпывается тремя сигмами почти нацело.

Отсюда следует, что вариации среднего арифметического для данной массы исследуемого материала не превышают величины отклонений трех средних ошибок.

Во всех таблицах этой книги средние арифметические, обозначаемые буквой M , сопровождаются средней ошибкой, обозначаемой буквой m и сигмой; буквой n всюду обозначено число учеников, подвергавшихся испытанию.

При разработке материала помимо упомянутых констант вычислялся критерий вероятности для различия между средними арифметическими соседних групп (возрастных, поклассных и т. д.) по формуле

$$w = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}},$$

Табл. 1.

Материалы исследований по школьным тестам и психометрии, разработанные в Ленинградском Детском Обследов. Институте.

МЕТОДЫ	НА КАКОМ МАТЕРИАЛЕ
Тесты на счисление Д. Об. И.	Классы А и Б — I ступени . . 632 ч. II семестр подростков . . . 703 „ Вспомогат. классы I, II, III . 452 „
Тесты на чтение Д. Об. И.	Классы А и Б — I ступени . . 672 ч. II семестр подростков . . . 784 „ Вспомогат. классы I, II, III . 452 „
Тесты на счисление Вуди	Кл. В, Г и Д — I ступени . $\left\{ \begin{array}{l} \pm 207 \text{ ч.} \\ \times : 181 \text{ „} \end{array} \right.$
Тесты — задачи Стона	Кл. В, Г и Д — I ступени . . 223 ч.
Тесты чтения про себя по Балларду	Кл. Б, В, Г и Д — I ступени } 449 ч. Кл. I, II, III и IV — II ступени }
Коллективный метод Россолимо	Кл. А, Б, В, Г и Д — I ступени 1125 ч. II сем. школ подростков . . 969 „ Вспомогат. кл. I, II, III . . . 447 „
Коллективный метод Декроли	Кл. Б, В, Г и Д — I ступени } 474 ч. Кл. I, II, III, IV — II ступени }

а также для коэффициента корреляции по формуле

$$w = \frac{r}{m}$$

Мы не будем здесь приводить многочисленных таблиц с величиной этого критерия, отметим только, что величина эта должна быть больше трех единиц, чтобы различие между двумя средними или коэффициент корреляции были достоверны, а не случайны. Почти во всех стандартных градациях (возрастных, поклассных) средние удовлетворяли этому условию.

Что же касается корреляций, то мы сочли необходимым ввести полученную величину критерия в таблицы ¹⁾.

Количество материала, охваченного нашими опытами, приведено на табл. 1.

Разумеется, по числу учеников, охваченных каждым родом тестовых испытаний, результаты далеко еще не могут считаться стандартными в обычном смысле этого слова. Мы и смотрим на полученные данные, как на ориентировочные, целью коих являлось прежде всего произвести опыт массовой работы, сообщить методы и поделиться полученными результатами с теми из работников школы, которые пожелали бы провести аналогичную работу. Если бы желающие нашлись, то мы были бы признательны за присылку всяких критических замечаний по поводу предлагаемых тестов, их проведения, методов оценки и в особенности за присылку результатов, для которых мы всюду даем „формы для сводок“. Этим путем могли бы быть внесены коррективы, а главное — получены стандарты в более широком масштабе.

Априорные соображения без экспериментальной проверки для нас представляют значительно меньшую ценность.

¹⁾ Желающим ознакомиться с методами вариационной статистики в элементарном изложении рекомендуем недавно вышедшее руководство проф. Ю. Л. Поморского: „Вариационная статистика“ Ленинград 1927, а также книгу Филинченко „Изменчивость и методы ее изучения“, Госиздат 1926 изд. 2-е.

Общие замечания о проведении коллективного эксперимента в школе.

Проведение коллективных тестов в школе следует приурочивать к определенным периодам, которые связаны с ритмичностью учебного года, напр.: проводить их в конце учебного года (семестра) или в начале года. Если имеют в виду получение стандартов, то период проведения в разных школах и в одной и той же школе должен быть по возможности кратким, иначе результаты будут несравнимы и не сводимы. Кроме того, при затяжке эксперимента возможна передача характера и деталей эксперимента одними учениками другим, что может изменить картину результатов. В стенах одной школы все классы, в которых проводится один и тот же метод, должны пройти по этому методу в один—два дня. При этом для устранения взаимной передачи приходится иногда жертвовать последними уроками, отпуская испытуемых немедленно после эксперимента домой.

Ученики никогда заранее не предупреждаются. В один прекрасный день учитель или посторонний экспериментатор, явившись в класс, объявляет ученикам, что предстоит такое-то занятие, разъясняет его условия и тут же проводит это экспериментальное занятие. Таким образом, устраняется волнующее, вредное ожидание и всевозможные изощрения для того, чтобы предварительно разузнать о характере предстоящих заданий. Всякий знает, что школьники не останавливаются ни перед какими средствами для того, чтобы раздобыть из соседних школ или даже из отдаленных районов интересные их тесты.

Поэтому не следует оставлять проспектов тестов в руках учеников или лиц, непосредственно не занятых проведением опытов.

Эксперимент требует по сравнению с обычным уроком особых условий. Учитель не меняет своего обычного тона и отношения к ученикам. Главным средством держать учеников дисциплинированными и в рабочем настроении — является отсутствие сколько-нибудь длительных проволочек, оставляющих учеников без дела. Класс должен быть все время занят, находиться в состоянии напряженного внимания. Если преподаватель хорошо изучил ход эксперимента заранее или проделал его, то он этого легко достигнет. Вредна также противоположная крайность — атмосфера спешки. Здесь поможет экспериментатору спокойное, выдержанное поведение, без торопливых возгласов, суетливых движений. Раз все подготовлено, все лежит на месте, все наперед известно, то для этого не будет повода. Особенно трудно преподавателю воздержаться от каких бы то ни было разъяснений ученикам во время эксперимента. А между тем это — одно из кардинальнейших условий получения годных результатов. Эта черта представляет основное отличие педагога от психолога-экспериментатора. Последний дает раздражители одинаковые для всех испытуемых, наблюдает и регистрирует реакции, но не вмешивается в течение самих реакций у отдельных индивидов. Иначе нельзя потом сравнить результаты. Большинство ведь проделало задание без всякой помощи, а одному — двум помощь понадобилась; быть может, они с этой помощью сделают не хуже, а даже лучше других. Но как оценить их работу?

Поэтому прежде всего учитель сам не должен давать повода для вопросов. Инструкция, составленная к каждому эксперименту, предусматривает могущие возникнуть неясности у учеников. Излишне спрашивать учеников среди опыта, как это некоторые делают: „поняли“?

Если все же ученик задает вопрос, то лучше ликвидировать его замечанием вроде: „после“ или „делай так, как думаешь лучше. Теперь не надо спрашивать“. При этом не нужно резко останавливать спрашивающего, так как и без того находясь в затруднении, он может окончательно потеряться. Здесь известная мягкость в обращении более всего уместна и, не обескураживая ученика, побудит его справиться собственными силами.

Эксперимент следует проводить утром, лучше всего на втором уроке. Учеников предпочтительно рассаживать по одному на парту. Если это невозможно, то приходится бдительно следить помощнику экспериментатора за тем, чтобы устранить малейшую попытку учеников списывать у соседа. Эксперимент вообще не следует проводить учителю единолично. Необходимо в целях оказания помощи экспериментатору и достижения объективности в полученных результатах присутствие другого учителя или лица, знакомого с постановкой опытов и также проводящего их. Преподаватель, чтобы принять участие в опытах своего товарища, задает в своем классе письменную работу и покидает на время класс. Наблюдение и ведение урока можно поручить одному из старших воспитанников. Точно также и разработку материала предпочтительно вести преподавателю не одному, а вдвоем. Это облегчает работу и делает ее более ценной для научных выводов.

Материал опытов по использованию хранится в школе и может быть в любой момент подвергнут пересмотру.

Эксперимент проводится точно по инструкции. Вносимые экспериментатором изменения делают полученные данные несравнимыми с другими опытами. Иногда небольшие детали способны сильно повлиять на результат. Достаточно напр. сказать ученикам, что им будет дано 3 минуты на решение примеров, вместо спокойного предупреждения, рекомендуемого инструкцией, чтобы многие ученики в торопливом возбуждении наделали множество ошибок. Достаточно не написать на бланках точного наименования класса, фамилии или числа, чтобы получились большие затруднения при массовой обработке материала. Проставленный учениками возраст должен быть проверен по документам.

Время эксперимента должно учитываться с точностью до секунды, так как в течение 2 — 3 секунд можно проделать лишнюю процедуру, напр. решить лишний пример или прочитав несколько слов. Удобнее всего пользоваться секундомерами, хотя это необязательно. Нужно отметить, что имеющиеся в продаже секундомеры, особенно дешевые, дают нередко большую разницу в ходе и должны быть проверены. В большинстве случаев, часы с секундной стрелкой прекрасно исполняют свое назначение, если каждое прохо-

ждение через начальный момент отмечается экспериментатором. Это последнее совершенно необходимо, так как уже на протяжении 3 минут, даваемых на выполнение некоторых опытов, легко ошибиться при недостаточном опыте на целую минуту. Следует по возможности избегать демонстрации учета времени; эта демонстрация может выразиться не только в том, что учитель все время держит часы перед глазами, но и в том, что он старательно прячет часы, что разумеется не ускользнет от внимания учеников. Так как скрыть наблюдение за временем невозможно, то лучше всего спокойно время от времени смотреть на часы, стараясь делать это как можно реже.

Тесты на счисление Д. Об. И.

Так как нас в начале нашей работы интересовали главным образом вспомогательные и младшие классы, то мы не могли остановиться на существующих и известных нам арифметических тестах, применяемых за границей. Последние проводятся обычно не ранее, как с третьего года обучения.

Только тогда, когда исследованием постепенно были охвачены классы В, Г и Д, мы для этой части учеников остановились на тестах Вуди и Стона.

Классы А и Б нормальных школ, вспомогательные и II семестр подростков были проведены по тестам на счисление, выработанным в семинарии сотрудников вспомогательных школ и классов при Детском Обследовательном Институте.

Эти тесты состоят из примеров на 4 действия. В пределах каждого действия примеры разделены на 3 категории возрастающей трудности: действия 1-го десятка, 2-го десятка и действия в пределах сотни. Каждая категория сложения и вычитания состоит из 20-ти примеров, умножения и деления из 10-ти примеров. Все примеры сгруппированы в тетрадку по действиям таким образом, что за всеми примерами на сложение следуют примеры на деление, далее на вычитание и, наконец, на умножение.

Количество примеров, взятое для каждой категории действий, представляет то удобство, что 1) дает возможность быстро переводить число решенных примеров на проценты, 2) требует на проведение всего эксперимента небольшой затраты времени — не более 45 минут. Разница в количестве примеров обусловлена тем обстоятельством, что умножение и деление в пределах одного и двух десятков допускает ограниченную возможность для комбинирования примеров. Расположение примеров имеет в виду 1) избежание

соседства обратных действий, 2) концентрацию внимания до конца на одном и том же действии, что для маленьких детей имеет большое значение, устраняя ошибки знаков, затрудняющие оценку, 3) равномерное распределение работы на 2 сеанса.

Применение тестов требует от учеников умения писать цифры. Они могут проводиться, начиная со второго полугодия первого года обучения.

Инструкция к проведению педагогических тестов на счисление Доби.

Эксперимент проводится в два приема (2 дня), лучше всего на втором уроке. В первый день даются примеры на сложение и деление; на второй день — вычитание и умножение.

Время для тестов:

на сложение	20×3 примеров	— 3 мин.	+ 3 мин.	+ 3 мин.	= 9 мин.
на деление	10×3 примеров	— $1\frac{1}{2}$ мин.	+ $1\frac{1}{2}$ мин.	+ $1\frac{1}{2}$ мин.	= $4\frac{1}{2}$ мин.
на вычитание	20×3 примеров	— 3 мин.	+ 3 мин.	+ 3 мин.	= 9 мин.
на умножен.	10×3 примеров	— $1\frac{1}{2}$ мин.	+ $1\frac{1}{2}$ мин.	+ $1\frac{1}{2}$ мин.	= $4\frac{1}{2}$ мин.

В С Е Г О 27 мин.

Во время перемены перед уроком преподаватель раскладывает на столах учеников по тетрадке тестов и возле каждой по очиненному карандашу.

При вхождении учеников прежде всего предупреждают, чтобы они, занимая места, не трогали тетрадей. За этим следят оба присутствующие преподавателя.

Затем учитель обращается к ученикам со следующими словами: „Сегодня мы устроим особенное занятие по счету. Увидим, кто и как хорошо считает. Будут задачи легкие, а будут и потруднее (для классов А и вспомогательных: „будут и такие, каких мы не проходили; если сделать их не сможете, не беда — их считать не будем“). Слушайте меня хорошенько и делайте то, что я скажу. Не разговаривайте, не мешайте другим, громко не считайте, соблюдайте полную тишину, не заглядывайте к соседям. Если кто это правило нарушит, работу того ученика считать не будем. Спрашивать можно только тогда, когда все закончим.

Табл. 2.

Тесты на счисление Д. об. И.

Ленинград.

Губоно.

Школа

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
СОВЕТ.**

Фамилия

Секция по переподготовке работников вспомогательных школ и классов.

Имя

Семинарий по изучению личности, руководимый профессором А. С. Грибоедовым.

Сколько лет

4-е издание

Год

Детского Обследовательного Института.

Месяц

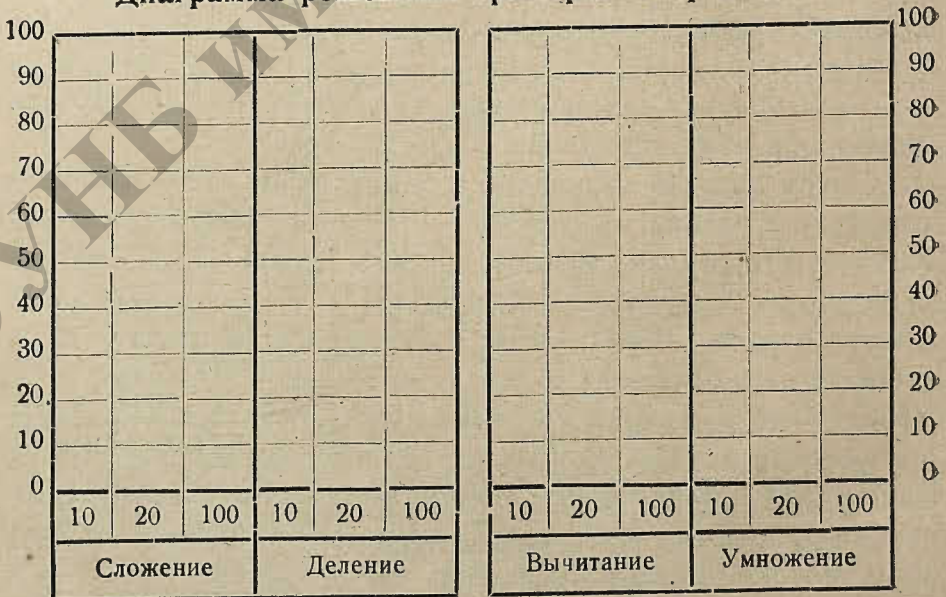
Число

Класс

	10	20	100	Ср. тип. для класса	Разн.
Сложение:					
решено %					
верно %					
Деление:					
решено %					
верно %					

	10	20	100	Ср. тип. для класса	Разн.
Вычитание:					
решено %					
верно %					
Умножение:					
решено %					
верно %					

Диаграмма решенных примеров в процентах



(1)

$$\begin{array}{l}
 2+1= \\
 3+2= \\
 5+3= \\
 3+4= \\
 1+6= \\
 4+4= \\
 8+2= \\
 4+5= \\
 3+7= \\
 6+4= \\
 1+2+1= \\
 2+2+2= \\
 3+1+2= \\
 4+2+1= \\
 6+2+2= \\
 2+4+3= \\
 7+1+2= \\
 5+3+1= \\
 4+1+4= \\
 4+5+1=
 \end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{l}
 10+6= \\
 13+4= \\
 15+5= \\
 6+5= \\
 7+7= \\
 9+8= \\
 5+8= \\
 4+12= \\
 3+16= \\
 8+6= \\
 5+5+6= \\
 11+3+5= \\
 8+4+6= \\
 7+7+5= \\
 9+2+7= \\
 13+4+2= \\
 9+7+4= \\
 5+8+3= \\
 8+7+4= \\
 6+7+5=
 \end{array}$$

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 5 =$		$\times 5 =$	

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 5 =$		$\times 5 =$	

(3)

$$\begin{array}{l}
 13+12= \\
 24+24= \\
 36+40= \\
 23+35= \\
 47+52= \\
 17+5= \\
 34+16= \\
 7+47= \\
 28+55= \\
 29+68= \\
 30+12+20= \\
 13+21+34= \\
 43+7+16= \\
 28+32+15= \\
 56+6+22= \\
 45+23+12= \\
 74+16+10= \\
 17+29+35= \\
 24+38+19= \\
 55+19+23=
 \end{array}$$

(4)

$$\begin{array}{l}
 4:2= \\
 10:2= \\
 6:3= \\
 3:3= \\
 8:4= \\
 5:1= \\
 9:3= \\
 6:2= \\
 10:5= \\
 7:7=
 \end{array}$$

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 5 =$		$\times 5 =$	

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 10 =$		$\times 10 =$	

(5)

$20:2=$
 $15:3=$
 $16:4=$
 $12:3=$
 $20:4=$
 $18:3=$
 $14:7=$
 $18:6=$
 $20:5=$
 $16:8=$

(6)

$40:4=$
 $90:10=$
 $24:4=$
 $42:7=$
 $86:2=$
 $60:5=$
 $48:12=$
 $96:24=$
 $80:16=$
 $57:19=$

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 10 =$		$\times 10 =$	

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 10 =$		$\times 10 =$	

(7)

$3-1=$
 $5-2=$
 $10-5=$
 $6-4=$
 $8-3=$
 $7-4=$
 $8-6=$
 $9-5=$
 $10-7=$
 $9-8=$
 $3-1-1=$
 $5-2-1=$
 $7-3-2=$
 $6-4-2=$
 $7-1-5=$
 $9-3-5=$
 $8-2-4=$
 $10-6-3=$
 $9-5-2=$
 $10-3-4=$

(8)

$12-2=$
 $16-5=$
 $19-9=$
 $11-4=$
 $16-8=$
 $15-13=$
 $18-11=$
 $14-8=$
 $20-14=$
 $17-9=$
 $13-3-5=$
 $17-4-2=$
 $19-6-3=$
 $14-5-4=$
 $16-8-5=$
 $13-9-3=$
 $19-1-4=$
 $15-7-6=$
 $17-8-5=$
 $20-14-6=$

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 5 =$		$\times 5 =$	

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 5 =$		$\times 5 =$	

(9)

$$\begin{aligned} 89 - 9 &= \\ 45 - 30 &= \\ 67 - 27 &= \\ 58 - 31 &= \\ 77 - 23 &= \\ 60 - 28 &= \\ 35 - 9 &= \\ 54 - 25 &= \\ 73 - 36 &= \\ 81 - 43 &= \\ 50 - 30 - 15 &= \\ 65 - 5 - 25 &= \\ 77 - 24 - 11 &= \\ 43 - 7 - 29 &= \\ 87 - 15 - 21 &= \\ 94 - 64 - 13 &= \\ 56 - 26 - 19 &= \\ 80 - 37 - 16 &= \\ 68 - 39 - 18 &= \\ 71 - 25 - 38 &= \end{aligned}$$

(10)

$$\begin{aligned} 2 \times 2 &= \\ 1 \times 3 &= \\ 5 \times 2 &= \\ 3 \times 3 &= \\ 4 \times 2 &= \\ 2 \times 3 &= \\ 7 \times 1 &= \\ 2 \times 4 &= \\ 1 \times 8 &= \\ 2 \times 5 &= \end{aligned}$$

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 5 =$		$\times 5 =$	

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 10 =$		$\times 10 =$	

(11)

$$\begin{aligned} 6 \times 2 &= \\ 5 \times 3 &= \\ 8 \times 2 &= \\ 4 \times 4 &= \\ 2 \times 7 &= \\ 3 \times 4 &= \\ 6 \times 3 &= \\ 2 \times 9 &= \\ 4 \times 5 &= \\ 1 \times 17 &= \end{aligned}$$

(12)

$$\begin{aligned} 5 \times 5 &= \\ 7 \times 4 &= \\ 6 \times 8 &= \\ 8 \times 7 &= \\ 12 \times 4 &= \\ 14 \times 5 &= \\ 23 \times 3 &= \\ 19 \times 4 &= \\ 16 \times 6 &= \\ 3 \times 27 &= \end{aligned}$$

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 10 =$		$\times 10 =$	

РЕШЕНО		ВЕРНО	
абс.	%	абс.	%
$\times 10 =$		$\times 10 =$	

„Возьмите карандаши. Поднимите все карандаши кверху. Теперь опустите руку с карандашом на локоть, вот так (показывает), и слушайте.

„На первой строчке обложки вашей тетрадки там, где напечатано „школа“ — напишите № нашей школы (учитель пишет на доске); теперь списывайте (ученики списывают). Против слова „фамилия“ — каждый пусть напишет свою фамилию. Против слова „имя“ — как его зовут, потом ниже — сколько ему исполнилось лет. Против слова „год“ — 1926 (пишет на доске), пониже месяц (пишет на доске), еще ниже — число (пишет на доске), в самом низу — класс (пишет на доске)“.

Когда все графы заполнены, что проверяется вторым учителем, наблюдающим за работой учеников, экспериментатор командует: „руки с карандашом на локоть. Как только я скажу „начинайте“ — вы перевернете страничку вот так (показывает) и начнете решать примеры на сложение“. (Пишет на доске и объясняет пример $5 + 5 = 10$, которого нет в тестах. Объяснение примеров здесь, как и в дальнейшем, необходимо лишь на первом году обучения). Пишите тут же в тетрадке против двух черточек, что получите. Переписывать примеров не надо. Постарайтесь за то время, какое я вам дам, сделать побольше примеров; но самое главное чтобы сосчитать правильно: не велика хитрость наделать много примеров, да сделать много ошибок. Кто столбик кончит — руку на локоть. Внимание!.. Начинайте!..

Учитель, обладающий секундомером, с этой командой пускает его в ход; имеющий лишь часы с секундной стрелкой должен приноровить команду к начальному положению стрелки.

Так как точность времени одно из главнейших условий пригодности результатов, второй учитель должен также следить по своим часам. Однако нет надобности производить это особенно демонстративно. При этом есть полная возможность следить за работой учеников.

По прошествии 3-х минут следует без особой поспешности и слегка повышенным тоном команда: „довольно!“ Руку на локоть! Слушайте! Как только скажу: „начинайте“ — перевернете страницу и начнете делать примеры дальше“. Следует команда „начинайте“.

Таким образом проводятся три столбика на сложение и три столбика на деление с той разницей, что на каждые 10 примеров деления дается $1\frac{1}{2}$ минуты и объясняется на доске пример $8 : 2 = 4$.

По окончании эксперимента тетрадки отбираются, и на следующий день эксперимент возобновляется, при чем тетрадки открываются на той странице (6-я страница), на которой испытание было закончено в прошлый сеанс (последние сделанные примеры на деление). В дальнейшем процедура повторяется с тем отличием, что перед действием вычитания объясняется пример $7 - 2 = 5$, перед умножением — пример $1 \times 4 = 4$.

Рекомендуется во всех вышепоименованных классах проводить все категории действий, хотя для класса А—действия в пределах сотни явно трудны, а для Б—действия в пределах I-го десятка слишком легки. В первом классе при этом могут обнаружиться выдающиеся ученики, во втором резко отстающие или невнимательные. Первые примеры, легкие для учеников, кроме того, являются прекрасным средством втягивания в работу и придают уверенность в своих силах. Таким образом искупается затраченное время на эксперимент. Исключение можно сделать лишь для I-го класса вспомогательной школы, где проведение действий в пределах сотни излишне.

Разработка материала.

Разработка материалов имеет двоякую цель: 1) изучение результатов каждого ученика в отдельности, 2) получение средних величин для класса и для вывода массовых стандартов. Обе процедуры неразрывно связаны. Одна немыслима без другой. Школа не может использовать надлежащим образом полученные данные без стандартов, полученных на тысячах испытуемых. Но тогда как индивидуальная проработка и оценка происходит в отдельных классах преподавателями, выработка стандартов производится в объединяющем школы исследовательском органе, руководящем массовыми исследованиями.

Примеры проверяются механически по заготовленным решениям.

Таблица 3.

Ответы на тесты счисления Д. Об. И.

№ примеров	Сложение			Деление			Вычитание			Умножение		
	10	20	100	10	20	100	10	20	100	10	20	100
1	3	16	25	2	10	10	2	10	80	4	12	25
2	5	17	48	5	5	9	3	11	15	3	15	28
3	8	20	76	2	4	6	5	10	40	10	16	48
4	7	11	58	1	4	6	2	7	27	9	16	56
5	7	14	99	2	5	43	5	8	54	8	14	48
6	8	17	22	5	6	12	3	2	32	6	12	70
7	10	13	50	3	2	4	2	7	26	7	18	69
8	9	16	54	3	3	4	4	6	29	8	18	76
9	10	19	83	2	4	5	3	6	37	8	20	96
10	10	14	97	1	2	3	1	8	38	10	17	81
11	4	16	62				1	5	5			
12	6	19	68				2	11	35			
13	6	18	66				2	10	42			
14	7	19	75				0	5	7			
15	10	18	84				1	3	51			
16	9	19	80				1	1	17			
17	10	20	100				2	14	11			
18	9	16	81				1	2	27			
19	9	19	81				2	4	11			
20	10	18	97				3	0	8			

На каждой странице тетрадки помечается внизу в соответствующих графах число решенных примеров вообще и число верно решенных. Эти абсолютные числа легко перевести в проценты, помножив число примеров (как решенных вообще, так и верных) сложения и вычитания на 5, умножения и деления на 10. Отнюдь не вычисляется отношение числа верно решенных к числу решенных вообще, так как это является совершенно особой проблемой, которую мы на первых порах наших исследований оставляем в стороне.

Для анализа результатов отдельного ученика полученные внизу страницы данные заносятся в графы таблички, отпечатанной на обороте обложки. Результаты по каждому действию сравниваются со средней арифметической всего класса по типичной категории верно решенных примеров

(2 десятка, сотня) и отмечается разница в процентах в особой графе (табл. 4).

Таблица 4.

Данные по счислению ученика кл. Б₃ школы X по сравнению с результатами его класса.

	10	20	100	Ср. тип для класса	Разн.
Сложение: решено %	100	85	75	63,3	+ 6,7
верно %	100	85	70		
Деление: решено %	100	70	40	41,1	— 1,1
верно %	90	70	40		
Вычитание: решено %	100	95	65	44,4	+ 15,6
верно %	100	95	60		
Умножение: решено %	100	90	60	47,4	+ 12,6
верно %	100	90	60		

Учитывая величину квадратического отклонения (табл. 8) можно оценить значение этой разницы. Например, в примере табл. 4 разница на сложение равна приблизительно $+\frac{1}{3}\sigma$, на умножение немного более $+\frac{1}{2}\sigma$.

На обороте же обложки нанесена сетка для изображения этих индивидуальных данных в виде диаграммы. Количество верно решенных примеров по каждой из трех категорий действий заштриховывается в виде столбика. Несколько выше проводится черта, отграничивающая все количество решенных примеров. Не заштрихованный промежуток показывает количество примеров, решенных неверно. Наконец, жирной чертой изображаются средние результаты всего класса.

Табл. 4 и диаграмма 2 дают нам подробную и при том совершенно объективную характеристику арифметических достижений рассматриваемого ученика.

Примеры в пределах 1-го десятка им решены полностью, и лишь в делении он сделал одну ошибку.

Примеры в пределах 2-го десятка решены не все, но зато безошибочно на все действия.

В примерах на сложение и вычитание, решенных учеником, в пределах сотни сделано по 1-й ошибке, на умножение и деление ошибок нет.

По количеству верно решенных примеров ученик почти всюду выше своего класса и лишь в делении двух категорий он не обнаруживает превышения. Повидимому, ошибка на деление в примерах 1-го десятка не совсем „случайная“, и следует на эту сторону обратить внимание, чтобы довести и в этом отношении ученика до тех возможностей, какие он обнаружил в других действиях.

Таким же образом графически можно изобразить результаты отдельного класса, сравнив его с данными по тому же методу всех одноименных классов той же школы, а также данные одной школы с результатами по району, всему городу и т. д.

Так табл. 5 и диагр. 3 дают нам красноречивую характеристику кл. Б в отношении стандартов: эти последние оказались превзойденными им по всем действиям.

Такие таблицы и диаграммы дают богатый материал для изучения результатов, даваемых каждым учеником; однако необходимо для ясности и быстрой ориентировки, а в особенности для вывода стандартов, выразить эти результаты более кратко, взяв из имеющихся 24-х результирующих данных самое существенное. Именно из 3-х категорий действий — в пределах одного, двух десятков и сотни берется типичная категория действий для класса. Для нормальных классов „А“ — типичной категорией во втором полугодии являются действия в пределах двух десятков, для клас. „Б“ — действия в пределах сотни.

Для вспомогательных классов типичной категорией для первого года обучения можно считать действия в пределах 1-го десятка, для второго года обучения — действия в пределах 2-х десятков, для третьего года обучения действия в пределах сотни.

Таблица 5.

Данные класса Б₂ школы X по сравнению со стандартами для всех классов Б трех школ.

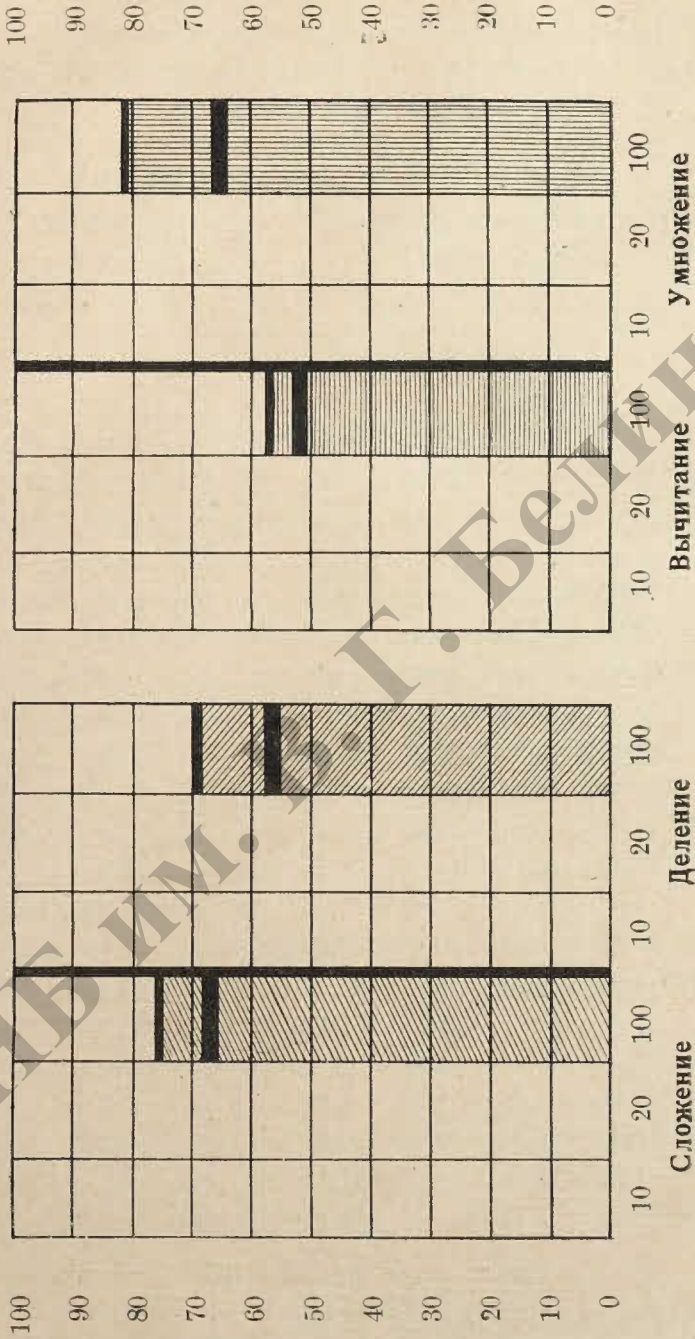
	10	20	100	Станд.	Разн.
Сложение: решено %	100	97	85	67,5	+ 8,5
верно %	99	94	76		
Деление: решено %	99	96	80	56,5	+ 12,5
верно %	96	86	69		
Вычитание: решено %	100	95	69	52,2	+ 4,8
верно %	97	93	57		
Умножение: решено %	100	100	97	65,4	+ 15,6
верно %	98	97	81		

Далее из данных по типичной для класса категории действий мы берем лишь число верно решенных примеров и таким образом имеем дело с четырьмя оценками для каждого испытуемого. Сравнивая эти цифры со средними для класса, можно судить в достаточной мере о слабых и сильных сторонах ученика по каждому из четырех действий.

Однако в процессе обработки материала мы не остановились на этом упрощении. Нам казалось чрезвычайно удобным представить результат, достигнутый учеником, одним числом. Разумеется, нельзя было вывести среднюю арифметическую из результатов по четырем действиям, так как действия различны по трудности. Мы сложили число верно решенных примеров всех учеников по каждому действию и на основании полученных сумм составили коэффициенты трудности на каждое действие таким образом, что, взяв по таблице коэффициент по соответствующему действию и сло-

Диаграмма 3.
Диаграмма верно решенных примеров в пределах согни класса B_2 школы X по сравнению со стандартными данными трех школ.

Диаграмма решенных примеров в процентах



жив полученные 4 числа, мы сразу получаем суммарный процент верно решенных примеров на все действия.

Приводим эти таблички „коэффициентов трудности“ отдельно для кл. „А“ (действия в пред. 2-х десятков) и для кл. „Б“ (действия в пред. сотни).

Таблица 6.

**Коэффициент трудности
счисления**

КЛАСС А

(в пределах двух десятков)

	+	:	—	×
100	23,00	27,00	29,00	21,00
95	21,85	25,65	27,55	19,95
90	20,70	24,30	26,10	18,90
85	19,55	22,95	24,65	17,85
80	18,40	21,60	23,20	16,80
75	17,25	20,25	21,75	15,75
70	16,10	18,90	20,30	14,70
65	14,95	17,55	18,85	13,65
60	13,80	16,20	17,40	12,60
55	12,65	14,85	15,95	11,55
50	11,50	13,50	14,50	10,50
45	10,35	12,15	13,05	9,45
40	9,20	10,80	11,60	8,40
35	8,05	9,45	10,15	7,35
30	6,90	8,10	8,70	6,30
25	5,75	6,75	7,25	5,25
20	4,60	5,40	5,80	4,20
15	3,45	4,05	4,35	3,15
10	2,30	2,70	2,90	2,10
5	1,15	1,35	1,45	1,05
0	0	0	0	0

Таблица 7.

**Коэффициент трудности
счисления**

КЛАСС Б

(в пределах сотни)

	+	:	—	×
100	22,00	26,00	29,00	23,00
95	20,90	24,70	27,55	21,85
90	19,80	23,40	26,10	20,70
85	18,70	22,10	24,65	19,55
80	17,60	20,80	23,20	18,40
75	16,50	19,50	21,75	17,25
70	15,40	18,20	20,30	16,10
65	14,30	16,90	18,85	14,95
60	13,20	15,60	17,40	13,80
55	12,10	14,30	15,95	12,65
50	11,00	13,00	14,50	11,50
45	9,90	11,70	13,05	10,35
40	8,80	10,40	11,60	9,20
35	7,70	9,10	10,15	8,05
30	6,60	7,80	8,70	6,90
25	5,50	6,50	7,25	5,75
20	4,40	5,20	5,80	4,60
15	3,30	3,90	4,35	3,45
10	2,20	2,60	2,90	2,30
5	1,10	1,30	1,45	1,15
0	0	0	0	0

Эти таблицы показывают, что для тех условий, какие имелись в период проведения нами эксперимента, для кл. „А“ наиболее легким действием является умножение, наиболее трудным вычитание; для кл. „Б“ наиболее трудным действием также оказывается вычитание, наиболее легким — сложение.

Вообще сложение и умножение близки по трудности в обоих классах.

Приведем пример обращения с этими коэффициентами.

Предположим, ученик класса „Б“ решил верно 60% примеров на сложение, 30% примеров на деление, 35% на вычитание и 70% на умножение. По таблице находим:

60% + соответствует		13,20
30% :	„	7,80
35% —	„	10,65
70% ×	„	16,10
Итого . .		47,2%,

что и является суммарным процентом счисления. Процедура, как видно, настолько проста, что нахождение среднего арифметического из 4-х чисел потребовало бы, пожалуй, больше времени.

Получив и проставив на обложке суммарный процент верно решенных примеров, можно расположить все тетрадки в порядке высоты полученной учениками оценки. Средняя по счету тетрадка даст т. наз. медиану для класса, обычно близкую к средней арифметической и представляющую то удобство, что для получения ее не требуется никаких вычислений. Если, например, тетрадок 35, то медиану даст 18-я тетрадка, если учеников 40, то 20-я либо 21-я тетрадка (или среднее между ними)¹⁾.

На таблицах 8, 9 и 10 изображены результаты коллективного эксперимента, проведенного в трех школах в кл. А и Б, II семестре подростков и вспомогательных классах.

Рассмотрим первую из этих таблиц, где нет различия по школам.

Мы видим, что в кл. А наибольший процент дают тесты на умножение, они решаются в 74%, т.-е. в среднем около 7-ми верно решенных примеров в 1½ минуты; наименьший

¹⁾ В некоторых случаях может быть применен более точный способ вычисления медианы, которого мы здесь, как и в дальнейшем, не приводим, так как за основу вариационно-статистических вычислений берем среднее арифметическое, медиана же предлагается, как быстро получаемая ориентировочная величина.

процент дали тесты на вычитание — 52,7, т.е. около 10 примеров в 3 минуты.

В кл. Б — в пределах сотни — решаются в среднем 13 — 10 примеров на сложение и вычитание в 3 минуты и 7 — 6 примеров на умножение и деление в $1\frac{1}{2}$ минуты. Сложение в кл. Б оказывается несколько легче умножения.

Среднее квадратическое отклонение колеблется в пределах 20 — 30%, т. е. 4 — 6 примеров на сложение и вычитание и 2 — 3 примера на умножение и деление. Суммарный процент для класса А (65,9%) выше, чем для класса Б (59,7%). Следовательно, ученики класса А к концу года лучше овладевают действиями в пределах 2-х десятков, чем ученики класса Б действиями в пределах сотни.

Любопытно, что квадратические отклонения суммарных процентов оказались совершенно тождественными в обоих классах.

Если сравнить данные II семестра школ подростков, то можно видеть, что все данные этой категории школьников ниже данных учеников класса Б, проведенных по тому же методу. Между тем подростки II семестра, как нам удалось выяснить по данным специально собранных анкет, в среднем обучались 2, 3 года, т. е. приблизительно столько же, сколько ученики кл. Б. Средний же возраст подростков II семестра — 13,2 г. оказался ровно на 2 года выше кл. Б (11,2).

Табл. 9 рисует достижения каждой из 3-х обследованных школ. Как видно, школа x идет впереди в обоих классах а школа z позади.

Первый вспомогательный класс, как показывает его суммарный процент счисления (табл. 10), в среднем верно решает несколько меньше половины примеров в пределе 1-го десятка.

Второй вспомогательный класс в меньшей степени, чем нормальный класс А, справляется с действиями в пределах 2-х десятков (40% против 66% нормального класса А).

Наконец, третий вспомогательный класс дает результаты на решение примеров в пределах сотни, несколько превышающие достижения класса Б.

Таким образом скачек от II до III вспомогательного класса довольно большой.

Таблица 9.
Результаты проведения коллективных тестов на счисление в трех нормальных школах.

Классы	Шкалы	П	Сложение		Вычитание		Умножение		Деление		Суммарный процент счисления	
			$M \pm m$	$\pm \sigma$	$M \pm m$	$\pm \sigma$	$M \pm m$	$\pm \sigma$	$M \pm m$	$\pm \sigma$	$M \pm m$	$\pm \sigma$
А	x	78	$79,3 \pm 2,0$	17,9	$62,9 \pm 3,1$	27,3	$90,2 \pm 2,5$	21,8	$75,4 \pm 3,1$	27,3	$76,2 \pm 2,2$	19,5
	y	79	$75,0 \pm 2,4$	21,2	$52,4 \pm 3,3$	29,6	$73,0 \pm 3,7$	32,6	$49,6 \pm 3,7$	33,2	$63,3 \pm 2,7$	24,4
	z	111	$57,5 \pm 1,9$	19,9	$45,8 \pm 2,3$	24,0	$71,4 \pm 2,8$	30,0	$45,7 \pm 3,2$	33,5	$58,0 \pm 1,8$	22,1
Б	x	72	$76,3 \pm 2,3$	19,5	$58,6 \pm 2,5$	21,6	$72,4 \pm 2,5$	21,5	$65,6 \pm 3,5$	29,9	$69,5 \pm 2,4$	20,0
	y	68	$64,8 \pm 3,0$	25,1	$51,1 \pm 2,4$	19,9	$60,8 \pm 3,1$	25,5	$58,4 \pm 3,0$	24,8	$60,1 \pm 2,4$	19,1
	z	187	$65,1 \pm 1,4$	18,7	$50,1 \pm 1,6$	21,8	$64,3 \pm 1,9$	25,6	$52,3 \pm 1,8$	24,6	$58,6 \pm 1,3$	17,9

Таблица 10.

Результаты эксперимента на счисление во вспомогательных классах

Класс	Тип действий	n	Суммарный %	
			$M \pm m$	σ
I	В пред. 1-го дес.	112	$46,8 \pm 2,7$	28,8
II	В пред. 2-го дес.	211	$40,3 \pm 1,53$	22,3
III	В пред. сотни	129	$63,0 \pm 0,3$	18,2

Если руководствоваться величиной среднего арифметического и квадратического отклонения суммарного σ по счислению, то можно составить следующую таблицу для зон нормы, гипернормы, субнормы и отсталости по счислению для 3-х обследованных нормальных школ. (Табл. 11)

ТАБЛИЦА 11.

Зоны достижений по счислению.

Зона \ Класс	Класс	Класс А	Класс Б
		(в пределах 2-х дес.)	(в пределах сотни)
Гипернорма		89 — 100	82 — 100
Норма		45 — 88	39 — 81
Субнорма		23 — 44	16 — 38
Отсталость		0 — 22	0 — 15

Величина квадратического отклонения не дает зоны выдающихся учеников; и действительно в конце учебного года ученики классов А и Б в норме справляются с типичными для этих классов категориями действий в пределах от 40 до 90% общего числа примеров.

Фактическое распределение учеников 3-х школ по зонам дано на таблице 13.

Таким образом в пределах нормы оказывается для класса А — 64% учеников, для класса Б — 75,2%. Симметрично располагаются гипер и субнормальные (15% в кл. А и 11% в кл. Б). Отсталые по счислению дают значительно

Школа № Адрес Район мес. 19.....г.

Эксперимент проводился.....

Таблица 12.

Тесты на счисление

Форма для сводок

Процент верно ре- шенных примеров.	Число учеников, верно решивших данный процент примеров.									
	Б ₁					Б ₂				
	+	—	×	:	Сумм %	+	—	×	:	Сумм %
0										
5										
10										
15										
20										
25										
30										
35										
40										
45										
50										
55										
60										
65										
70										
75										
80										
85										
90										
95										
100										
Всего учен.	39	39	39	39	39	36	36	36	36	36
Сред. ариф.	75,6	48,2	71,5	52,6	58,3	84,0	71,9	82,2	77,8	75,6
Медиана	75	50	70	50	60	90	75	90	80	80

Примечание. Полученные значения суммарного процента для разности следует округлить. Так напр. 37,2% считать за 35%, 68,4% считать за 70%.

Таблица 13.

Процентное распределение учеников 3-х нормальных школ x , y и z по зонам успешности в счислении.

	A_x	A_y	A_z	A	B_x	B_y	B_z	B
Гипернорм.	32,3	14,1	7,1	15,3	32,0	7,2	5,8	11,8
Норма	61,2	65,5	65,0	64,0	61,1	75,4	80,4	75,2
Субнорм.	5,2	10,2	22,8	15,0	6,9	13,0	12,2	11,2
Отсталость	1,3	10,2	5,1	5,7	—	4,4	1,6	1,8

больший процент в кл. A (около 60%), чем в кл. B (около 20%), что вполне естественно, так как они либо задерживаются на 2-й год, либо выбывают во вспомогательные классы.

Если мы проанализируем отдельные школы, то распределение по зонам утрачивает ту симметрию, которая обусловлена большим числом сведенных результатов трех школ.

В кл. A школа X дает нам больший процент гипернормы и наименьший — субнормы и отсталости. Школа y — большой процент отсталых, школа z — наибольший процент субнормальных и наименьший процент гипернормальных.

В кл. B три школы сохраняют приблизительно те же отношения, что свидетельствует о преемственности результатов обучения.

Для вывода стандартов школа посылает в центральный инструктирующий орган сводку по форме, изображенной на таблице 12.

Тесты на чтение вслух.

В первых двух классах нормальной школы ученик должен овладеть техникой чтения. Текст читается вслух. Пока процесс чтения не достигнет известной степени гладкости, понимание прочитанного встречает затруднение, именно узнавание слов, запаздывает по сравнению с зрительно-моторно - слуховыми процессами. Устанавливаются ассоциативные связи, которым в дальнейшем предстоит настолько упрочиться, что все упомянутые процессы, включая узнавание слов, могут считаться происходящими одновременно, а моторно-слуховые компоненты сокращаются до следов, которые не могут быть обнаружены обычным наблюдением. Чтение вслух переходит в чтение про себя.¹⁾

На этой первой стадии обучения чтения основными моментами, характеризующими упрочение ассоциативных связей, являются быстрота и правильность чтения.

Правда, принято обращать внимание еще на одну сторону — выразительность чтения вслух; но следует признать, что это качество является прекрасным дополнением к образовательной работе, но не входит в нее по существу.

¹⁾ Нужно сказать, что, по мнению некоторых американских авторов, эта обычная последовательность в процессе приобретения навыка в чтении не является необходимой; мало того, она признается ими непедагогичной в виду неэкономности и вовлечения множества лишних ассоциативных связей во время начального периода обучения. Эти авторы настаивают на устранении слуховых и моторных компонентов при чтении с самого начала, иначе говоря, предпочитают начинать обучение с чтения про себя. При этом чтение вслух достигается само собой без каких-либо затруднений. Однако в виду сложности и своеобразия методики преподавания при этом вряд ли можно рассчитывать у нас в ближайшем будущем на применение этого способа обучения.

Насколько умение выразительно читать зависит от дарования, в достаточной мере известно. Получившие хорошее образование люди обходятся без этой способности, плодотворно работая во многих областях. Поэтому на развитие этой стороны чтения следует смотреть скорее, как на предмет художественного воспитания, нежели как на необходимый навык обучения.

Итак остановимся на двух существенных элементах чтения вслух. Как их объективно охарактеризовать?

При существующих методах учитель не в состоянии удовлетворительно ответить на вопрос, как читает тот или иной ученик. Такого рода оценки, как „медленно“, „хорошо“, „гладко“, „с остановками“, „с запинками“, „плохо“, „отвратительно“, которые мы слышим на каждом шагу, до чрезвычайности расплывчаты и субъективны.

Мы пользовались при оценке чтения в мед.-педагогической амбулатории несколько видоизмененной классификацией *Vaney*. В настоящее время нами введены объективные нормы, основанные на полученных результатах тестовых испытаний.

Бине приводит следующие возрастные нормы скорости чтения у парижских детей.

Отрывок в 53 слова прочитывается:

8 лет	в 45 секунд	(приблизит. 1 слово в сек.),
9	„ „ 40	„
10	„ „ 30	„
11	„ „ 25	„ (приблизит. 2 слова в сек.).

Этот метод, равно как и другие, применяемые в Соед. Штатах методы тестирования чтения вслух, не вполне подходят к условиям русского языка и нашей школы.

Семинарий по изучению личности Д. О. И. выработал тесты на следующих основаниях. Исходной группой является класс, а не возраст. Элементами измерения слог — секунда — ошибка.

Каждому ученику дается один и тот же печатный текст для прочтения вслух. Число слогов текста известно. Отмечается время прочтения текста в секундах и количество сделанных испытуемыми ошибок. Из них выводится коэффициент быстроты и коэффициент правильности, объективно,

числовым образом характеризующие чтение данного ученика, отличающие его достижение от достижения любого другого ученика и дающие возможность вывести стандартные величины для сравнения классов, школ и пр.

Приводим 2 отрывка и инструкцию для проведения эксперимента ¹⁾.

Федя пришел с улицы весь в снегу. Встряхнул пальто. На рукаве осталось несколько снежинок. На холодной одежде они еще не таяли. Это были красивые пушистые звездочки. Пока мы ими любовались, они стали таять. Вместо снежинок оказались маленькие капельки воды.

Нач. _____ сек. Продолжит. _____ сек. Число ошибок _____

Кон. _____ сек. Коэффиц. быстр. _____ Коэффиц. правильн. _____

Слогов 90.

Слов 39.

Фамилия, имя _____

Седьмого ноября — в день Революции — мы вышли на улицу. Двое несли знамя. На улице было много рабочих и пионеров. Все шли на площадь Жертв Революции. Яркое светило солнце. Гремела музыка. Развевались флаги и знамена. Слышались песни. Это был красный праздник Октября.

Слогов 90.

Слов 41.

Нач. _____ сек. Продолжит. _____ сек. Число ошибок _____

Кон. _____ сек. Коэффиц. быстр. _____ Коэффиц. правильн. _____

Фамилия, имя _____

ИНСТРУКЦИЯ

к проведению педагогических тестов на чтение вслух.

Экспериментатор вызывает испытуемых по одному в изолированную комнату, где обеспечено соблюдение полной тишины и невозможно вхождение посторонних. В помощь

В случае неудачи во время эксперимента (помехи и т. п.) чтение сызнова недопустимо. Лучше дать апасный отрывок приблизительно одинаковой трудности (см. 2-й отрывок).

ему и для соблюдения научной объективности присутствует второй преподаватель. Всем испытуемым дается один и тот же отрывок, причем предотвращается возможность сообщения между проделавшими эксперимент и еще не проделавшими (напр. после опыта учеников немедленно отпускают домой).

Учитель имеет при себе листки с тестами по числу учеников, где он делает пометки о каждом испытуемом. Сначала дается для втягивания любой отрывок из применяемого в классе учебника, затем самый тест (один и тот же листок на всех учеников). Как только испытуемый произнес первый слог теста, экспериментатор отмечает у себя на дубликате время начала по часам в секундах и после прочитанного последнего слова отрывка — время окончания и фамилию испытуемого. Обладающие секундомером пускают его в ход при первом прочитанном слоге и останавливают при окончании. Во время чтения на дубликате отмечаются подчеркиванием ошибки под каждым слогом, подвергшимся искажению или пропуску. Пропуск слова оценивается числом ошибок по количеству слогов. При пропуске строчки немедленно оказывается помощь и делается об этом отметка на дубликате. Ошибки ударения в расчет не принимаются. Полученные два числа — число секунд и число ошибок при посредстве третьего постоянного числа — количества слогов в отрывке дают два коэффициента, характеризующих чтение:

1) коэффициент быстроты и 2) коэффициент правильности.

Коэффициент быстроты получается делением затраченного на прочтение числа секунд на число слогов отрывка ¹⁾:

$$\text{коэфф. быстр.} = \frac{\text{число секунд чтения отрывка}}{\text{число слогов отрывка}}$$

Коэффициент правильности выражает процентное отношение правильно прочитанных слогов отрывка ко всему числу слогов.

$$\text{Коэфф. правильн.} = \frac{(\text{число слогов отрывка} - \text{число ошибок}) \times 100}{\text{число слогов отрывка.}}$$

¹⁾ Обратная величина — число слогов, прочитанных в 1 секунду, оказалась при анализе менее подходящей для вывода средних.

Таблица 14.

Чтение отрывка в 90 слогов

Коэффициент быстроты.

15 секунд—0,17	57 секунд —0,63	98 секунд—1,09	139 секунд—1,54
16 " —0,18	58 " —0,64	99 " —1,10	140 " —1,56
17 " —0,19	59 " —0,66	100 " —1,11	141 " —1,57
18 " —0,20	60 " —0,67	101 " —1,12	142 " —1,58
19 " —0,21	61 " —0,68	102 " —1,13	143 " —1,59
20 " —0,22	62 " —0,69	103 " —1,14	144 " —1,60
21 " —0,23	63 " —0,70	104 " —1,16	145 " —1,61
22 " —0,24	64 " —0,71	105 " —1,17	146 " —1,62
23 " —0,26	65 " —0,72	106 " —1,18	147 " —1,63
24 " —0,27	66 " —0,73	107 " —1,19	148 " —1,64
25 " —0,28	67 " —0,74	108 " —1,20	149 " —1,66
26 " —0,29	68 " —0,76	109 " —1,21	150 " —1,67
27 " —0,30	69 " —0,77	110 " —1,22	151 " —1,68
28 " —0,31	70 " —0,78	111 " —1,23	152 " —1,69
29 " —0,32	71 " —0,79	112 " —1,24	153 " —1,70
30 " —0,33	72 " —0,80	113 " —1,26	154 " —1,71
31 " —0,34	73 " —0,81	114 " —1,27	155 " —1,72
32 " —0,36	74 " —0,82	115 " —1,28	156 " —1,73
33 " —0,37	75 " —0,83	116 " —1,29	157 " —1,74
34 " —0,38	76 " —0,84	117 " —1,30	158 " —1,76
35 " —0,39	77 " —0,86	118 " —1,31	159 " —1,77
36 " —0,40	78 " —0,87	119 " —1,32	160 " —1,78
37 " —0,41	79 " —0,88	120 " —1,33	161 " —1,79
38 " —0,42	80 " —0,89	121 " —1,34	162 " —1,80
39 " —0,43	81 " —0,90	122 " —1,36	163 " —1,81
40 " —0,44	82 " —0,91	123 " —1,37	164 " —1,82
41 " —0,46	83 " —0,92	124 " —1,38	165 " —1,83
42 " —0,47	84 " —0,93	125 " —1,39	166 " —1,84
43 " —0,48	85 " —0,94	126 " —1,40	167 " —1,86
44 " —0,49	86 " —0,96	127 " —1,41	168 " —1,87
45 " —0,50	87 " —0,97	128 " —1,42	169 " —1,88
46 " —0,51	88 " —0,98	129 " —1,43	170 " —1,89
47 " —0,52	89 " —0,99	130 " —1,44	171 " —1,90
48 " —0,53	90 " —1,00	131 " —1,46	172 " —1,91
49 " —0,54	91 " —1,01	132 " —1,47	173 " —1,92
50 " —0,56	92 " —1,02	133 " —1,48	174 " —1,93
51 " —0,57	93 " —1,03	134 " —1,49	175 " —1,94
52 " —0,58	94 " —1,04	135 " —1,50	176 " —1,96
53 " —0,59	95 " —1,06	136 " —1,51	177 " —1,97
54 " —0,60	96 " —1,07	137 " —1,52	178 " —1,98
55 " —0,61	97 " —1,08	138 " —1,53	179 " —1,99
56 " —0,62			180 " —2,00

Так как число слогов отрывка постоянное — 90, то есть возможность заготовить таблицы, по которым определяются оба коэффициента без всяких вычислений. (См. таблицу 14 для определения коэфф. быстроты чтения и таблицу 15 для определения коэфф. правильного чтения).

Таблица 15.

Коэффициент правильности чтения

О Ш И Б К И		%	О Ш И Б К И		%
1 ошибка	.....	98,9	11 ошибок	.....	87,8
2 "	.....	97,8	12 "	.....	86,7
3 "	.....	96,7	13 "	.....	85,6
4 "	.....	95,6	14 "	.....	84,5
5 "	.....	94,5	15 "	.....	83,4
6 "	.....	93,4	16 "	.....	82,3
7 "	.....	92,3	17 "	.....	81,2
8 "	.....	91,2	18 "	.....	80,0
9 "	.....	90,0	19 "	.....	78,9
10 "	.....	88,9	20 "	.....	77,8

Для той ранней ступени чтения, когда отрывки еще представляют серьезные затруднения, предлагаются фразы постепенно возрастающей трудности. Испытуемого останавливают по прошествии одной минуты и на основании числа прочитанных слогов и числа ошибок выводят коэффициенты быстроты и правильности.

Фразы для чтения

Ленин умер (4). Завод шумит (8). Советы наша сила (15). Нева широкая река (23). Выпал глубокий снег (29). Мы новый мир построим (36). Красная армия наша защита (47). Дом отдыха для рабочих (55). Со стола упала кружка и осталась цела (69). Рабочие починили машины и пустили фабрики (87).

Слогов — 87.

Слов — 38.

Цифры в тексте указывают число прочитанных слогов. В оригинале тестов они отсутствуют.

Наконец для начинающих обучаться чтению применяются односложные слова (20 слов — слогов), коэффициенты на которые выводятся по первому способу (число секунд делится на число прочитанных слогов).

ай	му	эх	но	ел
ты	яд	щи	юг	жук
шум	воз	нож	бой	цель
чай	глаз	дом	сон	флаг

Слогов — 20.

Слов — 20.

Нач. _____ сек. Продолжит. _____ сек. Число ошибок _____

Кон. _____ сек. Коэффиц. быстр. _____ Коэффиц. правильн. _____

Фамилия, имя _____

Помимо среднего арифметического для быстрой ориентировки может быть найдена медиана; это есть оценка среднего ученика, если оценки расположены в последовательном порядке от самой высокой до самой низкой. Так напр., если учеников 39, то медиана есть оценка 20-го ученика, если учеников 26, то медиана — оценка 13-го или 14-го или их полусуммы.

Приводим на табл. 16 результаты эксперимента, проведенного в двух нормальных школах (X и У), во вспомогательных классах и во II семестре подростков.

Таким образом кл. А характеризуется коэффициентом средней быстроты чтения ок. 1,5 сек. на слог, кл. Б читает уже втрое быстрее — 0,5 (с увеличением быстроты коэффициент быстроты уменьшается). В отношении правильности чтения мы встречаемся с тем любопытным фактом, что уже к концу года в нормальном классе А правильность достигает в среднем 96%, в классе же Б нарастания правильности почти не происходит (средний коэффициент 97%). Таким образом в течение II года обучения прогрессирует лишь быстрота чтения.

Подростки II семестра аналогично тому, что мы видели при анализе счисления, дали результаты ниже, чем кл. Б, не

Таблица 16.
Тесты чтения вслух.

КЛАСС.	n	Коефф. быстроты чтения.		Коефф. правильн. чтения.	
		$M \pm m$	$\pm \sigma$	$M \pm m$	$\pm \sigma$
А	156	$1,38 \pm 0,03$	0,49	$96,26 \pm 0,3$	3,97
Б	159	$0,44 \pm 0,02$	0,19	$97,0 \pm 0,25$	3,18
II сем. . . .	784	$0,57 \pm 0,01$	0,34	$92,3 \pm 0,25$	7,14
I вспом. . . .	112	$1,55 \pm 0,10$	1,10	$90,21 \pm 1,22$	12,94
II вспом. . .	197	$0,61 \pm 0,03$	0,37	$95,04 \pm 0,37$	5,27
III вспом. . .	129	$0,44 \pm 0,02$	0,25	$97,3 \pm 0,25$	2,88

взирая на ту же продолжительность обучения и старший возраст.

Величина квадратического отклонения коефици. быстроты в кл. А почти втрое больше таковой класса Б. В последнем резкие колебания вариант выравниваются. Подростки занимают промежуточное положение, их коэффициент превосходит таковой класса Б почти вдвое.

В отношении правильности чтения разница кв. отклонения в кл. А и Б невелика. Зато у подростков сигма превосходит кл. Б больше, чем вдвое.

Интерпретация результатов, полученных по тестам чтения для вспомогательных классов, нуждается в оговорке. Номенклатура классов и групп в них далеко еще не может считаться устойчивой. Поэтому пока не введены объективные методы дифференциации учеников естественно, что в подразделение по классам вносится значительный субъективизм. Нужно отметить, кроме того, что часть учеников I класса не была в состоянии справиться с отрывком и проводилась по фразам или слогам. Эти результаты не вошли в сводку и повысили средние для I вспомогательного класса. Действительно по скорости чтения его средняя приближается к нормальному классу А, и только более чем вдвое превышающая

величина квадратического отклонения указывает на отличие в смысле расположения вариант, именно наличия резких колебаний. Средний коэффициент правильности чтения — 90,2% и величина кв. отклонения указывает на то, что и эти несколько отфильтрованные элементы делают в среднем около 9 ошибок в тексте и дают сигму втрое больше, чем нормальный класс А. II вспомогательный класс также пришлось несколько отфильтровать от учеников, давших „уродливые варианты“ отсталости и непомерно растягивавшие ряды подразделений на классы. Коэффициент быстроты чтения оказался почти в полтора раза больше, чем в кл. Б, коэффициент правильности на 1% ниже, чем в кл. А. Однако, если внести поправку на „уродливые варианты“, то быстрота окажется равной 0,75, а правильность понизится еще на 1/2% (94, 45).

III вспомогательный класс почти в точности достигает результатов класса Б, и сигма значительно уменьшается.

Приводим на табл. 17 границы зон с учетом квадратических отклонений по материалам двух нормальных школ (Х и У).

Таблица 17.
Зоны достижения по тестам чтения вслух
в конце учебного года

З о н ы	Быстрота чтения		Правильность чтения	
	А	Б	А	Б
Выдающ. .	0,39 и менее	—	—	—
Выше нормы	0,4 — 0,89	0,25 и менее	—	—
В пред. нормы	0,9 — 1,87	0,26 — 0,63	92,3 — 100	93,8 — 100
Ниже нормы	1,89 — 2,35	0,64 — 0,82	88,3 — 92,2	90,7 — 93,7
Отсталость .	2,36 и более	0,83 и более	88,2 и менее	90,6 и менее

Процентное распределение по зонам достижений изображено на табл. 19¹⁾.

¹⁾ В данных этой таблицы процентное распределение учеников кл. А по скорости чтения обнаружило резкую асимметрию в сторону плюса в такой степени, как ни в одном из других испытаний. На анализе этого явления мы не будем останавливаться, так как вопрос о причинах асимметрий кривых распределения представляется еще далеко не выясненным.

Таблица 18. Форма для сводок.
ТЕСТЫ НА ЧТЕНИЕ ВСЛУХ

Школа.....Адрес.....
Эксперимент проводился.....мес.....г.

Коэффиц. быстроты	Число учеников, получивш. данный коэффиц. быстроты						Коэффиц. правильн.	Число учеников, получивш. данный коэффиц. правильн.					
	A ₁	A ₂	все А	Б ₁	Б ₂	все Б		A ₁	A ₂	все А	Б ₁	Б ₂	все Б
0,1				0	1	1	100	4	4	8	11	6	17
0,2				1	2	3	99	7	3	10	12	8	20
0,3		1	1	10	3	13	98	2	4	6	3	3	6
0,4	2	0	2	8	5	13	97	5	6	11	14	4	8
0,5	1	3	4	7	6	13	96	1	0	1	3	1	4
0,6	5	3	8	3	6	9	95	1	4	5	0	1	1
0,7	1	1	2	3	4	7	94	1	0	1	1	3	4
0,8	1	5	6	2	2	4	93	3	1	4	0	1	1
0,9	0	1	1	1	1	2	92	2	2	2	2	0	2
1,0	1	2	3	0	1	1	91	0	0	0	0	0	0
1,1	3	0	3	3	0	3	90	0	0	0	1	2	3
1,2	0	2	2	0	1	1	89	1	1	1	1	1	2
1,3	2	1	3	0		0	88				0		0
1,4	1	2	3	0		1	87				1		1
1,5	2	3	5	1		0	86						
1,6	3	1	4	0		0	85						
1,7	2	0	2	0		1	84						
1,8	3	2	5	1			83						
1,9	1	2	3				82						
2,0	2	0	2				81						
2,1	2	0	2				80						
2,2	0	0	0				79						
2,3	2	1	3				78						
2,4		0	0										
2,5		1	1										
Чис. учен.	34	31	65	40	32	72		27	22	49	49	30	69
Медиана	1,4	1,0	1,3	0,5	0,5	0,5	Медиана	97	98,0	97	98	98	99
Ср. ариф.	1,3	1,2	1,3	0,6	0,5	0,6	Ср. ариф.	96,7	97,4	95,3	97,5	97,0	97,2

Примечание: Полученные значения коэффициентов для внесения в сводную таблицу следует округлить: например, коэффициент быстроты 0,23 считать за 0,2, коэффициент 1,47 считать за 1,5, коэффициент правильности 87,8 считать за 88.

Таблица 19.

Процентное распределение по зонам достижений результатов чтения вслух.

К л а с с З о н а	А.		Б.	
	Быстр. чтения.	Прав. чтения.	Быстр. чтения.	Прав. чтения.
Выдающ.	14,8	—	—	—
Гипернорма	46,8	—	3,1	—
Норма	33,3	85,3	76,1	86,1
Субнорма	3,8	10,3	15,1	7,0
Отсталость	1,3	4,4	5,7	6,9

Для вывода стандартов школа посылает в объединяющий педологический орган сводку по форме табл. 18.

Коллективный метод проф. Г. И. Россолимо для детей.

Этот метод нами взят и применен в том виде, как его предложил автор, причем мы пользовались полученными от него комплектами пособий. Проведению метода предшествовали пробные испытания сотрудников, дабы разницу в деталях выполнения довести до минимума, неспособного сказаться на результатах.

Метод включает в себе 27 испытаний, которыми по автору исследуются 8 процессов:

- 1) устойчивость внимания с выбором — 2 опыта;
- 2) точность восприятия а) с узнаванием, б) с суждением и с) с воспроизведением — 3 опыта;
- 3) память: а) картин, б) словесная, с) числовая — 9 опытов;
- 4) осмысление: а) правильных изображений, б) хорошего и плохого рисунка, с) наглядных несообразностей — 4 опыта;
- 5) комбинаторная способность: а) составление целого из его составных частей, б) расположение в сложном рисунке элементов, его составляющих — 6 опытов;
- 6) сметливость — 1 опыт;
- 7) воображение — 1 опыт;
- 8) наблюдательность — 1 опыт.

Приводим инструкцию к проведению метода, опубликованную в № 4 журнала „Современная психоневрология“ за 1926 г.

Методика исследования.

Лучше всего исследование производить в классной комнате, которая должна быть достаточно велика и достаточно светла; дети должны быть размещены за отдельными пар-

тами,—но во всяком случае довольно далеко друг от друга и не больше 5-ти в одном ряду. Впереди следует усадить детей, плохо видящих, плохо слышащих. При пасмурной погоде или, если в классе недостаточно светло, — следует свет усилить искусственно.

Экспериментатор становится у своего стола против детей, имея кусок мела и позади себя классную доску.

Испытание лучше всего производить в утренние часы— между 10-ю и 12-ю часами: оно должно быть проведено в строгом, но благодушном тоне, при том без особенной фамильярности; оно проводится энергично, но не особенно быстро для того, чтобы дети могли правильно воспринимать даваемые экспериментатором объяснения. Необходимо детей держать в строгом порядке и сразу ввести твердую дисциплину. Дети должны выполнять все требования без всяких объяснений и возражений. Так, например, они должны после каждого занятия поднимать руки с карандашами вверх и проч.

При входе детей в предназначенный для испытания класс, они находят на своих столах тетрадки из 5-ти нешитых листочков для каждого ребенка, при чем каждый из листочков должен быть под одним и тем же номером. Для того, чтобы детям дать привыкнуть к работе, испытание начинается не с исследования внимания (стр. 1), которое переносится на конец испытания, но с исследования точности восприимчивости с узнаванием.

Испытание ведется приблизительно следующим образом:

1. „Здравствуйте, дети: у нас сейчас будет очень интересное занятие. Слушайте внимательно и делайте то, что я вам скажу. Не разговаривайте между собой, не оглядывайтесь и не подсказывайте друг другу. Если вы чегонибудь не поймете из того, что я вам скажу, то, когда я кончу говорить, спросите меня и я вам объясню. Не трогайте тетрадок без моего приказанья. У всех есть карандаши? Поднимите все, как один человек, руку с карандашами. Опустите! Хорошо! Теперь возьмите верхний листок тетрадки, поверните его на другую сторону, положите его сверху. Карандаши вверх!“

При этом экспериментатор берет такую же тетрадку, поднимает ее кверху и показывает, как надо сделать. Перед

каждым экспериментом ассистенты просматривают у всех тетрадки, чтобы убедиться, что страницы лежат правильно.

2. „Я покажу вам сейчас большое изображение одной из 9 фигур, которые лежат перед вами. Смотрите внимательно, потому что я буду показывать очень быстро. Ту фигуру, что вы увидите у меня на картине, запомните хорошо и зачеркните ее карандашом на вашем листочке“. Экспериментатор при этом проводит мелом черту на доске и показывает, каким образом дети должны зачеркнуть фигуру. „Руки вверх!“ (При этом экспериментатор поднимает картон вверх и экспонирует в течение 2-х секунд). „Теперь зачеркните!“

3. „Теперь, дети, возьмите верхний листок и положите его вниз под всю тетрадку. Вот так (показывает, как надо сделать). Карандаши вверх. Теперь, дети, я вам покажу два треугольника. Зачеркните на той странице, которая перед вами лежит, ту пару треугольников, которую я вам покажу. Внимательно все время глядите на меня (картон экспонируется в течение 2-х секунд и опускается). Зачеркните!“

4. „Смотрите, дети, на этой страничке изображена сеточка с 9-ю клетками (при этом на доске рисуется такая же сетка с клетками). У вас тоже такая же сетка. Не правда ли? Я сейчас покажу такую же сетку с клеточками, и в некоторых клетках у меня поставлены точки. Поставьте в ваших сеточках точки в тех самых клетках, в которых вы их увидите у меня“ (картон экспонируется в течение 2-х секунд). После того, как точки поставлены, следует команда: „карандаши положите на стол“. Теперь переверните листочек таким образом, чтобы нижняя сторона была сверху. (Правильность выполнения контролируется ассистентами). Поднимите обе руки вверх“ (чтобы дети не могли сделать ранее отметки).

5, 6, 7. „Слушайте, я покажу вам сейчас три больших картинки, сначала одну, потом другую, потом третью. Все время, пока я показываю вам картинки, держите руки вверх, пока я не скажу: „теперь зачеркивайте“. Тогда возьмите карандаши и зачеркните все 3 показанные картинки на вашем листочке. Смотрите внимательнее: „вот первая“ (пока-

зываются, напр., санки), „вот вторая“ (напр., парусная лодка), „вот третья“ (напр., трехэтажный дом). После 5 секунд говорят: „Ну, теперь зачеркивайте то, что вы видели. После этого положите карандаши на стол. Верхний листок положите под самый низ“ (Контроль).

8, 9, 10. „Обе руки вверх! Я сейчас назову вам 3 вещи, слушайте внимательно, руки не опускать, пока я вам не скажу; затем возьмите карандаш и зачеркните все 3 вещи, которые я вам назвал. Слушайте внимательно: (напр.) „Молоток“, „глаз“, „рыба“. Спокойно сидеть. (После 5 секунд). Теперь зачеркните. Карандаши положите на стол“. Пока дети зачеркивают, экспериментатор стучит по доске для того, чтобы случайно не были услышаны произнесенные вслух соседом слова.

11, 12, 13. „Вы видите, дети, внизу на страничке нарисованы квадраты с точками: с одной, двумя, тремя и т. д. Я назову вам 3 числа, а вы зачеркните те квадратики, где вы найдете столько точек, сколько я вам назвал. Так, например: если я вам скажу один, вы зачеркните квадрат, где 1 точка, если скажу четыре — вы зачеркните квадрат, где 4 точки. Зачеркивать начнете, когда я скажу. Руки вверх! Слушайте же: „два“, „пять“, „девять“. Спокойно! (После 5-ти секунд). Теперь зачеркивайте“. (Экспериментатор опять стучит по доске).

14. „Теперь поверните страничку: пусть она так лежит (контроль). Покажите ваши карандаши. Вы видите несколько собачек: зачеркните ту, которая лает. Карандаши вверх!“

15. „У вас нарисовано два домика. Зачеркните тот, который плохо нарисован. Карандаши вверх!“

16. „У вас нарисованы две головы: зачеркните ту, которая правильно хорошо нарисована. Карандаши вверх!“

17. „Внизу вы видите, как один мальчик рубит сук, стоя около него, другой мальчик рубит сук, сидя на нем. Зачеркните того мальчика, который рубит сук правильно, как надо рубить. Теперь положите этот листок вниз (контроль). Карандаши вверх!“

18. „Теперь перед вами листок, на котором нарисованы кусочки разных вещей, напр., стула, лампы, чайника и дру-

гие. Зачеркните теперь накрест (показывается на доске) своим карандашом все те части, из которых можно сделать целый домик. Не пропускайте ни одного кусочка. Кто сделает, подымите карандаши“.

19. „Теперь зачеркните одной чертой (показываются на доске все части рисунков, из которых можно сделать целого мальчика, целую девочку и мячик, так как мальчик и девочка играют в мячик). Начинайте. Кто кончил, подымите карандаши“!

20. „Положите этот листок под самый низ (контроль). На этой страничке наверху нарисован квадрат с маленьким квадратиком внутри, возле нарисован круг, тоже с маленьким квадратиком внутри (на доске рисуются обе фигуры). Затем показывается большой картон, на котором изображены четыре части одной из этих двух фигур. Смотрите внимательно и зачеркните на вашей страничке или круг или большой квадрат. Если вы думаете, что из этих кусочков на моем картоне можно сделать круг, то зачеркните круг, если думаете, что можно сделать квадрат, то зачеркните квадрат. Во всяком случае зачеркните только одну из фигур. Кто готов, подымите карандаш вверх“.

21, 22, 23. „Теперь посмотрите, что нарисовано у вас внизу на вашей страничке. Здесь нарисован маленький квадрат и маленький треугольничек, под ним целый ряд точек. Эти две фигуры не трогайте. Под ними вы видите крест, пирожок и домик с двумя крышами (все эти фигурки чертятся на доске). Теперь разделите эти фигурки линиями таким образом, чтобы они составлялись или из таких квадратиков или из таких треугольников, или из тех или других вместе, как ваши образцы. Смотрите все время на ваши образцы снаружи, ничего не чертите и не забудьте ни одной фигурки“. На выполнение этого дается достаточно времени. Нужно контролировать, чтобы убедиться, что дети не пропустили ни одной фигурки.

24. „Теперь переверните этот листочек (контроль). Наверху нарисована лестница. Нарисуйте чтонибудь такое, чтобы лестница не упала“.

25. „Ниже вы видите неоконченную фигурку. Спокойно, не говорите ни слова, что это обозначает. Нарисуйте то, что здесь недорисовано“.

26, „Посмотрите внимательно, все ли нарисовано в этой рамке, что нужно. Исправьте там то, что нужно, своим карандашом“.

После этого задания у детей отбираются все листки за исключением первого. Контролируют, чтобы этот листок лежал у всех детей своей первой страничкой кверху. Затем каждый ребенок должен написать свою фамилию, возраст, школу и группу. Если кто плохо пишет или не умеет писать, то ему можно помочь. Затем каждому дается игла и суконка, которая подкладывается под листочки, и переходят к исследованию устойчивости внимания с выбором, который производится прокладыванием определенных знаков (кружков и палочек) в двух квадратах.

27. „Дети! у всех есть иголки, суконки и на них листочки? Там два четырехугольника и на них значки: кружочки с точкой посередине, палочки с точками и кресты с точками посередине. Возьмите иголки и проколите в верхнем и нижнем квадрате все кружочки, палочки и просто точки. Все кресты пропускайте. Итак, прокалывайте все остальные фигурки по одному разу, кресты пропускайте. Начинайте с того угла, где есть стрелка (→), стрелку не прокалывайте. Не забудьте, когда кончите верхний квадратик, прокалывать нижний. Поняли? Начинайте!“ В комнате должна быть тишина.

После того, как ребенок выполнил задание, у него отбирается игла, суконка и листочек, который нужно проконтролировать, не забыл ли ребенок целиком того или другого квадратика. Ребенок должен спокойно оставаться на месте, пока все не закончат работу. Когда все кончили, дети одновременно выходят из комнаты.

Продолжительность исследования отмечается (в среднем 20—30 минут). Так как все листки пронумерованы, то при обработке легко собрать их в тетрадки.

Если есть возможность думать, что тесты могут быть сообщены одной группой другой, то можно пользоваться дубликатами, главным образом при исследовании памяти, восприимчивости и осмысления.

По отобрании у исследованных детей формуляров с их отметками, производится подсчет: отмечается число правильных ответов и неправильных знаками + или —. В фигу-

рах для исследования устойчивости внимания с выбором, должны оказаться непроколотыми все крестики и ни один из других значков — будь то кружок, палочка или просто точка — не должны быть пропущены; достаточно одной из двух неправильностей в черном четырехугольнике для того чтобы рядом с ним был поставлен минус. Таким образом, устойчивость внимания оценивается двумя знаками. Точность восприятия оценивается тремя знаками: по одному для точности восприятия узнаванием, с суждением и с воспроизведением. Память зрительная оценивается по числу показанных изображений, тремя знаками; так же и память слов, и память чисел. Таким образом, все способности восприятия и памяти оцениваются все вместе 12 знаками. Осмысление оценивается четырьмя знаками. Комбинаторная — шестью; сметливость, воображение и наблюдательность — по одному. Итого на все четыре высших процесса приходится 13 знаков, и вся оценка в совокупности выражается в следующей индивидуальной формуле: (число плюсов для внимания + число плюсов для воли + число для высших процессов. Пример: 23 (1 + 12 + 10). Здесь имеет значение главным образом общее число плюсов, а также их число в каждом из трех отделов психомеханики.

Таблицы 20, 21, 22 изображают результаты, полученные в ленинградских школах по классам и возрастам.

Данные коллективного эксперимента по методу Россолимо в Ленинградских школах.

Таблица 20.

По классам
(норм. школы и II сем. подростков).

Класс	n	$M \pm m$	$\pm \sigma$
А . . .	382	$19,9 \pm 0,2$	3,0
Б . . .	364	$21,5 \pm 0,1$	2,5
II сем. .	969	$21,6 \pm 0,1$	2,6
В . . .	201	$23,9 \pm 0,1$	1,8
Г . . .	141	$24,5 \pm 0,1$	1,6
Д . . .	37	$25,3 \pm 0,3$	1,6

Таблица 22.

По возрастам и классам
(норм. школы).

Класс Возр.	А	Б	В	Г	Д
9	19,5	22,2	—	—	—
10	19,9	21,7	24,3	—	—
11	21,7	22,2	23,8	24,7	—
12	21,3	21,3	23,9	24,4	26,0
13	—	23,0	24,1	24,5	25,3
14	—	—	24,8	24,4	25,1
15	—	—	—	24,0	25,4

Мы видим, что число выполненных заданий школьников классов I-й ступени от 8-ми до 15-ти лет колеблется между 20 — 25, следовательно нарастание происходит менее, чем на одно задание в год. При этом ленинградские возрастные нормы чрезвычайно близки к московским. Подростки II семестра ближе всего подходят по результатам к классу Б, тогда как средний возраст их (13 лет) на 2 года выше среднего возраста класса Б.

Выполнение метода в целом возрастает от 73% у восьми-леток до 92% у пятнадцатилетних. Для детей, начиная с 11-ти-летнего возраста, когда выполнение метода достигает 85% и выше этот метод должен быть признан слишком легким и мало пригодным.

Для подростков и умственно отсталых почти во всех исследованных возрастах процент выполнения не превышает 80—82% у первых и 75% у вторых.

Квадратическое отклонение составляет в младших возрастах и классах около 3 заданий, в старших около полутора заданий, у умственно отсталых отклонение гораздо больше. Каким образом располагаются границы зон нормы, субнормы, отсталости, гипернормы по этому методу?

Прежде всего очевидно, что для каждого класса и для каждого возраста должны существовать свои нормы и границы. Они изображены на таблице 23-й для классов А и Б и на табл. 24 для возрастов от 8-ми до 15-ти лет, исходя из средней арифметической и величины квадратического отклонения.

Таблица 2¹.

Метод Россолимо: покласовые границы зон одаренности.

	Кл. А.	Кл. Б.
Выдающ.	26—27	27
Гипернорм.	23—25	25—26
Норма	17—22	20—24
Субнорм.	14—16	17—19
Отсталость	13 и ниже	16 и ниже

Таблица 24.

Возрастные границы зон одаренности.

Возраст.	8	9	10	11	12	13	14	15
Выдающ.	26—27	27	—	—	—	—	—	—
Гипернорм. . . .	23—25	24—26	25—27	26—27	27	27	27	27
Норма	17—22	17—23	19—24	21—25	22—26	23—26	23—26	24—26
Субнорм.	14—16	14—16	16—18	19—20	20—21	21—22	21—22	23
Отсталость . . .	13 и ниже	13 и ниже	15 и ниже	18 и ниже	19 и ниже	21 и ниже	20 и ниже	22 и ниже

К сожалению, мы не можем сравнить наших данных с пределами возрастных колебаний у проф. Россолимо, так как нам неизвестен принцип, положенный в основу составления приведенной им таблицы.

Отметим, что данные таблицы 3 согласуются с практикой обследовательской работы Института ¹⁾. Напр., выполняющие 14 — 16 заданий десятилетки оказываются иногда неподходящими для перевода в вспомогательную школу по совокупности результатов обследования. Точно также выполнение всех 27-ми заданий при всей легкости метода встречается сравнительно редко даже у старших школьников. Любопытно, что выполнение 23-х заданий, служившее при появлении метода границей, отделяющей норму от умственной отсталости, оказалось в действительности такой границей для 15-летних и, следовательно, взрослых дебилов.

Переходим к анализу отдельных тестов. Как известно, не существует теоретического обоснования для выбора и оценки применяемых тестов. Вопрос этот находится в стадии опыта, нащупывающего почву часто интуитивно или помощью построений, заимствованных по большей части из данных общей и экспериментальной психологии. Критерием оценки

¹⁾ Мы говорим здесь об индивидуальном методе, проводимом в медико-педагогической амбулатории Детского Обсл. Ин-та, результаты коего обычно чрезвычайно близки к результатам, получаемым по коллективному методу.

служит проверка данными длительного наблюдения, результатов школьного обучения, достигнутого успеха на том или ином поприще и проч.

Повидимому, объективное изучение интеллектуальной сферы идет еще по пути собирания фактов и соотношений (корреляций), прежде чем явится возможность строить гипотезы и теории, обобщающие полученные данные для вывода закономерности, предвидения новых фактов и соотношений и приложения их на практике.

Поэтому здесь, как и в дальнейшем изложении мы будем, по возможности, держаться в анализе рамок, даваемых непосредственным опытом, не вдаваясь в спорные вопросы психологической и рефлексологической школы. Основной принцип, коего мы придерживаемся при анализе — это объективность получаемых данных, возможность их регистрировать, единообразно оценивать и сопоставлять с другими объективно полученными данными поведения или деятельности личности. При этом проверка на практике должна, по нашему мнению, иметь здесь решающее значение.

Отдельные тесты метода Россолимо, как и всякого другого метода, для нас являются реакциями на полученные раздражители, реакциями в высокой степени сложными по своей физиологической сущности, но легко поддающиеся альтернативной оценке „верно“ и „неверно“, относительно чего обычно не возникает сомнений у разных экспериментаторов. Разумеется, нас не может в настоящее время удовлетворить разделение на психические функции, предлагаемое автором. Здесь бездна поводов для спора, как и всегда при оперировании неточными психологическими терминами. Почему тест „наблюдательность“, „комбинации“ не является вместе с тем тестом на „сосредоточение внимания“, как, впрочем, и все другие тесты. Почему „комбинирование“ из частей не требует „воображения“, конструирующего в уме целое прежде, чем оно будет построено из элементов. Что это за психическая функция „сметливость“? Каково ее отличие от „комбинаторной способности“? Чем принципиально отличаются опыты на „точность восприимчивости“ от зрительной памяти, от наблюдательности и проч.

Тем не менее тесты могут выполнять свою роль независимо от того, какое объяснение даст им та или иная

Т А Б Л
Выполнение каждого теста ко

Т е с т ы.		8 лет			Итого 9-летн.	10 лет			Итого 10-летн.	11 лет				Итого 11-летн.	12	
		А	А	Б		А	Б	В		А	Б	В	Г		А	Б
Устойч. вним.	1	47,9	40,3	61,5	46,2	36,2	63,2	67,9	53,8	52,9	70	68,6	92	71	25	77,7
	2	63,8	43,3	61,5	48,4	34,0	59,6	75	53	64,7	58	65,7	64	63	50	63
Точность воспр.	3	83,3	92,5	80,7	89,2	91,5	98,2	100	97,7	100	92	98,6	100	96,9	100	96,2
	4	75	83,4	88,5	84,9	87,2	94,7	96,4	92,4	88,2	94	97,1	96	95,1	50	88,7
	5	64,6	58,2	84,5	65,6	72,3	89,5	96,4	84,8	94,1	92	97,1	96	95,1	75	88,7
Пам. картин	6	100	98,6	100	98,9	95,7	96,5	100	96,9	100	100	100	100	100	100	96,2
	7	95,8	92,5	100	94,6	98,7	96,5	100	96,2	100	98	97,1	100	98,1	100	96,2
	8	91,7	95,2	96,2	95,7	98,7	96,5	100	96,2	100	96	100	96	98,1	100	100
Пам. слов	9	100	100	96,2	98,9	95,7	98,2	100	97,7	94,1	100	100	100	99,4	100	96,2
	10	95,8	95,2	96,2	95,7	97,8	98,2	100	98,5	94,1	94	100	100	97,5	100	100
	11	85,5	95,2	88,5	93,5	95,7	91,2	100	94,7	94,1	90	100	100	96,3	100	100
Пам. чисел	12	97,9	94	96,2	94,6	97,8	98,2	100	98,5	100	98	100	100	99,4	100	100
	13	91,7	94	100	95,7	98,7	98,2	100	96,9	100	100	98,6	100	99,4	100	100
	14	91,7	83,4	84,5	83,9	87,2	82,5	100	89,4	82,4	94	100	100	96,3	100	100
Осмысле-ние	15	91,7	88,1	100	91,4	95,7	100	96,4	97,7	100	100	100	100	100	100	100
	16	97,9	92,5	100	94,6	95,7	100	100	98,5	100	100	100	96	99,4	100	100
	17	97,9	91	96,2	92,4	98,7	100	96,4	96,9	100	100	97,1	100	98,8	100	100
	18	87,3	82	91,5	84,9	87,2	96,5	89,2	91,7	82,4	94	92,9	92	92	100	96,2
Комбини-рование	19	41,7	41,8	69,2	49,4	44,6	50,9	92,7	57,6	47,1	66	88,6	100	79	100	66,7
	20	14,8	8,9	46,2	19,4	6,3	28,1	64,2	28	23,4	34	61,4	56	48,1	100	44,4
	21	81,3	82	96,2	86,0	78,7	94,7	100	90,2	94,1	92	97,1	100	95,7	100	85,2
	22	45,8	26,9	57,7	35,5	38,3	66,7	92,7	62,1	58,8	56	77,1	92	71	25	63
	23	29,2	37,3	53,7	41,9	40,5	70,2	89,2	63,6	58,8	62	75,7	92	72,2	50	59,4
	24	6,3	0	7,7	2,2	8,7	12,3	39,2	15,1	11,8	10	42,9	28	27,2	0	29,6
Сметл. Вообр.	25	87,3	91	91,5	91,4	83,2	96,5	96,4	91,7	88,2	100	97,1	96	96,9	75	96,2
	26	91,7	94	96,2	94,6	95,7	96,5	100	96,9	100	100	100	96	99,4	100	100
Наблюд.	27	52,1	31,3	48,1	36,5	44,6	49,1	46,4	45,5	35,3	44	44,3	56	45,1	50	40,8

Ц А 25.

Активного Метода Россолимо.

лет			Итого 12-летн.	13 лет				Итого 13-летн.	14 лет			Итого 14-летн.	15 лет		Итого 15-летн.
В	Г	Д		Б	В	Г	Д		В	Г	Д		Г	Д	
72,9	86,9	83,4	75,9	100	85,2	89,5	100	89,6	75	88,7	100	90	100	100	100
64,4	78,9	100	68,9	80	70,3	79,4	71,5	75,9	75	66,7	100	75	66,7	100	90
97,2	100	100	97,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
97,2	100	100	95,2	100	92,7	95,7	100	95,5	100	100	100	100	100	100	100
92,2	94,7	100	92,4	100	88,7	93,9	100	93,2	75	96,2	100	95	66,7	100	90
100	100	100	99,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
87,2	100	100	93,2	100	96,2	98,9	100	97,7	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	98,9	100	98,8	100	100	100	100	100	100	100
98,6	100	100	98,8	100	100	97,9	100	98,8	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	97,9	100	98,8	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
98,6	100	100	99,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
88,7	86,9	100	86,3	100	92,7	95,7	71,5	93,2	100	96,2	100	97,5	100	100	100
87,2	92,2	100	85,5	40	85,2	93,9	100	88,5	100	92,7	72,9	90	100	100	100
60	52,7	100	55,3	60	34,2	70,9	85,8	60,9	50	66,7	66,7	65	66,7	42,9	50
97,2	100	100	96	100	92,7	100	100	97,7	100	92,7	100	95	100	100	100
88,7	92,2	100	84	100	88,7	93,9	100	93,2	100	85,2	88,9	87,5	66,7	85,8	80
78,5	81,7	100	76,9	60	77,7	89,5	71,5	82,8	75	88,7	72,9	83	100	85,8	90
35,7	28,9	50	32,4	0	33,1	35,3	28,3	32,2	75	33,1	55,6	40	0	14,3	10
97,2	100	100	97,4	80	96,2	100	100	97,7	100	100	100	100	100	100	100
100	94,7	100	98,8	80	96,2	100	100	97,7	100	100	100	100	100	100	100
62,9	42,4	66,6	54,5	20	63	37,3	71,5	47,2	75	44,4	66,7	52,5	33,3	71,5	60

школа, лишь бы они обладали вышеупомянутыми свойствами объективности и соответствия с данными длительного наблюдения. С другой стороны удовлетворительной терминологии психических процессов, сопровождающих деятельность личности, еще не существует.

Поэтому мы не склонны отказываться от данных, полученных путем эксперимента, только из-за названий. Нас интересует прежде всего пригодность испытаний для поставленной практической цели.

Для обнаружения качеств теста существеннейшим является его статистическое обоснование при делении на группы возрастные, поклассные, и т. д. При этом характерным, типичным для данной группы является тот тест, который выполняется приблизительно тремя четвертями испытуемых данной группы (66—78%) и при этом дает резко отличное выполнение в соседних группах (т. е. оказывается слишком трудным или слишком легким для соседних групп).

Рассмотрим табл. 25, где обозначено в процентах выполнение каждого теста по возрасту и поклассно учениками нормальных школ.

Сначала проанализируем возрастные данные, обозначенные жирными цифрами.

Тесты 1—2 на „внимание“ (выкалывание с выбором) дают возрастающие цифры, начиная с 8-ми до 15 лет. Второй тест труднее первого. Первый тест типичен для 11-ти и 12 лет, второй для 13-ти и 14 лет.

Тесты 3—5 на „точность восприимчивости“—зачеркивание виденных фигур и воспроизведение черных кружков в сетке из 9-ти клеток.

Первый из трех тестов легок для всех возрастов, уже 8-летки выполняют его в 83%, а с 10-ти лет решается почти на 100%.

Второй тест несколько труднее и может считаться типичным для восьмилеток.

Третий тест этой группы не обнаруживает постепенного возрастания, не имеет типичной возрастной группы. Труден для 8-ми и 9-ти лет; легок для детей, начиная с 10-ти лет.

Тесты 6—14 на память картин, слов и чисел. Чрезвычайно легки для всех возрастов. Даже 8-ми летки выполняют их в 92—100%; не имеет типичного возраста.

Тесты 15 — 18 на осмысление рисунков. Легки для всех возрастов и выполняются восьмилетками свыше чем в 90%, за исключением последнего теста, где требуется решить, правильно ли рубить сук, стоя около него или сидя на нем; здесь восьмилетки и девятилетки дают незначительное понижение — 87,3%. Нет типичного возраста.

Тесты 19 — 24. Тесты на „комбинаторную способность“. Рассмотрим каждый из них в отдельности.

19. Зачеркнуть четыре разрозненные составные части домика. Возрастает от 42% в восьмилетнем возрасте до 100% в пятнадцатилетнем. Труден для 8, 9 и 10 лет, легок для 11 — 15 лет.

20. Зачеркнуть разрозненные составные части: мальчика, девочки и мячика.

Труден для всех возрастов (от 15% до 65%).

21. Выбрать и зачеркнуть один из двух рисунков, после того, как показаны составные части одного из них.

Легок для всех возрастов (от 81 до 100%).

22. Разделить крестообразный рисунок на квадраты. Обнаруживает не совсем правильное возрастание выполнения с возрастом. Может считаться типичным для 11 лет (71%).

23. Разделить „пирожок“ на два треугольника. Обнаруживает неуклонное возрастание от 8 лет (29, 2%) до 15 лет (90 %). Характерен для 11 и 12 лет.

24. Разделить „домик“ на треугольники и квадраты.

Труден для всех возрастов, обнаруживает тенденцию, к возрастанию.

Тест 25 „сметливость“. Нарисовать подпорку к наклонно стоящей лесенке. Легок для всех возрастов. Дает возрастающее выполнение от 87% до 100%.

Тесты 26 „воображение“ — дополнить недостающую часть нарисованного профиля лица. Чрезвычайно легкий тест (92 — 100% выполнения).

Тест 27 „наблюдательность“ — заметить пропущенную точку в рядах точек.

Тест труден (36 — 60%) обнаруживает некоторую тенденцию к возрастанию выполнения с возрастом.

Таким образом этот метод почти вовсе не содержит типичных возрастных тестов, какие например входят в скалу Бине-Симон.

Это обстоятельство само по себе однако не лишает ценности метода в целом. Совокупность тестов всегда несравненно выше отдельных тестов и может выявлять недочеты интеллекта там, где отдельные тесты дают неопределенные результаты. Отдельные минусы складываются в сумму. Мы видели, что скала в целом дает определенное повышение результатов с возрастом и с классом, в зависимости от развития умственных способностей. Однако нужно признать, что в виду легкости большинства тестов основное значение для распределения учеников имеют лишь некоторые более трудные.

Рассмотрим цифры табл. 25, характеризующие в процентах выполнение отдельного теста поклассно в пределах одного и того же возраста. Для ясности остановимся на тестах не слишком легких, дающих известный диапазон возрастания. Здесь мы можем установить, что по большей части школьники одного и того же возраста дают результаты тем выше, чем старше класс, в котором они находятся.

Если сравнить цифры, характеризующие одноклассников различного возраста по отдельным тестам, то определенного заключения вывести нельзя.

Более ясная картина получается, если проследить по таблице 22 результаты по выполнению метода в целом. Горизонтальные ряды подтверждают упомянутый закон. Вертикальные — не обнаруживают закономерности.

Как объяснить характер каждого из этих двух рядов?

Для первого ряда — возрастания данных одноклассников с классом — могут быть следующие объяснения. С одной стороны, чем выше класс, тем дети одного возраста обычно способнее. С другой стороны на развитии может сказаться большее число лет обучения. Здесь оба фактора влияют в одну сторону и отделить их невозможно.

Что же касается отсутствия повышения с возрастом данных одноклассников, то и здесь можно усмотреть влияние тех же двух причин, но действующих в противоположном направлении. Именно с классом и возрастом результаты метода должны быть выше, но одноклассники старших классов большей частью менее способны, и потому повышение результатов вообще не наблюдается. Ученики школ под-

ростков дали, как и следовало ожидать, количество заданий меньшее, нежели нормальные школы.

Так как метод проф. Россолимо был предложен для определения умственной отсталости, то чрезвычайно важным для нас являлось проведение этого метода и получение результатов на учениках ленинградских вспомогательных школ и классов для сравнения с данными учеников нормальных школ. Эти результаты 447 обследованных изображены на табл. 21. Для средних арифметических нормальных и умственно-отсталых одного возраста с излишком достигается требование, предъявляемое различным типам, именно, чтобы разница между средними была более чем втрое больше суммы ошибок (вернее: больше корня квадратного из суммы квадратов ошибок).

Таким образом средние результаты 15 — 18-леток умственно отсталых по Россолимо приблизительно соответствуют средним 8-ми и 9-ти леток. Этим как бы подтверждается установившийся в практике психометрии взгляд, по которому дебилики — контингент учеников вспомогательных школ — по своему интеллектуальному уровню не превосходят детей 9-ти лет.

Обращает также внимание значительно большая величина квадратического отклонения у умственно-отсталых, знаменующая большие размахи колебаний отдельных вариантов.

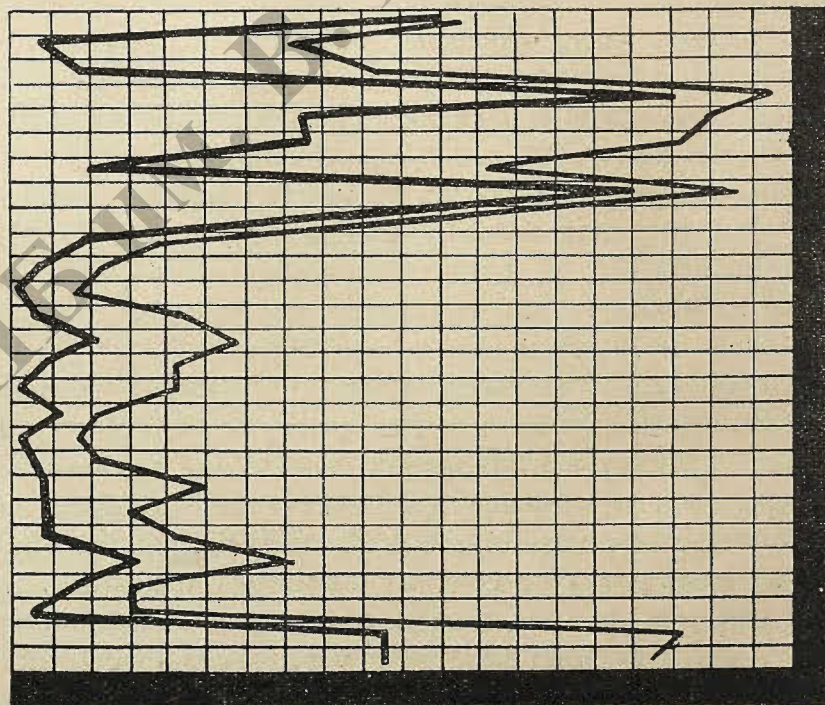
Так же, как у нормальных учеников, мы проанализировали выполнение каждого из 27 тестов метода умственно-отсталыми, составив таблицу, аналогичную табл. 25. Мы не приводим здесь этой громоздкой таблицы, но даем полученные из обеих таблиц сравнительные кривые достижений 10-ти леток и 12-леток (диагр. 4).

В общем легкие тесты для нормальных оказались почти такими же легкими и для умственно-отсталых. Наибольшую разницу в выполнении дали более трудные тесты: 1-й и 2-й на выкалывание, и 19 — 24-й на комбинаторную способность. Повидимому, эти 8 тестов главным образом и обусловили различие средних по методу в целом. Эти же тесты обнаружили градацию выполненных заданий по возрастам, как у нормальных, так и у умственно-отсталых.

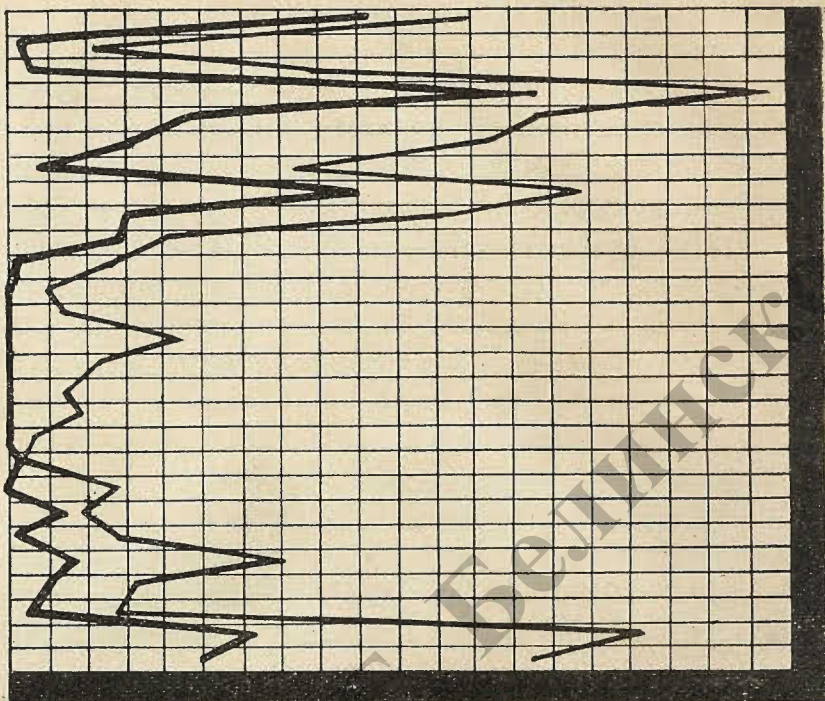
Разумеется, и на легких тестах умственно-отсталые чаще дают минусы, но это обстоятельство играет роль для целой

Диаграмма 4.

Выполнение каждого из 27 тестов нормальными и умственно-отсталыми школьниками.



Десятилетние.



Двенадцатилетние.

группы учеников, принимая для каждого в отдельности ученика как бы случайный характер, что не может быть использовано для индивидуальной оценки.

При обсуждении результатов всякого метода исследования интеллекта неизбежно возникает вопрос о роли в нем врожденной одаренности и влиянии обучения и воспитания в условиях окружающей среды. При этом отмечают, что такое-то задание является по преимуществу результатом обучения, другое — прирожденным свойством ума.

Нам кажется, что условия психометрических испытаний в настоящее время не обладают сколько-нибудь обоснованными данными для решения этого рода вопросов.

Возьмем для примера те тесты метода Бине-Симон, в которых основную роль, согласно заявлению самого автора, играет обучение: знание числа пальцев рук, дней недели, месяцев и проч. Конечно, ребенок должен почерпнуть этого рода сведения от окружающих. Но один схватывает эти сведения мимоходом в игре, для другого необходимо систематическое обучение; и до известного возраста 7 — 9 лет вышеупомянутые знания вообще не прививаются, хотя ребят этим вещам несомненно обучают сизмала. Ребенок должен достигнуть известного развития, известной „возрастной одаренности“, чтобы воспринять эти сведения. И если ребенок очень рано начинает воспринимать сведения, которые свойственны старшему возрасту, то можно сказать, что здесь на лицо врожденная высокая одаренность.

Разумеется, было бы весьма легко разрешить эти вопросы, если бы из двух неизвестных — одаренности и влияния обучения (воспитания) — второе было бы найдено.

Тогда одаренность могла бы быть определена объективным образом, как то динамическое свойство интеллекта, которое при одинаковых внешних воздействиях обучения и воспитания приводит к различным результатам запаса сведений и продуктивности деятельности ребенка в школе и в домашнем быту.

Однако условия обучения и воспитания не могут быть в настоящее время предметом систематического и объективно поставленного учета, в виду отсутствия надлежащей методики. А следовательно остается открытой и проблема одаренности.

Несколько большего удалось достичь методам учета интеллектуальной статистики или, как их принято называть, „методам исследования одаренности“ или „исследования умственного развития“. Эти методы в сущности всегда оценивают результаты обоих упомянутых факторов. И хотя доступ для проникновения в сущность проблемы одаренности для них пока закрыт, значение их огромно.

В самом деле, если эти методы удачно будут решать вопрос об умении данного субъекта справляться с теми или иными заданиями, предъявляемыми ему жизнью и школой, готовящей его к жизни, то и это уже будет огромным завоеванием, независимо от того, чему и в какой мере обязан испытуемый достигнутым результатам, среде и школе или врожденным задаткам.

Но также несомненно, что интерес к проблеме одаренности не является чисто отвлеченным, а связан с практическими вопросами обучения и воспитания. И методы обучения, и затрачиваемые на это средства, и получаемые результаты, и профориентация в группе более одаренных детей должны быть иными нежели в обычной детской массе.

Поэтому, нам кажется, недалеко то время, когда эти вопросы актуальным образом будут поставлены в порядок дня нашей школой.

Тесты на счисление Вуди.

Тесты представляют собою численные примеры на разнообразные арифметические правила, сгруппированные по 4 действиям. Число примеров на сложение — 38, на вычитание — 35, на умножение — 39, на деление — 36. В пределах каждого действия примеры расположены в порядке приблизительно возрастающей трудности.

Инструкция для проведения тестов Вуди.

На примеры по каждому действию дается 20 минут.

На одном уроке проводится сложение и вычитание. На другом и в другой день — умножение и деление. Листки лучше всего разложить по партам во время перемены до прихода учеников так, чтобы лицевой стороной кверху были расположены в первый раз примеры на сложение и вычитание, во второй раз — на умножение и деление, в обоих случаях — шрифт в перевернутом положении; это последнее для того, чтобы ученики не могли начать решать примеры раньше времени. О том, чтобы ученики не трогали листов, они с самого начала при входе в класс предупреждаются. Для избежания списывания соседям по парте даются листы с различными действиями.

Затем преподаватель обращается к ученикам со словами: „Заполните все вопросы листка, который лежит перед вами: не поворачивая его. После этого пусть каждый положит руку с карандашом на локоть, вот так (показывает)“. Когда ученики написали, учитель продолжает: „Мы сегодня сделаем упражнение на сложение и вычитание (умножение и деление) чисел различной трудности. Когда я скажу начинайте! — вы перевернете листки как следует (показывает) и начнете

Табл. 26.

Учет навыка в счете
Скала ВУДИ.

Общее число решенных задач
Число задач, решенных правильно
№ последней правильно решенной задачи

СЛОЖЕНИЕ

Фамилия, имя
Возраст
Мальчик или девочка
Занятие родителей
Образование родителей

Класс
Число лет обучения (всего)
Дата

Результаты (Отмечаются + и -; не решавшиеся не отмечаются вовсе).

0,9	0,23	0,63	0,95	1,63	0,22	0,33	0,36	1,01	0,56	0,88	0,75	0,66	1,10	0,18	0,5
25,091 + 100,4 + 25 + 98,28 + 19,3614 =															
38															
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1 метр. 5 дм.	3 метр. 5 дм.	4 метр. 9 дм.	2 г. 5 мес.	3 г. 6 мес.	4 г. 9 мес.	5 г. 2 мес.	6 г. 7 мес.	1 метр. 5 дм.	3 метр. 5 дм.	4 метр. 9 дм.	2 г. 5 мес.	3 г. 6 мес.	4 г. 9 мес.	5 г. 2 мес.	6 г. 7 мес.
1/6 + 3/8 =	1 метр. 5 дм.	3 метр. 5 дм.	4 метр. 9 дм.	2 г. 5 мес.	3 г. 6 мес.	4 г. 9 мес.	5 г. 2 мес.	6 г. 7 мес.	1 метр. 5 дм.	3 метр. 5 дм.	4 метр. 9 дм.	2 г. 5 мес.	3 г. 6 мес.	4 г. 9 мес.	5 г. 2 мес.
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
37 1/2	12 1/2	62 1/2	12 1/2	37 1/2	12 1/2	62 1/2	12 1/2	37 1/2	12 1/2	62 1/2	12 1/2	37 1/2	12 1/2	62 1/2	12 1/2
1/8 + 1/4 + 1/2 =	8/4 + 1/4 =	43/4	21 1/4	38/4	113,46	3/4 + 1/2 + 1/4 =	6,04	18,253	0,0086	9,87	19,9	49,6097	12 1/2	62 1/2	12 1/2
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
0 p. 75 k.	12 p. 50 k.	8 p. 00 k.	5 p. 75 "	2 p. 33 "	4 p. 16 "	0 p. 94 "	6 p. 32 "	15 p. 75 "	15 p. 75 "	15 p. 75 "	15 p. 75 "	15 p. 75 "	15 p. 75 "	15 p. 75 "	15 p. 75 "
35	33	21	32	59	17	13	16	25	23	24 + 42 =	100	33	45	201	46
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
0 " 49 "	1 " 25 "	15 " 75 "	2 " 33 "	4 " 16 "	0 " 94 "	6 " 32 "	15 " 75 "	15 " 75 "	15 " 75 "	15 " 75 "	15 " 75 "	15 " 75 "	15 " 75 "	15 " 75 "	15 " 75 "
152	240	523	393	456	687	685	197	517	4,0125	8/3 + 5/8 + 7/8 + 1/8 =	8,673	4,10	1,5907	4,0125	8/3 + 5/8 + 7/8 + 1/8 =
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	3	2	4	53	72	60	37	3 + 1 =	2 + 5 + 1 =	20	10	2	30	25	9

Общее число решенных задач
Число задач, решенных правильно
№ последней правильно решенной задачи.....

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\begin{array}{r} -8 \\ -5 \end{array}$	$\begin{array}{r} -6 \\ -0 \end{array}$	$\begin{array}{r} -2 \\ -1 \end{array}$	$\begin{array}{r} -9 \\ -3 \end{array}$	$\begin{array}{r} -4 \\ -4 \end{array}$	$\begin{array}{r} -11 \\ -7 \end{array}$	$\begin{array}{r} -13 \\ -8 \end{array}$	$\begin{array}{r} -59 \\ -12 \end{array}$	$\begin{array}{r} -78 \\ -37 \end{array}$	$7 - 4 =$
11	12	13	14	15	16	17	18	19	
$\begin{array}{r} -76 \\ -60 \end{array}$	$\begin{array}{r} -27 \\ -3 \end{array}$	$\begin{array}{r} -16 \\ -9 \end{array}$	$\begin{array}{r} -50 \\ -25 \end{array}$	$\begin{array}{r} -21 \\ -9 \end{array}$	$\begin{array}{r} -270 \\ -190 \end{array}$	$\begin{array}{r} -393 \\ -178 \end{array}$	$\begin{array}{r} -1000 \\ -537 \end{array}$	$\begin{array}{r} -567482 \\ -106493 \end{array}$	
20	21	22	23	24	25				
$2\frac{3}{4} - 1 =$	$\begin{array}{r} -10,00 \\ -3,49 \end{array}$	$3\frac{1}{2} - \frac{1}{2} =$	$\begin{array}{r} -80836465 \\ -49178036 \end{array}$	$\begin{array}{r} -8\frac{7}{8} \\ -5\frac{3}{4} \end{array}$	$\begin{array}{r} -27 \\ -12\frac{5}{8} \end{array}$				
26	27	28	29						
$\begin{array}{r} -4 \text{ метр. } 1 \text{ дцм. } 6 \text{ см.} \\ -2 \text{ метр. } 2 \text{ дцм. } 3 \text{ см.} \end{array}$	$\begin{array}{r} -5 \text{ м. } 1 \text{ дцм. } 4 \text{ см.} \\ -2 \text{ м. } 2 \text{ дцм. } 8 \text{ см.} \end{array}$	$10 - 6,25 =$	$\begin{array}{r} -75\frac{3}{4} \\ -52\frac{1}{4} \end{array}$						
30	31	32							
$9,8063 - 9,019 =$	$7,3 - 3,00081 =$	$\begin{array}{r} -1912 \text{ лет. } 6 \text{ мес. } 8 \text{ дней.} \\ -1910 \text{ лет. } 7 \text{ мес. } 15 \text{ дней.} \end{array}$							
33	34	35							
$5\frac{1}{12} - 2\frac{1}{10} =$	$\begin{array}{r} -6\frac{1}{8} \\ -2\frac{7}{8} \end{array}$	$3\frac{7}{8} - 1\frac{5}{8} =$							

[illegible]

Т а б л. 28

Учет навыка в счете Скала ВУДИ.

Общее число решенных задач.....	
Число задач, решенных правильно.....	
№ последней правильно решенной задачи	

УМНОЖЕНИЕ

Фамилия, имя.....
Возраст.....
Мальчик или девочка.....
Занятие родителей.....
Образование родителей.....

Класс
Число лет обучения (всего)
Дата

Результаты (+ и —; не решавшиеся не отмечаются вовсе)

1	3 × 7 =	2	5 × 1 =	3	2 × 3 =	4	4 × 8 =	5	23 × 3	6	310 × 4
7	7 × 9 =	8	50 × 3	9	254 × 6	10	623 × 7	11	1036 × 8	12	5096 × 6
13	8754 × 8	14	165 × 40	15	235 × 23	16	7898 × 9	17	145 × 206	18	24 × 234
19	287 × 4	20	287 × 0,05	21	24 × 2½	22	8 × 5¾ =	23	1¼ × 8 =	24	16 × 25/8
25	9742 × 59	26	6,25 × 3,2	27	0,0123 × 9,8	28	1/8 × 2 =	29	2,49 × 36	30	
31	6 p. 49 k. 2½ × 3½ =	32	987¾ × 25	33	3 M. 5 MM. 3 × 5	34		35		36	
37		38		39							
2¼ × 4½ × 1½ =	0,0963, 8 CM. 9½ MM. × 9										
Мне 33 лет	Ремесле	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Общее число решенных задач
 Число задач, решенных правильно
 № последней правильно решенной задачи

ДЕЛЕНИЕ

1	2	3	4	5	6
$6:3=$	$27:9=$	$28:4=$	$5:1=$	$36:9=$	$39:3=$
7	8	9	10	11	12
$4:2=$	$0:9=$	$1:1=$	$6 \times ? = 30$	$13:2=$	$2:2=$
13	14	15	16	17	
24 кг. 8 гр. | 4	5856 | 8	$\frac{1}{4}$ от 128 =	2108 | 68	50 | 7	
18	19	20	21	22	
65065 | 13	248 | 7	25,2 | 2,1	9750 | 25	13,50 | 2	
23	24	25	26	27	
463 | 23	2250300 | 75	504000 | 2400	2,76 | 12	$\frac{7}{8}$ от 624 =	
28	29	30	31	32	
0,0936 | 0,003	$3\frac{1}{2}:9=$	$\frac{3}{4}:5=$	$\frac{5}{4}:\frac{3}{5}=$	$9\frac{5}{8}:3\frac{3}{4}=$	
33	34	35	36		
3756 | 52	$62,50:11\frac{1}{4}=$	37722 | 531	69 кг. 9 гр. | 9		

Результаты (отмечаются + и —; не решавшиеся не отмечаются вовсе).

[illegible]

Таблица 30.

Ответы к тестам Вуди.

Сложение.		Вычитание.	
1.	5	1.	3
2.	9	2.	6
3.	19	3.	1
4.	98	4.	6
5.	98	5.	0
6.	97	6.	4
7.	4	7.	5
8.	8	8.	47
9.	87	9.	41
10.	89	10.	3
11.	108	11.	16
12.	59	12.	24
13.	64	13.	7
14.	66	14.	25
15.	425	15.	12
16.	79	16.	80
17.	844	17.	215
18.	10969	18.	463
19.	2 р. 49 к.	19.	460989
20.	45 р.	20.	$1\frac{3}{4}$
21.	27 р. 50 к.	21.	6,51
22.	3882	22.	3
23.	$\frac{2}{3}$	23.	31658429
24.	18,3762	24.	$3\frac{1}{8}$
25.	2; но не $\frac{16}{8}$ или $\frac{2}{1}$	25.	$14\frac{3}{8}$
26.	125; но не $123\frac{4}{2} = 2$	26.	1 м. 9 дцм 3 см
27.	$\frac{7}{8}$	27.	2 м. 8 дцм 6 см
28.	1; но не $\frac{4}{4}$ или $\frac{1}{1}$	28.	3,75 или $3\frac{3}{4}$
29.	$12\frac{1}{4}$; но не $11\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$	29.	$23\frac{1}{2}$; но не $23\frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}$
30.	$12\frac{5}{8}$; но не $11\frac{13}{8} = 2\frac{5}{8}$	30.	0,7873
31.	217,1413	31.	4,29919
32.	$1\frac{1}{2}$; но не $\frac{6}{4}$ или $1\frac{2}{4} = 1\frac{1}{2}$	32.	1 год 10 мес. 23 дн.
33.	10,55	33.	$\frac{13}{60}$
34.	$1\frac{3}{24}$	34.	$3\frac{1}{4}$; но не $3\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
35.	9 м. 9 дцм	35.	$2\frac{1}{4}$; но не $2\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
36.	22 года 5 мес.		
37.	82 $\frac{17}{24}$		
38.	268,1324		

Ответы к тестам Вуди.

Умножение.

1. 21
2. 5
3. 6
4. 32
5. 69
6. 1240
7. 63
8. 150
9. 1524
10. 4361
11. 8288
12. 30576
13. 70032
14. 6600
15. 5405
16. 71082
17. 29870
18. 5616
19. 38,4
20. 14,35
21. 60
22. 46
23. 10
24. 42
25. $21/32$
26. 574778
27. 20 или 20,000
28. 0,12054
29. $1/4$; но не $2/8$
30. 89,64
31. $9/40$
32. 51 р. 92 к.
33. $8^3/4$
34. $1/4$
35. $24693^3/4$
36. 17 м 5 дцм
37. $15^3/16$
38. 0,0080902 $1/2$, или 0,00809025
39. 80 см. $5\frac{1}{2}$

Деление.

1. 2
2. 3
3. 7
4. 5
5. 4
6. 13
7. 2
8. 0
9. 1
10. 5
11. $6\frac{1}{2}$; но не $6 + 1$
12. 1
13. 6 кгр 2 гр
14. 732
15. 32
16. 31
17. $7\frac{1}{7}$; но не $7 + 1$
18. 5005
19. $35^3/7$; но не $35 + 3$
20. 12
21. 390
22. 6,75
23. $20^3/23$ или 20,1; но не $20 + 3$
34. 30004
25. 210
26. 0,23
27. 546
28. 31,2
29. $7/18$
30. $3/20$ или 0,15
31. $21/13$
32. $21^7/30$
33. $72^3/13$ или 72,23
34. 50
35. $71^7/177$ или 71,04
36. 7 кгр $667^2/3$ гр.

решать одновременно. Постарайтесь решить за то время, которое я вам дам, возможно больше примеров, но самое главное решить их верно. Не велика хитрость решить много, да наделать много ошибок. Не разговаривайте, не считайте вслух, не мешайте другим, не задавайте никому никаких вопросов. Работу того, кто заглядывает к соседу, считать не будем. Теперь приготовьтесь... Начинайте!"

При этом учитель отмечает время начала эксперимента, а по истечении ровно 20 минут говорит: „Довольно! Руку с карандашом на локоть!"

Теперь, откройте следующую страницу, так, чтобы перед вами оказалось заглавие действия „вычитания“ („сложения“).

Когда я скажу „начинайте“, поверните лист, как следует, и начинайте решать примеры“. Следует команда „Начинайте“. По истечении 20 минут: „Довольно. Руки на локоть!“ и, не давая никому кончать примеров, учитель отбирает листки.

В следующий сеанс листки раскладываются по партам раскрытыми на странице действия „умножения“ „деления“, при чем те ученики, которые не присутствовали на предыдущем испытании, заполняют все вопросы заголовка, прочие проставляют лишь фамилию, имя, возраст.

Разработка материала сводится к следующему. Имея на руках ответы задач, преподаватель проверяет примеры, ставит оценку (+) за каждую верно решенную задачу в отведенных для этого клетках учета и заполняет в верхнем правом углу листа число верно решенных задач. Для более углубленной проработки можно (но не обязательно) заполнить и две другие графы (общее число решенных и № последней верно решенной задачи).

Затем располагает листки учеников в стопку, в порядке числа верно решенных задач каждым. Средний лист стопки дает характеристику класса и весьма близок к средней арифметической. Так, если в классе 35 учеников, то характеристику (медиану) дает 18-й ученик. Если число учеников четное, средних учеников 2 и данные их различны, то берется среднее из данных этих двух листков.

Окончательные результаты каждого класса для вывода стандартов представляются в следующем виде: (форма для сводок табл. 31 и 32).

Таблица 31.
ТЕСТЫ ВУДИ.

Форма для сводок а.

Адрес:..... Школа:..... Район:.....
Испытания производились.....мес. 192 г.

Число верно решенных примеров	Число учеников, правильно решивших данное колич. примеров															
	Кл. В. 1.				Кл. В. 2.				Все классы В.				Кл. Г.			
	Сл.	Выч.	Умн.	Дел.	Сл.	Выч.	Умн.	Дел.	Сл.	Выч.	Умн.	Дел.	Сл.	Выч.	Умн.	Дел.
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8								1				1				
9								3				3				
10				1			1	1			1	2				
11				2			0	1			0	3				
12				0			2	4			2	4				
13			1	3			2	5			3	8				
14			1	6		1	3	7		1	4	13				
15			1	7	1	0	4	5	1	0	5	12				
16			3	4	3	1	4	4	3	1	7	8				
17		1	2	3	1	1	1	1	1	2	3	4				
18	1	3	3	2	0	2	10	2	1	5	13	4				
19	4	2	8	1	2	3	4	2	6	5	12	3				
20	6	4	5	3	4	1	3		10	5	8	3				
21	8	7	1	1	6	5	0		14	12	1	1				
22	4	5	2		3	4	1		7	9	3					
23	2	4	3		5	2	1		7	6	4					
24	3	4	1		2	1			5	5	1					
25	1	2	1		3	4			4	6	1					
26	2	1	0		1	5			3	6	0					
27	1		1		1	3			2	3	1					
28	0				2	2			2	2						
29	0				1	0			1	0						
30	1				0	1			1	1						
31					0				0							
32					1				1							
и т. д.																
Число учен.	33	33	33	33	36	36	36	36	69	69	69	69				
Ср. арифм. .	21,9	21,5	19,4	15,5	22,2	22,8	16,8	13,8	22,0	22,2	18,0	14,6				
Медиана ...	21	21	19	15	22	22,5	18	14	21	22	18	15				

Табл. 32.

Тесты Вуди.

Форма для сводок (б).

Школа.....Адрес.....

Эксперимент проводился в..... мес. 192..... г.

Нумера при- меров	Число учеников, правильно решивших данные нумера примеров															
	Кл. В. 1				Кл. В. 2				Кл. Г				Кл. Д			
	Сл.	Выч.	Умн.	Дел.	Сл.	Выч.	Умн.	Дел.	Сл.	Выч.	Умн.	Дел.	Сл.	Выч.	Умн.	Дел.
1																
2																
3																
4																
5																
6																
и т. д.																
35																
36																
37																
38																
39																
Число учен.																

Приводим на таблице 33 результаты, полученные в кл. В. Г. Д. в двух ленинградских школах, в III кл. 5-й московской школы и американские стандарты соответствующих V, VI и VII классов.

Как видно для кл. В. и соответствующих данных III кл. 5-й Московской школы и V кл. американских стандартов данные поразительно близки между собой.

Отстают лишь средние для деления, при чем у ленинградских учеников больше, чем у московских.

Иная картина получается для классов Г и Д и сотв. VI и VII кл. американцев. Последние далеко опережают ленинградцев; из двух классов более значительно отстал класс Г.

Табл. 33.

Результаты испытаний по тестам Вуди в нормальных Ленинградских школах сравнительно с московскими и американскими данными.

К Л А С С	Сложение	σ	Вычитание	σ	Умножение	σ	Деление	σ	Суммарный %	σ
В Ленингр. . . .	21,1 ± 0,3	3,6	21,7 ± 0,3	3,3	18,2 ± 0,4	3,7	14,6 ± 0,4	3,6	47,8 ± 0,8	6,9
III Московск. . . .	20,4	—	23,4	—	18,3	—	15	—	—	—
V Американск. . . .	23,1	—	20,4	—	18,3	—	16,5	—	—	—
Г Ленингр.	21,6 ± 0,6	4,4	22,9 ± 0,6	4,2	16,6 ± 0,6	4,3	15,8 ± 0,6	3,9	50,3 ± 1,3	8,5
VI Американск. . . .	29,8	—	25,0	—	26,1	—	23,8	—	—	—
Д Ленингр.	25,2 ± 0,6	4,1	26,2 ± 0,4	2,9	25,4 ± 0,6	4,5	22,1 ± 0,5	3,4	65,6 ± 1,4	9,0
VII Американск. . . .	32,4	—	28,5	—	30,6	—	27,4	—	—	—

Материалами для наших данных служили опыты в двух школах, причем преобладающее число учеников относилось к школе Х. Как нам удалось выяснить слабые результаты класса Г в этой школе имели вполне определенную причину, которая до наших испытаний обращала внимание заведующего школой, так что наше сообщение ему по этому поводу не было для него неожиданностью.

Для тестов Вуди нами были также вычислены коэффициенты трудности для получения суммарного процента для каждого ученика. Однако перевод числа решенных примеров в проценты по этим тестам требует особого вычисления в виду разного количества примеров на каждое действие. Для учителя такая работа нелегка. Это, на наш взгляд, представляет недочет тестов.

Суммарный процент показывает, что в классах В. и Г у нас тесты выполняются еще приблизительно на половину, в классе Д — на 66%.

Тесты — задачи по Стону.

В дополнение к тестам на технические навыки в арифметических действиях по Вуди преподаватели тех же классов провели по нашему предложению тесты на задачи по Stone'у. Текст задач при переложении средактирован для условий русской школы.

Задачи.

№ 1 Если вы купите 2 резинки по 7 коп. за каждую и книгу за 65 коп., то сколько у вас останется денег с двух рублей?

№ 2. Коля продал 4 газеты по 5 коп. каждую. Половину этих денег он отдал матери, а на другую половину он купил несколько номеров „Рабочей Газеты“ по 2 коп. каждый. Сколько номеров „Рабочей Газеты“ он купил?

№ 3 Если бы Яша имел в четыре раза больше денег, чем Володя, то у него было-бы 16 коп. Сколько денег у Володи?

№ 4. Сколько перьев можете вы купить на 50 коп., если 2 пера стоят 5 коп.?

№ 5. Костюм для гимнастики стоит 2 руб. 50 коп. Туфли стоят 1 руб. 20 коп. пара. Сколько стоят костюм и туфли вместе?

№ 6. В одном городе 2.200 учеников; $\frac{1}{2}$ из них учится в классах I ступени, $\frac{1}{4}$ учится в классах II ступени, $\frac{1}{8}$ в школах для подростков, а остальные на вечерних курсах. Сколько учеников учится на вечерних курсах?

№ 7. Если $3\frac{1}{2}$ килограмма чаю стоят 21 руб., то сколько будет стоит $5\frac{1}{4}$ килограммов чаю?

№ 8. Книжный кооператив купил несколько журналов за 1 руб., а продал их за 1 руб. 20 коп., причем получил

прибыли по 5 коп. на каждый журнал. Сколько журналов купил книжный кооператив?

№ 9. Мальчик издержал $\frac{1}{8}$ своих денег на дорожные расходы и в три раза больше на мяч. Половина из того, что у него осталось, равнялось 80 копейкам. Сколько денег у него было сначала?

№ 10. Две девушки получили 2 руб. 10 коп. за выметывание петель. Одна выметала 42 петли, другая 28. Как они должны разделить деньги?

№ 11. Два крестьянина строили вместе дом. Один заплатил $\frac{1}{3}$ всех издержек, а другой заплатил остальные 500 руб. Во что обошлась им постройка дома?

№ 12. Товарный поезд выехал из Москвы в Харьков в 6 час. утра. Пассажирский же выехал из Москвы в Харьков в 8 час. утра. Пассажирский шел со скоростью 40 верст в час. В какое время он нагонит товарный поезд, если товарный остановился, пройдя 56 верст?

Всего 12 задач. Продолжительность эксперимента 15 мин.

Инструкция к проведению тестов по Стону.

Листки раскладываются текстом вниз по партам с предупреждением, чтобы их не трогать. Рядом кладется лист чистой бумаги. Лучше всего это сделать во время перемены до прихода учеников в класс. Учитель говорит: „сегодня вы будете решать задачи с текстом, всего 12 задач. Решите, сколько успеете, не торопясь, но и даром времени не теряйте. Когда я скажу „начинайте“, вы перевернете листки с задачами и станете их решать. Не разговаривайте, не мешайте другим, громко не считайте, соблюдайте полную тишину, не заглядывайте к соседям. Кто это правило нарушит, работу того ученика считать не будем. Спрашивать можно только тогда, когда все закончим. На другом листке напишите цифры 1, 2, 3, и т. д. до 12-ти с левой стороны страницы (учитель пишет на доске) по числу задач. Против каждой цифры пишется ответ соответствующей задачи. Например: против цифры 1 — ответ первой задачи, против цифры 9 — ответ 9-й задачи. На этом чистом листе бумаги можете делать заметки, какие вам нужно в стороне. Задач здесь приведено больше, чем вы сможете решить, так как

они составлены не только для вас, но и для старших классов.

Внимание... Начинайте!..

По истечении ровно 15 минут учитель говорит: „Довольно. Руки на локоть. Положите карандаши на стол“ и, не давая закончить, отбирает листки.

Ответы к задачам Стона.

- Задача № 1 — 1 р. 21 к.
„ № 2 — 5 номеров.
„ № 3 — 4 коп.
„ № 4 — 20 перьев.
„ № 5 — 3 р. 70 к.
„ № 6 — 275 учеников.
„ № 7 — 31 р. 50 к.
„ № 8 — 4 журнала.
„ № 9 — 3 р. 20 к.
„ № 10 — I — 1 р. 26 к., II — 84 к.
„ № 11 — 750 р.
„ № 12 — в 9 ч. 24 мин.

Таблица 34.

Коэффициенты трудности.

№ 1 — 0,7	№ 7 — 0,8
№ 2 — 0,7	№ 8 — 1,1
№ 3 — 0,7	№ 9 — 1,4
№ 4 — 0,7	№ 10 — 1,4
№ 5 — 0,7	№ 11 — 1,4
№ 6 — 1,0	№ 12 — 1,4

При подсчете и сведении результатов учитывается трудность задач. Так как на ограниченном числе испытуемых мы не сочли возможным вывести коэффициенты трудности для каждой задачи, то взяли эти коэффициенты у Стона и по ним составили таблицу для индивидуальной оценки (табл. 34).

Таким образом, если ученик решил верно 1, 2, 7 и 10 задачи, то он получает оценку из следующего расчета:

Задача № 1 соотв. 0,7

„ № 2 „ 0,7

„ № 7 „ 0,8

„ № 10 „ 1,4

3,6 каковая цифра

является общей оценкой с учетом трудности.

Приводим сводки по классам В, Г и Д тестов Стона.

Как видно задачи в достаточной мере трудны для наших школьников.

Т а б л. 35

Данные тестов на арифм. задачи

(по Stone'y)

Класс	n	$M \pm m$	$\pm \sigma$
В	103	$3,4 \pm 0,02$	2,3
Г	70	$3,8 \pm 0,2$	1,4
Д	50	$4,4 \pm 0,2$	1,6

VII. Чтение про себя.

Как тестировать сложный мыслительный процесс, который происходит во время чтения про себя?

Разрешение этого вопроса представляет настоящий триумф экспериментальной педагогики, ибо ставится под контроль и измеряется работа мысли, которая казалось бы должна быть уделом интроспекции. А между тем трудно подыскать лучший пример возможности объективным образом учитывать и вскрывать образующийся при чтении комплекс „задержанных рефлексов“. Мы полагаем, что даже у сторонников ортодоксальной рефлексологической школы этот метод учета сложно-нервной деятельности будет стоять на видном месте среди специальных „рефлексологических“ тестов.

Вместе с тем эксперимент на чтение про себя подвергает анализу ту сторону образовательной работы, которая является предварительным условием для получения образования и познаний вообще и сопровождает деятельность человека на каждом шагу и на любом поприще.

Американские психологи любят утверждать, что если необходимо ограничиться каким-либо одним из тестов для проведения в школе, то таким тестом должен быть тест на чтение про себя. Разумеется, эти тесты применимы в ту пору обучения, когда ученики овладели текстом настолько, чтобы не затрачивать усилий на узнавание каждого слова. Мы применяли этот тест, начиная с класса Б первой ступени в конце года.

Принцип и содержание тестов мы заимствовали у Ballard'a ¹⁾, сократив число их при переложении и соответ-

¹⁾ Philip Boswood Ballard „The new examiner“, London, 1924.

ственно уменьшив время, положенное для проведения эксперимента.

Тест чтения про себя учитывает не только количество прочитанного за данный промежуток времени, но и понимание прочитанного. Мало того, прочитанный и неправильно понятый материал имеет настолько ничтожное значение, что не входит вовсе в оценку. Конечно, отношение прочитанного и верно понятого текста ко всему прочитанному может быть предметом особого исследования. Однако, на первых порах мы решили не останавливаться на этой проблеме, имеющей меньшее практическое значение, нежели учет проделанной учеником продуктивной работы.

Тест „чтение про себя“.

Там, где проставлена цифра, недостает слова и только одного слова. Это слово следует написать на ответном листе против той же цифры.

У Кати было две куклы, одна с черными глазами, другая с голубыми. Катя любила куклу, глаза которой были голубые, но не любила куклы, глаза которой были (1).

Маленького мальчика послали купить три яйца и отнести их бабушке. По дороге он упал и разбил два из них, так что он смог принести только одно (2) своей (3).

Один человек был приглашен к обеду к 6 часам, но он опоздал на целый час. Он пришел к (4) часам.

Нюра была очень маленькой девочкой; она жила в деревне и по дороге в школу должна была проходить поле и перелезать через изгородь. Однажды она увидела большую ворону, сидящую на изгороди. Она так испугалась, что убежала домой к матери. С тех пор она, перелезая через (5), всегда вспоминает о (6).

Володя носил в своем школьном ранце, в котором была очень маленькая дырочка, книгу, перо, карандаш и резинку. Однажды, придя в школу, он порылся в своем ранце и нашел книгу, карандаш, резинку, но не мог найти (7). Оно вероятно, провалилось в (8).

У одной слепой женщины был сын, который был радостью ее жизни. Она только боялась, чтобы он не стал (9), как она; и ее единственным желанием было, чтобы он (10) ее так же, как она любила его.

Один попугай умел говорить только „да“ и „нет“. Но он всегда употреблял эти слова невпопад, и его ответ был всегда неожиданным. Однажды добрая старушка дала ему кусок сахару и спросила его: „Любишь ли ты меня?“ (11) тотчас ответил (12).

Человек споткнулся и упал в грязную лужу, где лежала свинья. У человека на пальце было кольцо, у свиньи кольцо было продето через нос. Человек был пьян, про свинью этого нельзя было сказать. Иногда случается, что (13) более привлекательны, чем (14).

Для приготовления хорошего чая нужно сполоснуть чайник горячей водой, насыпать в него чаю и затем налить чипяток. Однажды Наташа взялась приготовить чай для семьи. Она насыпала чай в чайник и влила в него воду, которая уже начала (15). Но чай вышел не таким хорошим, как обыкновенно, потому что она забыла (16) чайник (17) и водой.

Один человек написал письмо книготорговцу Карасеву с просьбой выслать ему некоторые книги. Он также написал Королеву, владельцу колбасной торговли, и просил его выслать окорок ветчины. Фамилии были так похожи, что он их спутал и положил письма не в те конверты. Когда Королев получил свое письмо, он очень удивился, что его попросили доставить (18), и когда Карасев получил свое письмо, он пробормотал: „этот человек принимает меня за (19)“.

Сахар вошел в употребление только в средние века. До этого времени мед был самым сладким продуктом. Когда древние греки хотели сделать свою пищу (20), они обыкновенно прибавляли (21).

Если вещество легче жидкости, в которую его погружают, то оно будет плавать на поверхности этой жидкости; если оно тяжелее, то опустится на дно. Лед (22) воды и плавает на ней; и если кусок железа бросить в ванну со ртутью, он будет (23), потому что ртуть тяжелее железа.

Ошибочно думать, что яркие цветы растут более роскошно в жарких странах. Скорее в холодных и умеренных странах нужно искать прекрасные цветы и яркие цвета. Поэтому, когда мы взбираемся высоко на горы и приближаемся к снеговой линии, мы встречаем (24) все в большем и большем изобилии, и их (25) становятся все более и более яркими.

Животные, птицы и насекомые защищают себя тем, что принимают окраску под цвет окружающей их природы и тем самым делаются менее заметными. Животные в пустыне принимают цвет песка. В снегах севера все животные без исключения (26). В (27) они желтые.

Деревья получают свое питание из двух источников: почвы и воздуха. Своими корнями они впитывают воду с минералами, в ней растворенными, а своими листьями воспринимают влагу и газы воздуха. Один из таких газов составляет главную часть их питания, потому что он снабжает их углеродом, из которого состоит почти вся масса их вещества. Таким образом, меньшую часть своего питания (28) получают из (29), большую часть воспринимают при помощи (30).

Пробное задание

Отец подарил сыну Юрику маленького котенка, а дочке Верочке маленькую собачку. Однажды Верочкина (31) погналась за (32) Юрика.

Как видно в этих тестах наряду с легкими для понимания отрывками, имеются сложные умозаключения главным образом по поводу явлений природы.

Приводим инструкцию для проведения этих тестов.

ИНСТРУКЦИЯ

к проведению педагогического теста: „Чтение про себя“ по Болларду.

Во время перемены учитель раскладывает на столах учеников 1) листы с тестами, положив их заглавием вниз, 2) чистые листы (по $\frac{1}{4}$ листа линованной бумаги на каждого) и 3) по оцинкованному карандашу.

Перед входом учеников в класс учитель прежде всего предупреждает учеников, чтобы они, занимая места, не трогали листов. Как только ученики займут места, учитель говорит им следующее.

„Сегодня, дети, у нас будет совсем особое занятие на чтение про себя. Слушайте хорошенько и делайте то, что

я скажу. Работать надо будет тихо, как в читальне. К соседям заглядывать нельзя, а то испортите свою работу. Если кто это правило нарушит, работу того ученика считать не будем. На чистом листе напишите:

- 1) Название школы.
- 2) Класс.
- 3) Фамилию, имя, сколько лет.
- 4) Число, месяц, год.

Теперь напишите так (учитель также пишет на доске):

- | | |
|----|-----|
| 1) | 17) |
| 2) | 18) |
| 3) | 19) |

и т. д.

и т. д.

до 16) включит.

до 32) включит.

Теперь слушайте, я объясню, в чем будет состоять работа.

Вот видите у вас на листке напечатан отрывок (прочитать). Здесь два слова пропущено и вместо них стоят скобки с цифрами. Ну, догадайтесь какое слово здесь пропущено. (Дети говорят: „собачка“). Верно видите, здесь поставлено число — 31. Отыщите на ваших листках цифру 31. Теперь после этой цифры впишите то слово которое было пропущено (самому на доске после цифры 31 вписать „собачка“). Ну, а второе слово какое пропущено. Дети говорят: „котенком“. Видите, здесь цифра 32. Впишите слово „котенком“ на вашем листке, где надо. (Учитель пишет сам на доске). Только помните: пишите так, как вы говорите, когда вставляете слово — „котенком“, а не „котенок“ (контроль по партам). Вот в этом и будет состоять ваша работа. На листках, которые вам розданы, напечатаны небольшие рассказы. Некоторые слова в этих рассказах пропущены, а вместо них стоят скобки с числами. Вам надо догадаться, какое слово пропущено. А когда догадаетесь, то впишите его на ваш листок, на котором мы сейчас писали, после соответствующего номера. Вписывать надо только одно слово после каждой цифры. Не читайте все рассказы сразу, а как догадаетесь, какое слово пропущено, его сейчас и впишите. Так и читайте один рассказ за другим, все время вписывая на свой листок пропущенные слова. На том листке, на котором напечатаны рассказы, ничего писать не

надо, он еще пригодится для других детей, пишите только на ваших листках (показать их).

Начнем читать мы все сразу. Когда я скажу: „начинайте“ вы все перевернете листки, начнете читать и записывать на своем листке слова. Читайте внимательно, но и не теряйте времени даром. Слушайте! Учитель смотрит на часы и, когда секундная стрелка показывает 60, говорит: „начинайте“. Обладающие секундомером с этой командой пускают его в ход. Ровно через 10 минут учитель говорит: „довольно, положите карандаши“, и собирает от учеников листки.

Результаты проведенных экспериментов в двух ленинградских школах приведены на табл. 36.

Табл. 36
Данные тестов чтения про себя (тест Ballard'a)

Класс	n	$M \pm m$	$\pm \sigma$
Б	31	$5,7 \pm 0,9$	5,2
В	202	$9,9 \pm 0,3$	4,4
Г	103	$13,2 \pm 0,4$	4,1
Д	68	$15,9 \pm 0,5$	4,1
І	14	$21,9 \pm 0,1$	4,5
ІІ	15	$22,2 \pm 0,1$	4,8
ІІІ	9	$27,3 \pm 0,4$	1,3
ІV	7	$27,0 \pm 0,1$	3,3

Можно видеть, что средние неуклонно растут до последних классов ІІ ступени. В последнем классе возрастания не наблюдается, что однако не является достоверным в виду ограниченного числа испытуемых.¹⁾ Кроме того для этих классов число тестов недостаточно (или что то же, время

¹⁾ Эксперимент в этих классах проводили в последние дни после учетных конференций в школах.

эксперимента велико). Квадратическое отклонение в большинстве случаев колеблется от 4 до 5 заданий, что составляет около 13—17% общего числа тестов. А коэффициенты вариации (отношение сигмы к средней в процентах) дают в младших классах довольно высокие цифры.

На табл. 37 изображены границы зон нормы и отклонений от нормы по этому методу, выведенные на основе величины средних и квадратичных отклонений.

Табл. 37.

Чтение про себя.

Покласные границы зон достижений в конце учебного года

Класс. Зона.	Б	В	Г	Д	І и ІІ	ІІІ и ІV
Выдающ. . .	17 и выше	19 и выше	22 и выше	25 и выше	—	—
Выше нормы	11—16	15—18	18—21	21—24	27 и выше	30
Норма . . .	1—10	6—14	10—17	12—20	18—26	25—29
Ниже нормы	0	2—5	5—9	8—11	13—17	23—24
Отсталость .	—	0—1	0—4	0—7	0—12	0—22

На основании этой таблицы может быть поставлен диагноз по тесту чтения про себя любого ученика. Процентное распределение по зонам достижений изображено на табл. 38

Табл. 38

Чтение про себя.

Процентное распределение учеников по зонам достижений.

Класс Зона	В	Г	Д
Выдающ.	3,0	2,9	2,9
Гипернорма.	10,7	6,8	13,8
Норма	63,4	80,6	73,5
Субнорма	22,9	9,7	10,8
Отсталость	—	—	—

„Выдающиеся“ составляют около 3-х процентов общего числа учеников.

Для того, чтобы быстро получить представление о классе можно вместо вычисления среднего арифметического взять близкую к нему величину — медиану, т. е. то число правильных ответов, которые дал ученик, занявший среднее место в классе, если все листки расположены в убывающем (возрастающем) порядке числа верных ответов.

Для вывода стандартов необходимо составить сводки по нижеследующей „форме для сводок“. (табл. 39 и 40).

Табл. 39.

Форма для сводок.

Школа..... Адрес..... Район.....

Эксперимент проводился в..... мес. 192..... г.

Число правильных ответов	Число учеников, давших указанное число правильных ответов							
	Кл. В ₁	Кл. В ₂	Кл. В ₃	Все кл. В	Кл. Г ₁	Кл. Г ₂	Все кл. Г	Кл. Д
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
и. т. д.								
27								
28								
29								
30								
Всего учеников								
Средн. арифм.								
Медиана								

Таблица 40.

Форма для сводок б.

Чтение про себя.

Школа

Адрес

Район

Эксперимент проводился в мес.

г.

Нумерация пропущен. слов.	Число учеников, правильно заполнивших данные пропущенные слова.													
	В ₁	В ₂	В ₃	В	Г ₁	Г ₂	Г	Д ₁	Д ₂	Д	І	ІІ	ІІІ	ІV
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
и т. д.														
28														
29														
30														

ОТВЕТЫ

на тест „чтение про себя“.

- | | | |
|------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 1. Черные. | 11. Нет, или попугай, или он. | 21. Меду или мед. |
| 2. Яйцо. | 12. Попугай или нет, или он. | 22. Легче. |
| 3. Бабушке. | 13. Свиньи. | 23. Плавать. |
| 4. Семи или 7. | 14. Люди. | 24. Цветы. |
| 5. Изгородь или забор. | 15. Кипеть или закипать. | 25. Цвета. |
| 6. Вороне. | 16. Сполоснуть. | 26. Белые. |
| 7. Пера. | 17. Горячей. | 27. Пустыне. |
| 8. Дырочку или дырку. | 18. Книги. | 28. Деревья. |
| 9. Слепым. | 19. Колбасника или Королева. | 29. Почвы. |
| 10. Любил. | 20. Сладкой. | 30. Листьев. |

Метод Декроли-Доби.

В журнале „L'Année Psychologique“ за 1924 г. появилась статья известного бельгийского врача и педагога-экспериментатора Декроли о новом методе исследования одаренности. В основу этого метода положена реакция испытуемого, определяемая умозаключением по связи между содержанием двух картин, трактуемых как „причина“ и „следствие“. Слово, как раздражитель, сводится к минимуму при инструктировании. Словесная реакция со стороны ребенка вовсе отсутствует.

Метод был проведен на 179 учениках нормальных классов народных школ и 110 умственно отсталых. В дальнейшем метод был приспособлен для коллективного исследования.

Этот метод, затрагивающий чрезвычайно важную сторону мыслительной деятельности и при том чрезвычайно простой по технике проведения, был нами изготовлен для массовых испытаний и проведен на 474 учащихся нормальных школ Ленинграда в кл. Б, В, Г, Д, и в некоторых классах II ступени. К сожалению Декроли не приводит самих рисунков, а лишь кратко указывает содержание 13 пар картин. Поэтому в нашем переложении метод является несомненно в значительной степени отличным от оригинала. Разница должна быть не только в исполнении картин по сюжетам, но и в самих сюжетах, из коих мы часть заменили и дополнили до 16 пар.

15 картин изображающих „следствие“ (серия А), наклеены на картон, 15 других картин, изображающих соответствующие „причины“ (серия Б) сложены в пачку. Одна пара остается пробной для демонстрации. Карточки серии Б накладываются на таковые серии А.

Содержание картин серии А.

Пробные:

Опрокинутое судно.

1. Маляр, свалившийся с лестницы.
- *2. Бабочка.
3. Убитый заяц.
4. Разбитое стекло.
5. Птицы на телеграфном проводе, и стрела, пронизившая одну из них падающую.
- *6. Милиционер ведет вора.
- *7. Пожар.
- *8. Нива.
- *9. Наводнение.
10. Разбитая бутылка на земле.
- *11. Мальчик в больнице.
12. У мальчика идет кровь из носа.
13. Сломанное дерево.
- *14. Овощи.
15. Мальчик, измазанный в чернилах.

Содержание картин серии Б.

Два судна идут друг другу наперерез.

1. Он же красящий стену.
- *2. Гусеница.
3. Стреляющий охотник.
4. Мальчик в позе бросающего камень.
5. Мальчик, стреляющий из лука.
- *6. Вор, залезающий в карман гражданина.
- *7. Два мальчика, закуривающие у стога сена.
- *8. Сеятель.
- *9. Дождь, идущий ручьями.
10. Мальчик роняет бутылку.
- *11. Мальчик, переходящий линию трамвая.
12. Два мальчика дерутся.
13. Картина урагана.
- *14. Огород.
15. Чернильница.

Сюжеты расположены в порядке фактически установленной трудности.

(См. рисунки метода стр. 120 — 121).

Рассматривая рисунки метода по их содержанию и взаимной связи, можно установить, что выполнение метода требует весьма разносторонних мыслительных операций, помимо

*) Звездочкой обозначены тесты, предложенные нами в замену или в дополнение к описанным у Декроли.

**) Прилагаемые рисунки метода изменены и приводятся в том виде, как они вошли в новый коллективный метод Института. Все сюжеты предложены автором этой книги. При этом для соблюдения принципиальной стороны метода устранено сходство между двумя связанными картинками в каких-либо деталях, что имело место в прежних сюжетах Декроли и у нас. Изменен и метод выполнения: вместо накладывания парных картинок предлагается в верхнем левом углу „причины“ проставить ту же цифру, как и в „следствии“.

упомянутой выше основной задачи — отыскания результата предшествующего события или явления.

Осмысление картин само по себе требует ориентировки в обычных условиях быта и явлений природы. Испытуемый должен быть знаком с содержанием картин по личным впечатлениям или по слышанному или прочитанному. Некоторые испытуемые уже на этой стадии обнаружат слабые стороны, вследствие узости своего кругозора, бедности запаса представлений и переживаний, недостаточности умственного развития. Далее требуется сосредоточение внимания на выборе из числа 15-ти изображений того, которое соответствует основному заданию по каждой карточке, находящейся в руках испытуемого. Нужно суметь подметить в каждой картинке не только существенное, но и некоторые детали, дополнить в представлении промежуточные звенья между „следствием“ и „причиной“. Следовательно по обычной в психологии терминологии в этом методе находят себе применение такие процессы, как сосредоточение (внимание), наблюдательность, воображение, выбор, установление „причинной“ связи между двумя явлениями. Правда, эти процессы исследуются не изолированно, а в сложном комплексе, но это обстоятельство лишь устраняет искусственность, свойственную многим лабораторным экспериментам, и в большей мере соответствует обычному характеру мыслительной функции. Такой усложненный опыт может выявить то чрезвычайно важное качество, которое в высокой степени экономит работу мысли и увеличивает ее продуктивность — планомерный последовательный переход от одного задания к другому. Напротив, повторное возвращение к тем же картинкам, откладывание их под конец, разбросанность — требует большой затраты времени и уменьшает число правильных решений.

Инструкция к проведению метода Декроли.

Ученики должны быть посажены по одному на парту. Раздаются каждому ученику по 1 большому картону с изображением „следствия“ и по пачке карточек с изображением рисунков „причины“ в определенном порядке приблизительно возрастающей трудности. Картон и пачка карточек кладутся лицевой стороной вниз. Все это удобнее раскладывать по

партам до прихода учеников в класс, предупредив их, чтобы до объяснения экспериментатора они ничего не трогали. Возле каждого ученика кладется листок с обозначением школы, класса, фамилии, имени. Экспериментатор обращается к испытуемым со следующими словами: „У нас с вами, дети, сегодня будет несколько особое интересное занятие. Вы видите у себя на парте по одному большому картону и по одной пачке маленьких карточек. Пока я вам не объясню, вы их не трогайте.

На обратной стороне этого большого картона нарисованы картинки с изображением того, что было потом, т.-е. — следствия. На маленьких карточках изображены рисунки того, что было раньше, т.-е. — причины. Вот например: у меня здесь на этой карточке нарисован один маленький опрокинутый корабль. На другой карточке нарисованы два идущих друг к другу наперерез корабля, один из них больше, а другой меньше. Теперь скажите мне, дети, где тут причина и где следствие, т.-е. что было раньше и что было потом? (Дети отвечают).

Так хорошо. Вот вы также, когда я скажу, возьмете в руку пачку маленьких карточек с причиной и будете на большом картоне отыскивать ее следствие и, отыскав, положите на ее пару, — вот так, как я это теперь делаю. (Экспериментатор показывает). Накладывать будете так, как вы накладываете при игре в лото, только лицевой стороной кверху.

Все поняли? Поднимите руки, кто не понял! Если есть таковые, делается дополнительное разъяснение, при чем можно привести еще словесный пример: 1) женщина ставит самовар („причина“) и 2) за столом пьют чай („следствие“).

Все, что не понятно вам, спрашивайте теперь; во время самого занятия ни спрашивать, ни разговаривать, ни друг у друга подсматривать и подсказывать нельзя будет.

Теперь возьмите каждый за край своего картона и, когда я скажу „начинайте“, переверните его на другую сторону (экспериментатор показывает сам) и начинайте раскладывать. Рассматривайте внимательно, но и времени зря не теряйте. Если попадется вам трудная карточка, можете ее положить вниз пачки, а потом в конце разложите. Следует команда. „начинайте!“ Для раскладывания дается ровно 5 минут, по

прошествии которых экспериментатор говорит: „Довольно! Поднимите руки кверху! Неразложенные карточки положите на край парты. Сами тихонько, осторожно встаньте и выходите из-за парт так, чтобы свой и соседа картон не сбросить и не испортить работу“.

После ухода учеников с каждого картонки снимаются карточки и отмечается на листке с фамилией ученика результат испытания (количество правильно наложенных карточек).

Данные коллективного эксперимента по методу Декроли.

Табл. 41

По классам.

Класс	n	$M \pm m$	$\pm \sigma$
Б	32	$3,6 \pm 0,4$	2,0
В	208	$4,9 \pm 0,2$	2,6
Г	121	$6,1 \pm 0,3$	3,0
Д	69	$6,6 \pm 0,4$	3,0
І	14	$7,2 \pm 0,7$	2,5
ІІ	15	$9,2 \pm 0,7$	2,7
ІІІ	9	$11,3 \pm 0,9$	2,7
ІV	6	$11,7 \pm 1,3$	3,1

Табл. 42

По возрастам.

Возр.	n	$M \pm m$	$\pm \sigma$
10	23	$4,5 \pm 0,6$	3,1
11	73	$4,7 \pm 0,3$	2,5
12	98	$5,4 \pm 0,3$	2,9
13	87	$5,8 \pm 0,3$	2,5
14	55	$6,8 \pm 0,4$	3,1
15	44	$7,4 \pm 0,4$	2,8

Таблицы 41 и 42 изображают результат испытаний по классам и возрастам. Метод оказывается несколько трудным для І ступени. Даже в классе Д и в 15-летнем возрасте выполнение его не достигает 50%.

В опытах Декроли 13—14-летние выполняли 72—74% тестов; для этого возраста автор считает метод характерным.

Мы убеждены, что результаты метода у нас будут выше с применением картинок, исполненных помощью клише; стеклографические оттиски, которыми мы пользовались, понижали качество рисунков и тем увеличивали их трудность, что, разумеется, отражалось в равной мере на всех испытуемых.

Мы поместили в таблицах средние для небольшого числа случаев, проведенных во II ступени. Эти средние обнаруживают неуклонное возрастание до последнего класса II ступени. Для этого последнего и предшествующего класса метод в этом виде можно считать характерным, так как здесь он выполняется на 75 — 78⁰/₁₀₀.

Табл. 43

По возрастам и классам.

Класс Возр.	М		
	В	Г	Д
10	4,5	—	—
11	4,8	4,0	—
12	4,8	6,0	7,6
13	5,2	6,1	6,6
14	6,1	7,1	6,9
15	—	6,0	7,0

Таблица 43 обнаруживает отличие от результатов по методу Россоломо в том отношении, что в ней растут не только данные однолётки с классом, но и для одноклассников с возрастом. Возможно, что выполнение заданий этого метода в большей мере обусловлено жизненным опытом и внеклассной образовательной работой, для чего возраст является наиболее существенным фактором.

Таблицы 44 и 45 дают зоны одаренности, обнаруживаемые этим методом по классам и возрастам.

Величина квадратического отклонения для некоторых классов и возрастов не дает зон отсталости.

Этот метод в большей мере может служить для дифференцировки высоких ступеней, чем низких в противоположность методу Россоломо.

Табл. 44

Метод Декроли

Покласные границы зон одаренности по числу выполненных заданий

Класс Зона	Б	В	Г и Д	І	ІІ	ІІІ и ІV
Выдающ. . .	8 и выше	11 и выше	13 и выше	13 и выше	15	—
Гипернорм.	6—7	8—10	10—12	10—12	12—14	15
Норма	2—5	3—7	4—9	5—9	7—11	9—14
Субнорм. . .	0—1	0—2	1—3	3—4	4—6	6—8
Отсталость	—	—	0	0—2	0—3	0—5

Табл. 45

Метод Декроли

Возрастная таблица зон одаренности по числу выполненных заданий

Возраст Зона	10—11	12	13	14	15
Выдающ.	11—15	11—15	11—15	13—15	13—15
Гипернормальн. . . .	8—10	9—10	9—10	10—12	10—12
Норма	2—7	3—8	4—8	4—9	5—9
Субнормальн.	1	1—2	1—3	1—3	3—4
Отсталость.	—	—	—	—	1—2

Это обстоятельство представляет преимущество для метода, применяемого в старших классах, когда вопрос о вспомогательном обучении отпадает, и когда высокие достижения должны отмечаться особенно тщательно.

СОУНЬ ИМ. В. Г. Белинского

СОУНЬ им. В. Г. Белинского

Таблица 46 изображает в процентах состав классов, распределенный по зонам одаренности в кл. В.Г.Д.

Т а б л. 46

Метод Декроли

Процентное распределение по зонам одаренности

Зона \ Класс	В	Г	Д
Выдающ.	3	4,1	4,3
Гипернорм.	14,7	9,1	9,7
Норма	59,6	73,5	69,5
Субнорм.	22,7	13,3	17,5
Отсталость	—	—	—

Интересно отметить, что здесь процент „выдающихся“ оказался приблизительно одинаковым — около 3 — 4%, совершенно аналогично тому, что обнаружилось в результате распределения учеников по тесту Болларда.

Диагностический график, тестовый профиль и суммарный диагноз.

Прекрасная идея вывода общей кривой полученных антропометрических размеров на основе величины квадратического отклонения, осуществленная, насколько нам известно, впервые проф. Рудольфом Мартином, перенесена нами в область психометрии.

Кроме того, предложенный проф. Ю. Л. Поморским метод гипотенуз, основанный на принципе Гейнке ¹⁾, позволил нам не только получить в такого рода „профиле“ картину недочетов и превышений по каждому методу, но дал возможность быстро получать суммарный диагноз, т. е. определять, в какой зоне достижений стоит данный испытуемый по совокупности всех испытаний.

Для этой цели нам служит диагностический график, (диагр. 5) на ординатах которого нанесены деления таким образом, что единицы измерений представляют известные доли сигмы (квадратического отклонения); при этом величина диапазона сигмы на чертеже одна и та же для всех измерений, самые же единицы измерений (сантиметры, килограммы, выполненные тесты и пр.) на чертеже различны, смотря по тому, сколько единиц данного измерения (метода) приходится в одной сигме.

На диагностическом графике диаграммы 5 изображены 4 тестовых профиля—двух учеников класса А (вымысл.) и двух учеников кл. Б (из материала), давших следующие результаты.

¹⁾ Определение вида по суммированию признаков способом наименьших квадратов.

		Россол.	Счисл.	Быстр. чт.	Прав. чт.
Кл. А.	{ 1)	18	85	1,8	98
	{ 2)	15	15	2,5	89
Кл. Б.	{ 3)	21	51,5	0,38	96,7
	{ 4)	18	34,5	0,98	95,6

Один взгляд на профиль 1 и 3 говорит нам, что ученики, оценку испытаний коих профиля изображают, должны быть отнесены к зоне нормы: обе кривые целиком укладываются в этой зоне. Труднее решить вопрос относительно 4 профиля; но и здесь можно усмотреть, что две оценки лежат в субнорме, а две другие (в норме и дебильности) другая уравнивают, и таким образом суммарная оценка соответствует субнорме. Наиболее трудным вопросом является оценка 2-го профиля: отнести ли его к субнорме или к дебильности.

Для того, чтобы с уверенностью решать подобного рода вопросы, необходимо найти способ суммирования отклонений по каждому методу от средней.

Приведем этот способ на примере первого профиля.

Для этого вооружаемся обыкновенным циркулем и измеряем с его помощью расстояние от средней линии нормы результата, достигнутого учеником по методу Россолимо.

Одна ножка циркуля ставится на основание ординаты, служащей для обозначения результатов по этому методу (точка a), другая -- на деление ординаты, соответствующее достижению нашего ученика (точка b). Как теперь это отклонение суммировать с отклонением по счислению? Полученный раствор циркуля откладываем по линии абсцисс (средней линии нормы) от основания второй ординаты (точки c), на которой нанесены результаты по счислению, так что вторая точка циркуля попадает в точку d . Запомним, что $cd = ab$. Теперь измерения по обоим методам, выраженные в сигмах, расположены под прямым углом. Конечная точка оценки по Россолими есть d , конечную точку оценки по счислению (85%) обозначим буквой e . Нам нужно найти теперь такой отрезок, который представлял бы собой корень квадратный из суммы квадратов обоих измерений. Этот отрезок уже образован в тот момент, когда мы установили вторую ножку циркуля в точку d ; именно de и есть искомый

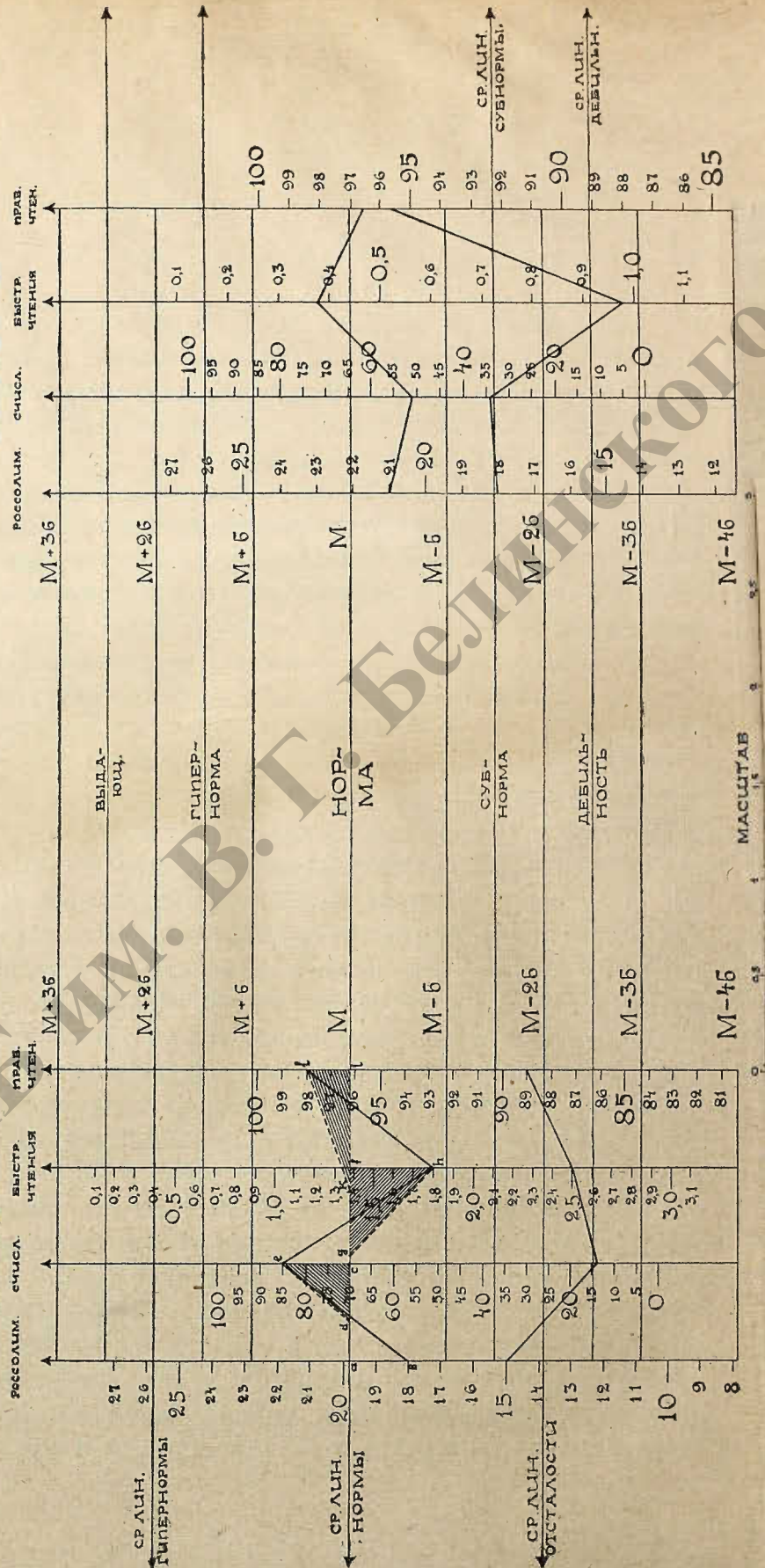
Диаграмма 5.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ГРАФИК

ОСНОВАННЫЙ НА ПРИМЕНЕНИИ СРЕДН. КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ
и "МЕТОДА гипотенуз" проф. Ю.А. Ломоносова

КЛАСС А

КЛАСС Б



ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ГРАФИК

ОСНОВАННЫЙ НА ПРИМЕНЕНИИ СРЕДН. КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ

„МЕТОДА ГИПОТЕНУЗ“ ИТОГ Ю.А.Понерского

КЛАСС В

КЛАСС Г

КЛАСС Д

ДЕКРОЛИ	ЧТЕН. ПРО СЕБЯ	СТОИ	ВУЛИ	ДЕКРОЛИ	ЧТЕН. ПРО СЕБЯ	СТОИ	ВУЛИ	ЧТЕН. ПРО СЕБЯ	СТОИ	ВУЛИ
12	92	10	M+36	15	16	8	M+36 A	15	28	92
11	66	9		14	74		ВЫДА- ЮЩ.	14	26	88
10	64	8	M+26	13	70	7		13	24	86
9	62	7		12	68		ГИПЕР- НОРМА	12	22	84
8	60	6	M+6	11	66	6		11	20	82
7	58	5		10	64		НОР- МА	10	18	80
6	56	4	M	9	62	5		9	16	78
5	54	3		8	60		СУБ- НОРМА	8	14	76
4	52	2	M-6	7	58	4		7	12	74
3	50	1		6	56	3	СУБ- НОРМА	6	10	72
2	48		M-26	5	54	2	ДЕВИЛЬ- НОСТЬ	5	8	70
1	46		M-36	4	52	1		4	6	68
	44			3	50			3	4	66
	42			2	48			2	2	64
	40			1	46			1	1	62
	38				44					60
	36				42					58
	34				40					56
	32				38					54
	30				36					52
	28				34					50
	26				32					48
	24				30					46
	22				28					44
					26					42
					24					40
					22					38
					20					36
					18					34
										32
										30

МАСШТАБ 0 0,5 1 1,5 2

отрезок, ибо представляет гипотенузу прямоугольного треугольника dce , квадрат которой равен сумме квадратов обоих катетов (наших двух измерений), и следовательно:

$$de^2 = cd^2 + ce^2$$

Нам остается таким образом, оставляя вторую ножку циркуля на точке d , приподнять первую ножку и растворением циркуля до деления 85 ординаты счисления получить искомый отрезок de . Раствор циркуля представляет теперь известную суммацию наших двух измерений. Нам надлежит продолжить такого рода суммирование с результатами по быстроте чтения, отложив величину отрезка de от основания следующей ординаты (f) быстроты чтения влево по линии абсцисс, получим точку g и новый катет $fg = de$. Конечная точка другого катета h есть деление, соответствующее коэффициенту быстроты чтения 1,8. Новая гипотенуза gh получается растворением ножек циркуля от остающейся фиксированной ножки, стоящей в g , до вновь устанавливаемой в h . Величину этой гипотенузы откладываем от основания последней ординаты — правильности чтения (ik) и находим раствором циркуля от k до деления, соответствующего коэффициенту правильности чтения 98 (точка l), окончательный отрезок kl , представляющий среднюю (квадратическую) сумму расстояний в сигмах всех точек тестового профиля нашего ученика от средней линии нормы.

Какова же конкретно эта величина?

В нижней части графика помещен масштаб, накладывая на который раствор циркуля kl , получим величину этого отрезка в сигмах. Таким образом среднее квадратическое расстояние всех точек от средней линии нормы оказывается равным 0,66 ¹⁾.

От этого наглядного примера перейдем к практическому случаю вывода диагноза для 4 профиля.

Общий порядок процедуры таков. Мы должны прежде всего решить вопрос, к чему ближе наш испытуемый к норме или отсталости. И хотя для данного случая ответ очевиден,

¹⁾ Отметим, что это отстояние не тождественно со средним квадратическим, определяющим ширину зон.

все же сделаем только что описанную процедуру от средней линии нормы. Получим отстояние в 1,8 σ.

Тогда повторим процедуру для всех точек от средней линии отсталости, которая будет играть роль линии абсцисс. Получим отстояние в 0,92 σ, вдвое меньше чем предыдущее. Испытуемый ближе к отсталости.

Теперь надо решить вопрос, отнести ли его к зоне субнормы или дебильности. Для этого мы должны найти отстояние точек от средней линии субнормы и от средней линии дебильности. От субнормы наш испытуемый отстоит на 0,85σ и от дебильности на 1,3 σ. Следовательно его нужно отнести к субнорме.

Таким же образом найдем, что по 2-му профилю испытуемого следует отнести к дебильности, так как ср. квадрат отстояния его данных от средней линии дебильности 0,58 σ, а от средней линии субнормы 0,7σ.

Мы привели общий ход рассуждения и процедур.

В обоих случаях — профиля 2 и профиля 4 первую альтернативу между нормой и средней линией отсталости на практике можно было бы оставить, в виду очевидности, и решать лишь вторую альтернативу. Даже в тех редких случаях, когда пришлось бы применить все четыре процедуры для постановки диагноза на это потребовалось бы не более 1–2 минут при самой небольшой практике.

Такие же диагностические графики нами построены для методов, проведенных в классах В, Г, Д (диагр. 6). Графики составлены на материале двух школ.

Применение диагностического графика постулирует равноценность методов, входящих в него, для вывода диагноза, что, разумеется, для наших тестовых испытаний абсолютно не обосновано. Мы не можем сказать, что успешность по счислению равноценна успешности по скорости чтения или методу Россолимо. Удельный вес подобного рода тестов может быть оценен лишь в дальнейшем путем сопоставления с результатами длительного наблюдения и детальным индивидуальным разбором большого числа случаев. Однако мы считаем, что такого рода суммация в весьма неясной и несовершенной интуитивной форме все равно производится педагогом и каждым из нас, когда мы взвешиваем способности и достижения того или иного индивида. Важно

только, чтобы процессы, которые мы оцениваем, были существенны для деятельности, которая нас интересует. А математическая их равнозначность не так уже необходима, если ее вообще возможно было бы установить. Приведем в пример тесты Бине и психологического профиля Россоломо, где тесты также суммируются, как равные.

Конечно, счисление и чтение — важные процессы для школьника. При этом существенно не только быстро читать, но и правильно читать. Насколько процедуры коллективного метода Россоломо, выявляют ценные стороны в деятельности маленького школьника, мы не можем в достаточной мере с основанием утверждать. Умственно отстающие, как мы видели, дали более низкие результаты по этому методу. Он дал ясную градацию возрастных и поклассных норм. Но других оснований для признания его ценности мы не имеем. Один из показателей пригодности метода — коэффициент корреляции с оценкой педагогов — оказался низким, невысокой оказалась и корреляция с методом Бине-Симон. (см. ниже) Во всяком случае как один из признаков, обнаруживающих приспособление испытуемого к предложенным заданиям метод может с пользой служить в ряду других тестовых испытаний.

Разумеется, если бы мы провели тесты по письму, рисованию, моторной одаренности, а равно расширили психометрические испытания, мы получили бы профиль, более точно отражающий картину психики школьника. Тогда шансы за то, что отдельная сторона окажет несоразмерное влияние на суммарный диагноз значительно уменьшились бы. Но это — удел будущего. Кроме того, сейчас слишком подробные исследования для школ не под силу. Пока мы считаем известным достижением возможность присоединить к имеющимся у педагогов суждениям о воспитаннике известную суммацию объективных данных эксперимента в качестве вспомогательного орудия, способного подтвердить или поколебать имеющееся уже представление, в последнем случае педагог будет иметь повод пересмотреть свой взгляд, чтобы более детально изучить ученика и направить его по наиболее соответствующей его способностям и достижениям дороге.

Об особенностях состава классов и школ подростков.

Проведенные коллективные исследования в школах и классах подростков подтвердили наши предположения о том, что состав учеников этих школ и классов характеризуется не только переросточностью.

Правда, был подвергнут обследованию лишь II семестр. Но это — семестр наиболее характерный. В последующих семестрах несомненно происходит отбор элементов, трудных для обучения, и потому в них много специфических черт теряется.

Нами обследованы и разработаны данные по психометрии (метод Россалимо) 47 классов (по 2 школы в каждом из шести районов города) — всего 969 чел. по педагогическим тестам—данные 41 класса всего 784 человека (одна из школ не доставила материала). В дополнение к эксперименту преподавателям были разосланы анкеты, которые послужили для выяснения некоторых вопросов, связанных с особенностью состава. Аналогичные анкеты заполнялись преподавателями нормальных школ.

Начнем с результатов опроса педагогов.

Как характеризуют педагоги успешность в занятиях подростков? Для сравнения мы взяли анкетные данные 309 учеников нормальных классов Б.

АНКЕТА

Заполняется педагогом,

- 1) Школа адрес район
- 2) Семестр (класс).
- 3) Фамилия, имя, возраст.
- 4) Год, и месяц рождения (по свид. о рождении).....
- 5) Есть отец, мать, отчим, мачиха (подчеркнуть).....
- 6) Живет у родителей, близких в детдоме №..... (подчеркнуть).....

- 7) Занятие родителей в настоящем....., в прошлом (если умерли).....
- 8) Когда и сколько лет воспитывался в детдомах.....
- *9) Сколько лет обучается (дома и в школе).....
- *10) До настоящей школы в каких школах и сколько лет обучался в каждой, в каких классах, в каких классах оставался на второй год.....
- *11) Перерывы в обучении, на котором году обучения, продолжительность перерывов, причины
- 12) Когда поступил в настоящую школу.....
- 13) В каких семестрах (классах) этой школы оставался на второй год.....
- 14) Число пропущенных учебных дней в нынешнем учебном году.....
- 15) Общая успешность в занятиях текущего года (подчеркнуть):
идет впереди класса (успехи хорошие), идет наравне с классом (успехи средние), отстает от класса (успехи ниже среднего), слабо прогрессирует (успехи слабые), не прогрессирует вовсе (не поддается обучению).
- *16) Частичная одаренность или успешность (рисование, ручной труд и пр.).....
- 17) Частичная отсталость (напр., в чтении, счислении, в письме).....
- 18) Особенности поведения (подчеркнуть): активный, вялый, неустойчивый, возбужденный, резко трудновоспитуемый, особенностей не отмечается.
Замечания о поведении
- 19) Отношение к занятиям (подчеркнуть): активное, пассивное, отрицательное
- *20) Участвует ли активно в пионер. и др. детских организациях.....

* П р и м е ч а н и е: Пункты, обозначенные звездочкой заполняются по мере возможности, в зависимости от наличия сведений.

Заполняется с участием врача.

- 21) Дефекты речи: косноязычие, заикание.
- 22) Понижение слуха: небольшое, значительное.
- 23) Понижение зрения: небольшое, значительное.
- 24) Недержание мочи: частое, редкое, прекратившееся приблизительно на году жизни.
- 25) Хронические болезни:
а) туберкулез легких, порок сердца, катарр кишечника, другие внутренние болезни
- б) головные боли, бессонница, сердцебиение и др. нервные болезни.....
- в) заболевания лимфатич. аппарата и кожи
- 26) Питание: хорошее, среднее, пониженное.
- 27) Сложение: крепкое, среднее, слабое.
- 28) Рост.....Вес.....Окружн. груди.....Окружн. головы.....

Заполняется в Д. О. И.

- 29) Данные коллективного метода Россоломо
- 30) Данные педагогического эксперимента по счислению
- 31) Данные педагогического эксперимента по чтению
- 32) Данные педагогического эксперимента по пересказу
- 33) Данные педагогического эксперимента по письму
- 34) Данные прочих педагогических тестов успешности

Таблица 47.

	Успевае	Слабо усп.	Не успев	Не отмечено.
Кл. Б. нормальн. .	66 ⁰ / ₀	19,4	13,6	1 ⁰ / ₀
Подростки II сем.	65,2 ⁰ / ₀	21,8%	12%	1 ⁰ / ₀
„ детдомов.	45%	32 ⁰ / ₀	16 ⁰ / ₀	7 ⁰ / ₀

Мы видим, что субъективная оценка педагогов почти одинакова для обеих категорий учеников. Повидимому модус оценки приравнивается к данной массе учеников закономерным и тождественным образом; лишь для воспитанников детдомов оценки значительно понижаются.

В рубрике отношений к занятиям подростков и учеников и нормальных школ мы получили следующие данные (табл. 48).

Таблица 48.

	Активное	Пассивное	Отрицат.	Без указ.
Кл. Б	5 ⁰ / ₀	38 ⁰ / ₀	—	17 ⁰ / ₀
Подростки II сем. .	52,5 ⁰ / ₀	35,1 ⁰ / ₀	5,7 ⁰ / ₀	6,7 ⁰ / ₀
„ детдомов.	28 ⁰ / ₀	37 ⁰ / ₀	22 ⁰ / ₀	13 ⁰ / ₀

Здесь картина аналогичная оценке успешности. Обращает внимание у воспитанников детских домов высокая цифра обнаруживающих отрицательное отношение к занятиям.

Какой процент детей охарактеризован педагогами, как трудновоспитуемые?

Кл. А норм.	2,4 ⁰ / ₀ .
Кл. Б. „	0,36 ⁰ / ₀ .
Подростки II сем.	4,7 ⁰ / ₀ .
„ детдомов	18 ⁰ / ₀ .

Данные настолько красноречивы, что не требуют комментариев.

По социальному положению подростки почти нацело дети рабочих и служащих. Лишь 48⁰/₀ имеют обоих родителей; 32⁰/₀ имеют родную мать, 9⁰/₀ имеют родного отца, 11% круглые сироты.

Перейдем теперь к объективным данным исследования, причем для сравнения возьмем данные класса Б нормальных школ.

Т а б л и ц а 49.

	Россолимо		Счисление		Быстрота чт.		Правильн. чтения	
	$M \pm m$	$\pm \sigma$	$M \pm m$	$\pm \sigma$	$M \pm m$	$\pm \sigma$	$M \pm m$	$\pm \sigma$
II сем. подр.	21,6 $\pm$ 0,08	2,6	57,7 $\pm$ 0,8	21,9	0,57 $\pm$ 0,01	0,34	92,3 $\pm$ 0 3	7,1
Кл. Б	21,5 $\pm$ 0,13	2,5	59,7 $\pm$ 1,2	22,2	0,44 $\pm$ 0,02	0,19	97,0 $\pm$ 0,35	3,2

Мы видим, что данные подростков чрезвычайно близки к данным класса Б, причем в психометрии они почти совпадают, по школьным же тестам всюду несколько отстают.

Если бы подростки были в действительности детьми, не имевшими возможности по тем или иным внешним причинам поступить во время в школу и обучаться в ней, то можно было бы и не удивляться тому обстоятельству, что они в течении I и II семестра не смогли достигнуть тех результатов, каких достигли дети нормальных школ в два года.

Но анализ анкетного материала (785 человек) показал, что в среднем подростки, кончающие II семестр, обучаются 2, 3 года, именно:

Подростки вообще:	Воспитанники детских домов:
1 год — 21,2 ⁰ / ₀	1 год — 1 ⁰ / ₀
2 года — 36,2 ⁰ / ₀	2 года — 11 ⁰ / ₀
3 года — 22,2 ⁰ / ₀	3 года — 33 ⁰ / ₀
4 года — 10,3 ⁰ / ₀	4 года — 23 ⁰ / ₀
5 лет и больше — 5,5 ⁰ / ₀	5 лет и больше — 25 ⁰ / ₀

Следовательно, продолжительность обучения подростков в среднем не менее, чем учеников класса Б. Что же касается той части воспитанников (12,6%), которые воспитывались в детских домах, то средняя продолжительность их обучения на год больше — 3,6⁰/₀, а число обучающихся 4 года и больше достигает почти 50⁰/₀. Итак сущность дела не в сроке обучения.

Это явствуется с особенной очевидностью из результатов психометрии. Метод Россоломо состоит из тестов, в выполнении которых школьное обучение не играет существенной роли. Подростки дали по нему среднюю почти тождественную с классом Б. Между тем возраст подростков II семестра — 13,2 года оказался ровно на 2 года старше, чем средний возраст класса Б (11,2 г.) ¹⁾.

И не только средние арифметические говорят за отсталость подростков. Самое поведение на эксперименте, который они проделывали с тем же увлечением и серьезностью, какую экспериментаторы наблюдали в классе Б—свидетельствовало об их одинаковом развитии. Даже в самых трудных классах, вызывавших опасения педагогов за возможность экспериментирования, царила глубокая тишина, обусловленная напряженным вниманием и занятостью испытуемых.

Между тем одноклассники классов Г и Д относились уже к методу Россоломо с пренебрежением, как к детской игре, демонстрируя этой быстротой, легкостью и апломбом вы-

¹⁾ Возрастной состав классов Б двух нормальных школ оказался таким: 9-леток — 5,8⁰/₀, 10-леток — 31,4⁰/₀, 11-леток — 32,2⁰/₀, 12-леток — 30,4⁰/₀. Средний возраст классов А — 9,6 лет, именно: 8-леток — 15,9⁰/₀, 9-леток — 29⁰/₀, 10-леток — 38,1⁰/₀, 11-леток — 16⁰/₀.

полнения, совершенно нерабочей атмосферой в классе и падением дисциплины. При этом средняя достижений этих классов колеблется от 24 до 25 выполненных заданий.

Далее мы воспользовались методом вывода суммарной оценки по всем четырем родам тестов (см. выше) и подвели каждого из испытуемых в одну из зон достижений.

То же самое произведено было нами в отношении учеников нормальных классов А и Б (603 ученика), у которых имелись все данные.

При этом для постановки диагноза учеников нормальных классов служили графики кл. А и Б, выведенные из данных по двум школам; для подростков в отношении педагогических тестов служил график кл. Б, в отношении психометрии — нормы 13-леток, ровесников наших обследуемых. Процентный состав изображен на табл. 50.

Таким образом II семестр по этим данным содержит вдвое больше субнормальных учеников и в шесть раз больше отсталых, чем нормальные классы А и Б (в среднем 2,6%).

Таблица 50.

Зоны \ Класс	кл. А	кл. Б	II сем.
Гипернорма	11,9	2,8	0,5
Норма	63,4	76,5	42,7
Субнорма	20,7	19,5	40,6
Отсталость	4,0	1,2	16,2

При этом замечательным образом, несмотря на сравнительно небольшой материал, процент отсталых в нормальных классах оказался близким к цифрам отсталых, полученными при массовых обследованиях детей школьного возраста за границей (ок. 2%).

Таковы итоги, подлежащие, разумеется, проверке путем индивидуальных обследований. Однако уже полученные данные должны поколебать ходячее воззрение на контингент учеников этих школ, как на случайных неудачников, и побудить пересмотреть существующие программы школ подростков.

О составе и проблеме группировки учеников вспомогательных школ и классов.

Обследование учащихся вспомогательных школ и классов велось двояким путем: методом анкет и методом тестов.

Анкеты были получены на 673 ученика 45 классов. Из них мы получили нижеследующие сведения.

По полу: мальчиков	65,4%
„ „ девочек	34,6%

Таким образом, мальчиков почти вдвое больше нежели девочек.

Родители живы	в. 34,3%
Жив только отец	в. 6,8%
Жива только мать	в. 32,2%
Круглые сироты	в. 26,7%

Сирот и полусирот среди умственно-отсталых больше, чем у подростков.

Проживают у одного или обоих родителей	53,3%
У родственников	1,2%
В детском доме	45,5%

По социальному положению:

Детей рабочих	43%
„ крестьян	2,7%
„ служащих	25,2%
„ прочих	29,1%

По успешности в занятиях:

Идущих впереди класса	12,6%
„ наравне с классом	46,5%
отстающих от класса	33,7%
не прогрессирующих вовсе	5,6%
не дано сведений	1,6%

Здесь большой практический интерес представляют не прогрессирующие в занятиях ученики. На наш взгляд их необходимо держать на особом учете и подвергать периодически повторным индивидуальным обследованиям для решения вопроса о целесообразности оставления подобных учеников во вспомогательных классах обычного типа.

У 12,7% отмечена частичная одаренность в области рисования, у 11,2%—особые способности к ручному труду.

По поведению отмечено:

активных	22,7%
вялых	24,9%
неустойчивых	33,7%
возбужденных	27,3%
резко трудновоспитуемых	15,7% ¹⁾

Как видно, эти цифры рисуют несколько иной тип умственно-отсталого, чем обычно. Повидимому, в этом явлении сыграл роль большой процент воспитанников детских домов, детей социально и педагогически запущенных, недавно поступивших в значительно расширившуюся в прошлом учебном году сеть вспомогательных классов.

На каждый класс приходится в среднем по 2—3 безусловно трудновоспитуемых ученика, что нельзя признать нормальным положением вещей.

Возрастной состав в первых трех классах оказался следующим:

Табл. 51.

Возраст Класс	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Нет сведений.
I	3,2	12,8	20,6	22,4	18,4	7,1	5,7	2,1	1,1	—	—	6,1
II	—	0,4	3,6	15,6	20,5	21,8	19,2	3,6	5,4	0,8	0,4	8,5
III	—	—	0,6	2,4	11,4	25,1	28,6	18,5	8,9	1,7	0,6	1,7

Средний возраст для I кл.	11,1
„ „ „ II „	12,8
„ „ „ III „	13,6

В анкете были поставлены вопросы относительно распространения дефектов речи, слуха, зрения и ночного недержания.

¹⁾ Ученики оценивались иногда по двум и более из этих признаков.

жания мочи у умственно-отсталых. Однако в виду неполноты ответов мы можем здесь дать лишь ориентировочные цифры.

Косноязычных	от 30 до 45%.
Заик	» 8 » 11%
С небольшим понижением слуха	» 17 » 28%
Со значительным » »	» 5 » 8%
С небольшим понижением зрения.	» 21 » 33%
Со значительным » »	» 6 » 9%
Недержание мочи частое	у 6%
» » редкое	» 11%

Результаты по методам объективного исследования школьной успешности в основных навыках и по методу Россолимо приведены выше в соответствующих главах. Но в общих чертах они сводятся к тому, что к концу 3-го года обучения в возрасте 13-ти лет в среднем умственно-отсталый овладевает основными навыками чтения и счисления в той же мере, как класс Б нормальный. Эти результаты нельзя не признать утешительными для постановки и разрешения проблемы вспомогательного обучения.

Анализ поклассных достижений учеников ленинградских вспомогательных школ и классов дает возможность наметить приблизительно тот уровень знаний по навыкам чтения и счисления, который является условием для перехода из класса в класс.

Условия перехода ученика I вспомогательного класса во второй: счисление — около 50% верно решенных примеров в пределах 1 десятка, чтение — коэффициент быстроты около 1,5, коэфф. правильн. около 90%.

Условие перехода из II кл. в третий: счисление — около 50% верно решенных примеров в пределах двух десятков, чтение — коэффициент быстроты около 0,7, коэффициент правильности около 94%.

Условие перехода уч. III кл. в четвертый: достижение стандартов нормального класса Б.

При этом обнаруживающим частичную отсталость назначаются специальные упражнения для подведения к требуемому уровню класса.

Практика покажет, насколько можно учитывать и использовать в индивидуальных случаях величину квадратического отклонения для оценки отклонений от положенного уровня.

Что же касается проблемы сужения возрастных колебаний для каждого класса, то, учитывая дисгармоничность умственного и физического развития отсталых детей и недостаточную изученность законов этого развития—пока надлежит разрешать вопрос о допустимых крайних возрастных пределах индивидуально в каждом случае.

Быть может, в дальнейшем там, где имеется несколько одноименных классов, окажется рациональным произвести более дробные подразделения, например, по 2 секции или по 2 семестра (а и б) в последовательном порядке достижений в каждом классе, чтобы не оставлять на второй год учеников, не удовлетворяющих стандартам для перехода в следующий класс, а оставлять лишь на один семестр.

Корреляции.

Какая существует зависимость между способностями и достижениями учеников в различных областях? Из данных повседневного опыта мы знаем, что, например, ученик, проявляющий прекрасные способности по одним предметам, может оказаться посредственным в других. Однако, быть может, существуют предметы, связанные настолько друг с другом, что успешность в одном обуславливает успешность и в другом.

Укажем прежде всего, что вопрос о такого рода связи может быть решен лишь в том случае, если результаты оценки достижений ученика выражены числовым образом (прямо или косвенно).

Тогда, расположив в убывающем (возрастающем) порядке полученные учениками оценки по одному предмету и в таком же порядке—оценки по другому предмету, помощью математических выкладок можно получить число, характеризующее упомянутую выше связь, так наз. коэффициент корреляции.

Если с убыванием оценки по одному предмету в такой же последовательности будет убывать оценка по другому предмету, то зависимость будет полная и положительная, и коэффициент окажется равным единице ($+1$). Если с убыванием значений первого ряда в такой же последовательности будет возрастать второй ряд—то зависимость будет полная и обратная, и коэффициент окажется равным минус единице (-1).

Если никакой зависимости нет, и большие цифры одного ряда не имеют тенденции сочетаться преимущественно, с большими или преимущественно малыми цифрами другого ряда, то коэффициент оказывается близким к нулю. Обычно он представляет собой правильную дробь, при чем

если эта дробь превосходит 0,5, то корреляция считается высокой.

Мы имели возможность на нашем материале получить коэффициенты корреляции в отношении проведенных нами испытаний, так как результаты по ним всегда выражаются числом, отвечающим достижению по данному методу.

Кроме того, мы использовали для сопоставления и субъективную оценку педагогов, переведя ее на числовой язык. Всех учеников, которые были в анкетах обозначены, как идущие впереди класса, мы обозначили числом 1, обозначенные идущими наравне с классом — числом 2, идущие позади класса, отстающих — числом 3, слабо прогрессирующих — 4, не прогрессирующих вовсе — 5.

Таким образом в таблицу корреляций вошла и педагогическая оценка.

Приведем полученные коэффициенты для кл. А и Б (табл. 52) ¹⁾.

Мы видим, что только в двух случаях коэффициент достигает 0,5: в корреляции быстроты чтения и счисления в кл. А и в скорости и правильности чтения в классе Б. Очень низкий, близкий к нулю коэффициент получился при коррелировании оценок по Россолимо с тестами чтения.

Большой материал II семестра подростков также был нами использован для корреляций (табл. 53). По сравнению с классом Б следует отметить, еще более высокую зависимость между скоростью и правильностью чтения (0,83!), а также более высокое соответствие оценки педагогов с тестами на счисление и чтение.

Метод Россолимо дал низкую корреляцию как с тестами, так и с оценкой педагогов 0,2—0,3. Корреляция не увеличилась, когда мы сопоставили оценку по Россолимо с суммарной оценкой по тестам ($r = +0,15$). Это, разумеется, не решает вопроса о значении метода, как диагностического средства, но указывает лишь на то, что им затрагиваются иные психические функции, нежели те, кои фигурируют при школьном обучении. Термен, сопоставляя

¹⁾ В таблице приведена средняя ошибка коэффициента корреляции число случаев (n) и критерий вероятности (w); если последний превосходит 3 единицы, то полученную цифру коэффициента можно считать достоверной, а не случайной или вероятной.

Табл. 52. Корреляции нормальных школ: классы А и Б.

А		Оценка педагогов	Правильн. чтения	Быстрога чтения	Счисление	Россолима	
Россолимо		$+0,31 \pm 0,004$ $W = 5,2$ $n = 194$	$+0,05 \pm 0,085$ $W = 0,58$ $n = 138$	$+0,07 \pm 0,085$ $W = 0,82$ $n = 138$	$+0,22 \pm 0,06$ $W = 3,67$ $n = 229$		Россолимо
Счисление		$+0,36 \pm 0,06$ $W = 6,00$ $n = 184$	$+0,14 \pm 0,08$ $W = 1,75$ $n = 143$	$+0,50 \pm 0,06$ $W = 9,33$ $n = 142$		$+0,33 \pm 0,05$ $W = 6,6$ $n = 303$	Счисление
Быстрога чтения		$+0,39 \pm 0,08$ $W = 4,88$ $n = 108$	$+0,32 \pm 0,07$ $W = 4,57$ $n = 155$		$+0,31 \pm 0,05$ $W = 6,2$ $n = 328$	$+0,05 \pm 0,05$ $W = 1$ $n = 331$	Быстрога чтения
Правильн. чтения		$+0,25 \pm 0,09$ $W = 2,78$ $n = 108$		$+0,50 \pm 0,04$ $W = 12,5$ $n = 362$	$+0,21 \pm 0,05$ $W = 4,2$ $n = 328$	$+0,06 \pm 0,05$ $W = 1,2$ $n = 331$	Правильн. чтения
Оценка педагогов			$+0,32 \pm 0,05$ $W = 6,4$ $n = 273$	$+0,31 \pm 0,05$ $W = 6,2$ $n = 278$	$+0,27 \pm 0,06$ $W = 4,5$ $n = 251$	$+0,20 \pm 0,02$ $W = 10$ $n = 277$	Оценка педагогов
		Оценка педагогов	Правильн. чтения	Быстрога чтения	Счисление	Россолима	Б

Табл. 53.

Таблица корреляций.

Школы подростков.

Оценка педагогов	$+0,19 \pm 0,04$ $n = 723$			
Правильность чтения	$+0,16 \pm 0,001$ $n = 655$	$+0,57 \pm 0,002$ $n = 612$		
Быстрота чтения	$+0,19 \pm 0,04$ $n = 655$	$+0,61 \pm 0,025$ $n = 625$	$+0,83 \pm 0,01$ $n = 775$	
Счисление	$+0,25 \pm 0,038$ $n = 599$	$+0,45 \pm 0,03$ $n = 569$	$+0,26 \pm 0,04$ $n = 693$	$+0,39 \pm 0,03$ $n = 693$
	Россолимо	Оценка педагогов	Правильность чтения	Быстрота чтения

результаты по своим тестам одаренности с оценкой педагогов, получил коэффициент корреляции 0,48.

Следует отметить, — что наивысшие коэффициенты корреляций, полученные между оценкой педагогов и испытаниями общей одаренности не превосходили величины 0,6.

С методом Бине-Симон, правда на небольшом материале, получен нами коэффициент корреляции 0,3.

Значение метода Россолимо, как симптома умственной отсталости нами рассмотрено выше. Но здесь следует именно подчеркнуть, что речь может идти лишь о симптоме и притом не патогномическом. Решать вопрос об умственной отсталости на основании этого метода было бы столь же ошибочно, как по наличию головной боли судить о наступлении серьезной болезни. Да и сам автор на такое значение этого метода, насколько нам известно, не претендует. Однако, в ряду других методов и, как составная часть общего тестового профиля, метод представляет известную ценность, улавливая, повидимому, стороны интеллектуальной сферы, которые игнорируются в школе.

Т а б л и ц а 54.
Корреляции. Кл. В, Г и Д.

Тесты	Классы	В	Г	Д
Педагогич. оценка		$+0,49 \pm 0,10$ $n = 58$	$+0,56 \pm 0,13$ $n = 30$	$+0,63 \pm 0,13$ $n = 23$
— Вуди		Общ. и коэф. $+0,56 \pm 0,12$ $n = 111$		
Педагогич. оценка — Декр ли		$+0,27 \pm 0,20$ $n = 142$	$+0,36 \pm 0,07$	$n = 149$
Педагогич. оценка — Чтение про себя		$+0,39 \pm 0,07$ $n = 139$	$+0,30 \pm 0,08$ $n = 119$	$+0,43 \pm 0,12$ $n = 44$
		Общий коэф. $+0,37 \pm 0,05$ $n = 302$		
Педагогич. оценка		$+0,31 \pm 0,1$ $n = 87$	$+0,41 \pm 0,13$ $n = 39$	$+0,33 \pm 0,18$ $n = 25$
— Стоп		Общий коэф. $+0,35 \pm 0,08$ $n = 151$		
Декроли — и чтение про себя		Общий коэф. корреляции для всех кл. $+0,55 \pm 0,04$ $n = 393$		
Вуди—Стоп		$0,45 \pm 0,09$ $n = 77$	$0,53 \pm 0,11$ $n = 42$	

Рассмотрим корреляционные зависимости тестов старших классов (табл. 54).

Наиболее высокий коэффициент дали тесты Вуди с оценкой педагогов ($\pm 0,56$ и $+0,63$), метод Декроли с тестами чтения про себя (0,55) и тесты Вуди и Стона в классе Г (0,53).

Мы задались вопросом, насколько субъективная оценка педагогов соответствует суммарной оценке учеников по тестовым испытаниям (табл. 55).

Табл. 55.

Корреляция между оценкой педагогов и суммарной оценкой на основании тестов.

Кл. А	Кл. Б	Кл. В	Кл. Г	Кл. Д
$+0,36 \pm 0,06$	$+0,49 \pm 0,05$	$+0,45 \pm 0,07$	$+0,46 \pm 0,08$	$+0,38 \pm 0,13$
$W = 6,0$	$W = 9,8$	$W = 6,43$	$W = 5,75$	$W = 2,92$
$n = 174$	$n = 278$	$n = 141$	$n = 100$	$n = 44$

Как видно коэффициенты в одних случаях стали выше, чем при сопоставлении оценки педагогов с отдельными тестами, в других ниже, однако ни в одном из классов коэффициент не может быть сочтен достаточно высоким. Что более является виной расхождения, ошибки ли в суждении педагогов об учениках, или недостаточность тестовых испытаний в их настоящем виде, или сама природа способностей учеников к различным предметам — подлежит дальнейшему выяснению.

Приведем для сравнения таблицу корреляций между школьной успешностью по различным предметам и общей одаренностью, полученную Бертом на материале 120 школьников от 10 до 12 лет в трех классах двух школ (табл. 56).

У нас получились более высокие коэффициенты между скоростью чтения и счетом (0,16 у Берта, 0,31—0,50 у нас),

¹⁾ См. Burt „Distribution and Relations of Educational Abilities“ (стр. 52).

Таблица 56.

	Сочинение	Естество- знание	Арифметика (задачи)	География	История	Чтение (по- нимание)	Орфогра- фия	Письмо (скорость)	Чтение (скорость)	Ручной труд	Арифметика (примеры)	Рисование	Письмо (ка- чество)
Сочинение	0,76	0,71	0,65	0,70	0,71	0,58	0,47	0,50	0,49	0,30	0,27	0,38	0,30
Естествознание	0,71	0,70	0,63	0,65	0,67	0,51	0,32	0,38	0,31	0,49	0,37	0,19	0,26
Арифметика (задачи)	0,65	0,63	0,81	0,51	0,60	0,49	0,40	0,22	0,34	0,38	0,76	0,21	0,29
География	0,70	0,65	0,51	0,72	0,71	0,51	0,45	0,39	0,38	0,40	0,25	0,30	0,22
История	0,71	0,67	0,60	0,71	0,78	0,57	0,41	0,32	0,35	0,31	0,27	0,28	0,17
Чтение (понимание)	0,58	0,51	0,49	0,51	0,57	0,68	0,52	0,21	0,56	0,10	0,08	0,15	0,14
Орфография	0,47	0,32	0,40	0,45	0,41	0,52	0,82	0,25	0,38	0,09	0,31	0,12	0,18
Письмо (скорость)	0,50	0,38	0,22	0,39	0,32	0,21	0,25	0,80	0,35	0,28	0,32	0,36	0,30
Чтение (скорость)	0,49	0,31	0,34	0,38	0,35	0,56	0,38	0,35	0,79	0,19	0,16	0,15	0,22
Ручной труд	0,30	0,49	0,38	0,40	0,31	0,10	0,09	0,28	0,19	0,61	0,33	0,50	0,46
Арифметика (примеры)	0,27	0,37	0,76	0,25	0,27	0,08	0,31	0,32	0,16	0,32	0,85	0,09	0,18
Рисование	0,38	0,19	0,21	0,30	0,28	0,15	0,12	0,36	0,15	0,50	0,09	0,54	0,57
Письмо (качество)	0,30	0,26	0,29	0,22	0,17	0,14	0,18	0,30	0,22	0,46	0,18	0,57	0,72
Среднее	0,50	0,46	0,46	0,46	0,45	0,37	0,33	0,32	0,32	0,32	0,28	0,27	0,27
Общая умственная одаренность	0,63	0,56	0,52	0,35	0,39	0,51	0,28	0,48	0,37	0,50	0,09	0,17	0,06

между счетом и одаренностью (0,09 у Берта, 0,22 — 0,33 у нас).

У Берта получились более высокие коэффициенты между одаренностью и скоростью чтения (0,37, у нас 0,05—0,19), между примерами и задачами (0,76, у нас 0,53).

Близкий коэффициент получился между чтением про себя (пониманием) и одаренностью (0,51 у Берта и 0,55 у нас).

СОУНЬ ИМ. В. Г. БЕЛИНСКОГО

Заключение.

Подводя итоги проведенной работе, считаем необходимым отметить некоторые ее основные черты.

Прежде всего укажем, что произведенные исследования, вызванные требованиями жизни, проводились в контакте со школьными работниками, а значительное большинство испытаний, именно почти все тесты педагогической успешности — самими педагогами. Правда руководство и почти всю тяжесть разработки материала, нередко присылавшегося в сыром виде, Институт взял на себя; эта последняя задача оказалась не под силу перегруженным школьным работникам под конец года в период лихорадочной учетной кампании. Но все же в значительной части случаев, где для преподавателей являлась малейшая возможность, данные сводились согласно инструкций, и тем облегчалась наша работа.

Всем школам, принимавшим участие в исследованиях сообщались письменно и устно полученные результаты для использования и дальнейшей проверки.

Происходил живой обмен мнений на педагогических советах, в кружках, семинариях, общих информационных собраниях. Полученные прелиминарные стандарты немедленно вошли в практику повседневной обследовательской работы медико-педагогической амбулатории Института, при чем в качестве неотъемлемой части ассортимента пособий в каждом кабинете стали фигурировать диагностические графики. Эти же данные были использованы в осеннюю кампанию приема детей в школы в Ленинграде для ориентировочного отбора подростков, проводившегося централизованным путем во всех районах города педагогами-педологами вспомогательных школ, связанными с институтом практической и семинарской работой. Самый порядок и метод отбора, разработанный

Институтом, был санкционирован и проведен Губсоцвосом для применения в общегородском масштабе ¹⁾).

Институт чуть ли не ежедневно получает предложения от школ связаться с ним для педологической работы, и мы надеемся, что в нынешнем году кампания методов объективного учета достижений в Ленинградских школах будет несравненно шире прошлогодней ²⁾).

Однако не только практическая сторона интересовала нас в нашей работе. Как можно видеть по всему содержанию и изложению исследования — красной нитью в нем проходил вариационный метод разработки материала и он же лег в основу оценки достижений и группировки материала. Для этой последней цели было предложено разделение на зоны, границы коих определены на основании гипотетических, но подкрепленных фактическими данными соображений. Эта гипотеза, на наш взгляд, оправдала себя на полученных результатах.

Таким образом математический анализ явился теоретической базой, методологическим подходом ко всем произведенным массовым испытаниям. Мы не имеем повода сомневаться в его пригодности для этой роли. Напротив, мы предполагаем, что он нас обогатит новыми данными при более углубленном его применении. То, что работа, носящая не только практический, но и научный характер, проведена коллективно в совместно организованной кампании научных сотрудников и во много раз превосходящей их численно массы учительства, нам представляется фактом большого значения, в особенности если принять во внимание удовлетворяющие и быстро полученные результаты произведенных исследований. Этот массовый эффект не был бы под силу никакому экспериментатору любой квалификации.

На нашу долю выпал счастливый удел непосредственно участвовать в проведении описанной исследовательской кампании во всех ее частях и подводить ее итоги.

¹⁾ См. Информационный Бюллетень Губоно № 29 — 30 за 1926 г.

²⁾ Ко времени напечатания и выхода книги в Ленинградских школах в конце осеннего семестра 1926 года проведена кампания объективного учета и подведены итоги сводок, составленных школами более, нежели на 7000 учащихся I ступени (см. в приложении декабрьские стандарты 1926 г.).

Мы должны выразить глубокую признательность профессору Адриану Сергеевичу Грибоедову за данные им указания и за те в высокой степени благоприятные условия исследовательской работы, которые создались благодаря завоеванному положению и авторитету заведуемого им учреждения.

При этом только и возможно было проведение массовой содружественной централизованной работы.

СОУНБ им. В. Г. Белинского

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.

	Стр.
Табл. 1. Материалы исследований по школьным тестам и психометрии, разработанные в Ленинградском Детск. Обследов. Институте.	30
2. Тесты на счисление.	38
3. Ответы на тесты счисления Д. Об. И	44
4. Индивидуальные данные по счислению ученика кл. Б.	45
5. Данные класса Б по сравнению со стандартами трех школ.	48
6. Коэффициент трудности счисления класса А (в пределах двух десятков)	50
7. Коэффициент трудности счисления; класс Б (в пределах сотни)	50
8. Данные коллективных тестов на счисление. Классы А и Б труд. норм. школ и II сем. подростков. .	52
9. Результаты проведения коллективных тестов на счисление в трех нормальных школах.	54
10. Результаты эксперимента на счисление во вспомогательных классах	55
11. Зоны достижений по счислению	55
12. Форма для сводки по счислению.	56
13. Процентное распределение учеников трех нормальных школ X, Y и Z по зонам успешности в счислении	57
14. Определение коэффициента быстроты чтения. .	62
15. Определение коэффициента правильности чтения. .	63
16. Результаты испытаний по тестам чтения вслух. .	65
17. Зоны достижений по чтению вслух	66
18. Форма для сводки результатов чтения вслух . .	67

	Стр.
19. Процентное распределение учеников норм. школ по зонам достижений	68
20. Данные коллективного эксперимента по методу Россолимо в Ленинградских школах по классам (нормальн. школ и II сем. подростков)	75
21. То же по возрастам	76
22. То же по возрастам и классам (нормальн. школы).	75
23. Метод Россолимо: поклассовые границы зон одаренности	77
24. Метод Россолимо: возрастные границы зон одаренности	78
25. Выполнение отдельных тестов по Россолимо в нормальных школах	80
26. Сложение	} по Вуди 90
27. Вычитание	
28. Умножение	
29. Деление	
30. Ответы на тесты Вуди	94
31. Форма для сводок (а) тестов Вуди	97
32. " " (б) " "	98
33. Результаты испытаний по тестам Вуди	99
34. Коэффициенты трудности задачи Стона	103
35. Результаты испытаний по тестам Стона	104
36. Данные экспериментов по чтению про себя (тест Ballard'a) в Ленинградских школах	110
37. Чтение про себя: поклассные границы зон достижений	111
38. Процентное распределение по зонам достижений чтения про себя	111
39. Форма для сводок (а) чтения про себя	112
40. " " " (б) " "	113
41. Данные коллективного эксперимента по методу Декроли в Ленинградских школах по классам	118
42. То же по возрастам	118
43. То же по возрастам и классам	119
44. Метод Декроли: поклассные границы зон одаренности по числу выполненных заданий	120
45. Метод Декроли: возрастная таблица зон одаренности по числу выполненных заданий	120

	Стр.
46. Метод Декроли: процентное распределение по зонам одаренности	121
47. Успешность в занятиях подростков II сем . . .	131
48. Отношение к занятиям подростков II сем . . .	131
49. Результаты по тестовым испытаниям подростков II сем.	132
50. Процентное распределение по суммарной оценке учеников нормальных школ и школ подростков	134
51. Возрастной состав учеников вспомогательных классов и школ	136
52. Корреляции кл. А и Б.	141
53. Корреляции подростков	142
54. Корреляции кл. В, Г и Д.	143
55. Корреляции между оценкой педагогов и суммарной оценкой на основании тестов	144
56. Корреляций по Берту	145

ПЕРЕЧЕНЬ ДИАГРАММ.

1. Теоретическое и фактическое распределение учеников класса Б по успешности в счислении	26
2 Данные по счислению учеников кл. Б ₃ школы Х.	46
3. Результаты класса Б ₃ по сравнению со стандартами трех школ.	49
4. Выполнение каждого из 27 тестов метода Россомо нормальными и умственно-отсталыми школьниками	86
5. Диагностический график кл. А и Б.	124
6. Диагностический график кл. В, Г и Д.	125

Приложение.

Стандарты и оценочные зоны по педагогическим тестам за декабрь 1926 г. в Ленинградских школах.

I. СТАНДАРТЫ.

(п — обозначает число обследованных).

Класс	Счисление ДОИ сумм. % верн. реш. примеров		Чтение вслух ДОИ коэффициенты		Счисление ВУДИ число верно решенных примеров			Задачи СТОНА	Чтение про себя
	В предел. 2-х дес.	В предел. сотни	Быстр.	Прав.	Сложен.	Вычитан.	Умнож.		
Б	80,8 n = 2230		0,53 n = 2321	95,1 n = 2321				Число верно ре- шен. задач с учет. трудн.	Число верных ответов
В		68,9 n = 2264	[0,39 n = 689]	[96,9 n = 689]	[19,7 n = 262]	[20,0 n = 261]	[12,7 n = 136]		9,2 n = 2344
Г					23,5 n = 1722	24,4 n = 1738	19,4 n = 1629	3,5 n = 1480	13,1 n = 1765
Д					28,1 n = 1000	28,0 n = 992	25,0 n = 987	4,8 n = 1054	17,4 n = 1127

II. ЗОНЫ ДОСТИЖЕНИЙ

Класс Зона	Счисление ДОБИ		Чтен. вслух ДОБИ		Класс Зона	Чтение про себя по Болларду			Задачи по Стону	
	Б в предел. 2-х дес.	В в предел. 100	Б коэфф. прав.	Б коэфф. быстр.		В	Г	Д	Г	Д
Выше норм. . .	99—100	87—100	—	—	Выдающ. . .	19 и бол.	23 и бол.	28—30	7 и выше	10—12
Норма	63—98	52—86	90—100	0,8 и мен.	Выше норм. . .	14—18	18—22	23—27	6	7—9
Ниже норм. . .	45—62	34—51	85—89	0,81—1,2	Норма	5—13	9—17	13—22	2—5	3—6
Отсталость . . .	44 и ниже	33 и ниже	84 и ниже	1,3 и бол.	Ниже норм. . .	4—0	4—8	8—12	1	1—2
					Отсталость . . .	—	3 и мен.	7 и мен.	0	0

Тесты на счисление ВУДИ

	К л а с с				К л а с с			
	Сложение		Вычитание		Сложение		Вычитание	
Выдающ. . . .	33 и более	33 и более	29 и более	27 и более	38 и более	36 и более	37 и более	33 и более
Выше норм. . .	29 — 32	29 — 32	24 — 28	22 — 26	33 — 38	32 — 35	31 — 37	28 — 32
Норма	19 — 28	21 — 28	15 — 23	13 — 21	24 — 32	25 — 31	20 — 30	17 — 27
Ниже норм. . .	15 — 18	17 — 20	11 — 14	8 — 12	19 — 23	21 — 24	14 — 19	12 — 16
Отсталость . . .	14 и менее	16 и менее	10 и менее	7 и менее	18 и менее	20 и менее	13 и менее	11 и менее

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	стр.
Предисловие проф. А. С. Грибоедова	3
Введение	9
Общие замечания о проведении коллективных тестов в школе	32
Испытания для классов А и Б нормальных школ, II семестра подростков, I, II, III вспомогательных классов:	
а) тесты на счисление Д. Об. И.	36
б) тесты на чтение вслух Д. Об. И.	58
в) коллективный метод Г. И. Россолимо	69
Испытания для классов В, Г, Д:	
а) тесты на счисление Вуди	89
б) тесты на задачи Стона	101
в) тесты на „чтение про себя“ по Болларду	105
г) метод Декроли-Доби	114
Диагностический график, тестовый профиль и суммарный диагноз	122
Об особенностях состава классов и школ подростков	129
О составе и проблеме группировки учеников вспомогательных школ	135
Корреляции	139
Заключение	147
Перечень таблиц	150
Приложение. Стандарты и оценочные зоны по педагогическим тестам за декабрь 1926 г. в Ленинградских школах	153

СОУНЬ им. В. Г. Белинского

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ.

				Напечатано:	Следует читать:
12	стран.	12	строка сверху	учеников	учеников,
"	"	14	" "	обязательства	обстоятельства
15	"	17	" снизу	Торидайка	Торидайка
31	"	2	" "	Филинченко	Филипченко
83	"	10	" "	Тесты	Тест
105	"	1	" сверху	VII. Чтение	Чтение
107	"	13	" "	чипяток	кипяток
131	"	3	" снизу	Пассивное 38	Пассивное 30
142	"	13	" "	0,3	0,37

СОУНЬ ИМ. В. Г. Белинского

СОУНЬ им. В. Г. Белинского

СОУНЪ им. В. Г. Белинского