

Барашева Оксана Геннадьевна,

магистрант, направление подготовки: 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерская программа «Управление образовательной организацией», филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани, г. Славянск-на-Кубани
oksana.barasheva@mail.ru



Поздняков Станислав Александрович,

кандидат технических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики их преподавания филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани, г. Славянск-на-Кубани
pozdneyakov_sta@mail.ru

Разработка опросника для измерения значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39

Аннотация. Актуальность данной работы обусловлена глобальными изменениями, происходящими в нашем государстве и обществе. Переход к рыночной экономике сформировал потребность в конкурентоспособном, гибком, креативно мыслящем, образованном, нравственном, предприимчивом человеке. В соответствии с требованиями ФГОС образовательный и воспитательный процессы должны быть направлены на всестороннее развитие ребенка. Для повышения мотивационной деятельности учащихся и конкретизации популярных направлений среди школьников был разработан опросник. Анализ статистических данных опроса проводился с помощью модели Раша, важным свойством которой является субъективная объективность оценок.

Ключевые слова: инновация, инновационная деятельность, инновационная площадка, инновационное развитие школьников, опросник, измерение латентных переменных; линейная шкала, модель Раша, индикаторные переменные.

Раздел: (01) педагогика; история педагогики и образования; теория и методика обучения и воспитания (по предметным областям).

Слово инновация – от латинского «innovation» – это нововведение, изменение, обновление. Синонимом инновации является понятие «Новшество». Именно данное понятие является значимым для нынешнего образовательного стандарта во внеурочной деятельности школьников, которое может внести новые цели, методы, формы обучения и воспитания.

Самым главным составляющим инновационной деятельности являются педагогические аспекты, которые рассматривались в работах В. С. Лазарев, В. Я. Ляудис, Л. С. Подымова, С. Д. Поляков, В. А. Сластенин, Н. Р. Юсуфбекова и др., которые отразили формирование нового направления в педагогической науке – педагогическая инноватика. Разрабатывается вопрос подготовки педагогов к инновационной деятельности Е. Б. Зеленина, А. А. Петренко, М. П. Прохорова, В. С. Сарапулов, Э. Э. Сыманюк, А. А. Тихомиров, Т. П. Утешева и др.

В зарубежной педагогике исследования инноваций в большей степени имеют прагматический, и в силу этого эмпирический характер А. Адамс, Дж. Бассет, А. Николс, Дж. Нисбет и др. Американские и английские педагоги Х. Барнет, Д. Гамильтон, Н. Гросс, Н. Дикинсон, М. Майлз, А. Хаберман, Р. Хейвлок, Л. Чен, Р. Эдем освещают

вопросы управления этими процессами, организации изменений в образовании, условия, необходимые для «жизнедеятельности» инноваций; их планирование посредством распространения и использования знаний.

В связи с тем, что основными целями государственной программы по развитию образования на период до 2020 г. определены обеспечение соответствия качества российского образования меняющимся запросам населения и перспективным задачам развития российского общества и экономики, а также повышение эффективности реализации молодежной политики в интересах инновационного, социально ориентированного развития страны [5].

Согласно ст. 20 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» целью осуществления данных видов деятельности является обеспечение модернизации и развития системы образования с учетом основных направлений социально-экономического развития Российской Федерации, реализации приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации в сфере образования. Для того чтобы реализовать данную деятельность в МБОУ СОШ № 39 шагом первым является создание и проведение опросника, который поможет выявить заинтересованность в инновационной деятельности среди учащихся данной школы. Шагом вторым будет являться результат опроса, разработка и апробация инновационной площадки. Последний шаг в данной работе будет заключаться во внедрении инновационной площадки в МБОУ СОШ № 39.

В свою очередь термин инновационная площадка – это особая форма организации совместной деятельности педагогической науки и практики по реализации инновационных проектов, программ по важным направлениям инновационной политики в области образования.

Целью данного исследования является в выявлении заинтересованности учащихся в создании инновационной площадки в МБОУ СОШ № 39. Для достижения данной цели используется модель Раша [2, 3; с. 93; 8], позволяющая интегрировать индикаторные переменные с различным уровнем измерения в одну переменную, имеющую интервальный уровень изменения, так называемую «латентную переменную» [3; с.87]. Такой латентной переменной в исследовании является «значимость инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39».

Эмпирической базой для проверки качества этих суждений послужили данные опроса учащихся, обучающихся в МБОУ СОШ № 39 Красноармейского района г. Трудобеликовского. Опрос был проведен в режиме онлайн посредством онлайн-конструктора тестов и опросов [1].

Для проведения анализа статистических данных опроса модель Раша выбрана по нескольким причинам. Во-первых, согласно традиционной парадигме представления данных какой-либо статистической моделью подразумевается, что экспериментальные данные являются «первичными», а модель – «вторичной» [3, с 92]. Получается, что для представления данных необходимо выбирать наиболее «адекватную» модель. Во-вторых, при измерении латентных переменных на основе модели Раша на первом месте стоит модель измерения, которая является фиксированной [3, с. 93]. В-третьих, разработка опросника – это итерационный процесс, в рамках которого в опросник вносятся корректировки. Модель Раша здесь представляется тем инструментом, который позволит проверить, адекватны ли экспериментальные данные модели измерения. Если данные адекватны, то их можно использовать для измерения латентной переменной, если нет – мы получаем отклик о необходимости коррекции экспериментальных данных [3, с 93]. Коррекция данных может состоять, например, в исключении некоторых индикаторных переменных (суждений).

Важным свойством модели Раша является «субъективная объективность оценок». Это свойство заключается в том, что оценки объектов (респондентов) о значимости инновационной площадки на базе школы зависят от оценок индикаторных переменных, которые измеряются на одной и той же шкале [3, с. 93].

Полученные экспериментальные данные представляются моделью Раша для политомических индикаторных переменных:

$$\Pr\{x_{ji} = x\} = \frac{e^{-\tau_{1i} - \tau_{2i} \dots - \tau_{xi} + x(\beta_j - \delta_i)}}{\sum_{x'=0}^{m_i} e^{-\tau_{1i} - \tau_{2i} \dots - \tau_{xi} + x'(\beta_j - \delta_i)}},$$

где x – градация индикаторной переменной (в данной задаче индикаторные переменные варьируются от 1 до 4),

x_{ji} – отклик j -го респондента на i -ый пункт опросника,

$\Pr(x_{ji} = x)$ – вероятность выбора j -ым респондентом градации x для i -ого пункта опросника;

β_j – оценка значимости пожилого человека как Другого j -ым респондентом;

δ_i – степень значимости для респондентов пожилого человека как Другого, которая лучше всего дифференцируется i -ой индикаторной переменной;

τ_{xi} – относительная степень значимости для респондентов пожилого человека как Другого, которую лучше всего дифференцирует x -ая градация i -ой индикаторной переменной;

m_i – индексная переменная, которая последовательно принимает все варианты значений i -ой индикаторной переменной [6; 15].

Обработка результатов опроса осуществлялась с использованием диалоговой системы RUMM (Rasch Unidimensional Measurement Models) [7]. Отметим, что латентная переменная «Значимость инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39», как и любая другая латентная переменная, в рамках концепции Раша измеряется в логитах на линейной (интервальной) шкале. Адекватность данных модели измерений определялась на основе статистики Хи-квадрат следующим образом. Прежде всего, вычисляются все параметры выше приведенной модели измерения. Затем на основе вычисленных параметров определяются ожидаемые (модельные значения) ответов респондентов. Эмпирический уровень значимости статистики Хи-квадрат оказался равным 0,141. Это означает, что оставшиеся 15 индикаторных переменных действительно измеряют латентную переменную «Значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39» и совместимы друг с другом. Также это означает, что данные опроса по этим 15 индикаторным переменным можно использовать для измерения значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39. Другим показателем качества измерений является индекс сепарабельности измеряемых объектов (респондентов), который характеризует степень различия между объектами (респондентами) на фоне ошибки измерения. Этот индекс также имеет достаточно высокое значение и равен 0,141.

В целом можно сделать вывод, что авторами разработан опросник для измерения факторов значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39. Опросник содержит восемнадцать вопросов, респонденту предлагается ответить на данные вопросы. Также можно отметить, что использование модели Раша позволило оценить набор вопросов для измерения факторов зна-

чимости инновационного развития в образовательной организации.

Обеспечение репрезентативности выборки позволило распространить полученные результаты на генеральную совокупность. Репрезентативность выборки достигнута ее объемом 32 школьника. В заключении приводится апробированный авторский опросник «Значимость инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39».

Таблица 1

Опросник «Значимость инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39»

№ п/п	Вопрос/утверждение	Варианты ответов
1	Как вы считаете, для чего необходима внеурочная деятельность (занятия)?	а) для отдыха б) для развития моих интересов и способностей в) для проведения дополнительных занятий для восполнения пробелов знаний
2	Как Вы считаете, нужна ли внеурочная деятельность в школьной программе?	а) да, она необходима; б) желательна; в) не нужна;
3	Укажи причину посещения занятий внеурочной деятельности	а) нравится, интересно б) заставляют родители/учителя в) некуда идти после уроков г) познаю что-то новое
4	Посещаете ли вы данные занятия?	а) да б) нет
5	Интересны ли вам данные занятия?	а) да б) нет в) частично
6	Какие направления внеурочной деятельности более всего устраивают Вас?	а) углубление и расширение предметных знаний и умений б) развитие интересов и способностей в) развитие личности обучающегося г) развитие физических задатков и способностей
7	Посещали бы Вы, занятия по фото/видеостудии/ кинотворчество?	а) да б) нет
8	Посещали бы Вы занятия по звукозаписи?	а) да б) нет
9	Хотели бы Вы посещать занятия по интерактивному театру или театральной студии?	а) да б) нет
10	Если бы у Вас в школе была бы «Школа журналистики», Вы бы посещали бы её?	а) да б) нет
11	Хотели бы Вы посещать кружки по робототехнике?	а) да б) нет
12	Посещали бы Вы занятия по внеурочной деятельности по современным танцам?	а) да б) нет
13	Посещали бы Вы занятия по внеурочной деятельности «Великий кютерье»	а) да б) нет
14	Как Вы думаете, будут ли школьникам интересны данные направления?	а) да б) нет в) частично
15	Скажите, насколько Вы удовлетворены организацией внеурочной деятельности?	а) удовлетворен(а) полностью б) скорее удовлетворен(а) в) скорее не удовлетворен(а) г) совершенно не удовлетворен(а)

16	Какие формы проведения занятий внеурочной деятельности Вам нравятся?	а) студии б) конференции в) школьные научные объединения г) соревнования д) поисковые и научные исследования е) психологические тренинги/тесты ё) проектная деятельность
17	Хотели бы вы, чтобы были реализованы новые направления данной деятельности в вашей школе?	а) да б) нет
18	Как Вы думаете после внедрения новых направлений по внеурочной деятельности какой будет результат в развитии у школьников?	а) станут более коммуникабельным и общительным б) станут проявлять больший интерес к учебным предметам в) увлекся искусством г) приобрел знания об обществе, нормах этического поведения д) изменились отношения к базовым ценностям общества е) никаких

В анализ по модели Раша не были включены три вопроса, так как формой ответа являлись мнения учащихся.

В вопрос № 6 учащимся нужно было ответить, какая форма проведения занятий внеурочной деятельности будет интересна. Результат представлен на рис. 1.



Рис. 1. Результат вопроса № 6 какие формы внеурочной деятельности предпочитают учащиеся

В вопросе № 18 учащиеся должны были ответить на вопрос, касающийся дальнейших изменений в развитии учащихся после внедрения инновационной площадки в МБОУ СОШ № 39. Результат вопроса № 18 представлен на рис. 2.

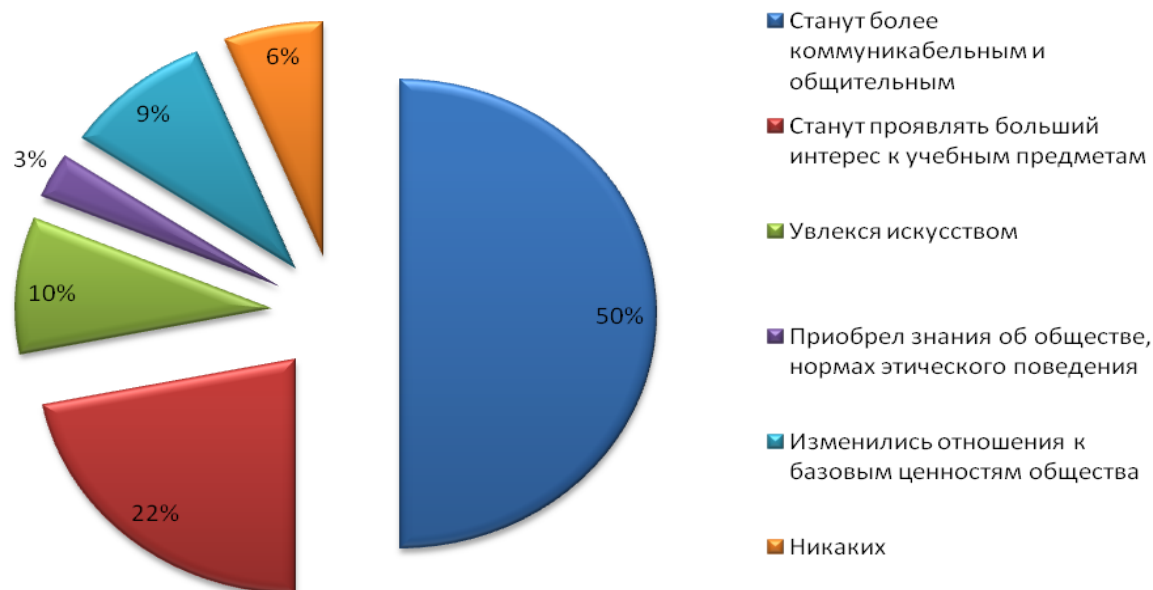


Рис. 2. Результат вопроса № 18 изменений в развитии учащихся после внедрения инновационной площадки в МБОУ СОШ № 39

После проведения анализа оказалось, что данные исследования адекватны (соответствуют) модели измерения. Эмпирический уровень значимости статистики Хи-квадрат оказался равным 0,141. Это означает, что оставшиеся все индикаторные переменные действительно измеряют латентную переменную «Значимость инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39» и совместимы друг с другом. Также это означает, что данные опроса по этим 15 индикаторным переменным можно использовать для измерения значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39. Другим показателем качества измерений является индекс сепарабельности измеряемых объектов (респондентов), который характеризует степень различия между объектами (респондентами) на фоне ошибки измерения. Этот индекс также имеет достаточно высокое значение и равен 0,518.

Таблица 2

Характеристика индикаторов, характеризующих значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39

Номер индикатора	Значение индикатора (логиты)	Стандартная ошибка (логиты)	Значение статистики Хи-квадрат	Уровень значимости статистики Хи-квадрат
i7	-2,324	0,695	3,779	0,151
i6	-2,126	0,642	0,614	0,736
i5	-1,402	0,498	0,974	0,614
i1	-0,225	0,225	8,558	0,014
i15	-0,223	0,237	2,304	0,316
i8	-0,206	0,383	7,477	0,024
i3	-0,065	0,171	0,549	0,760
i10	0,025	0,375	0,744	0,690
i2	0,036	0,254	1,774	0,412

i12	0,290	0,370	0,635	0,728
i11	0,808	0,377	1,751	0,417
i4	0,935	0,253	0,447	0,800
i9	0,938	0,381	0,146	0,929
i13	1,482	0,414	4,895	0,086
i14	2,057	0,344	3,710	0,156

В целях иллюстрации рассмотрим наиболее отличительные индикаторные переменные:

- наиболее «легкую» индикаторную переменную, лучше всего дифференцирующую респондентов;
- наиболее «трудную» индикаторную переменную, лучше всего дифференцирующую респондентов;
- наиболее адекватную модели измерений индикаторную переменную;
- наименее адекватные модели измерений индикаторные переменные.

Ниже представлены характеристические кривые этих индикаторных переменных.

Характеристическая кривая для наиболее «легкой» индикаторной переменной для латентной переменной «Значимость инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39» является i7 «Посещали бы Вы, занятия по фото/видеостудии/ кинотворчеству?». Характеристическая кривая этой индикаторной переменной представлена на рис. 3.

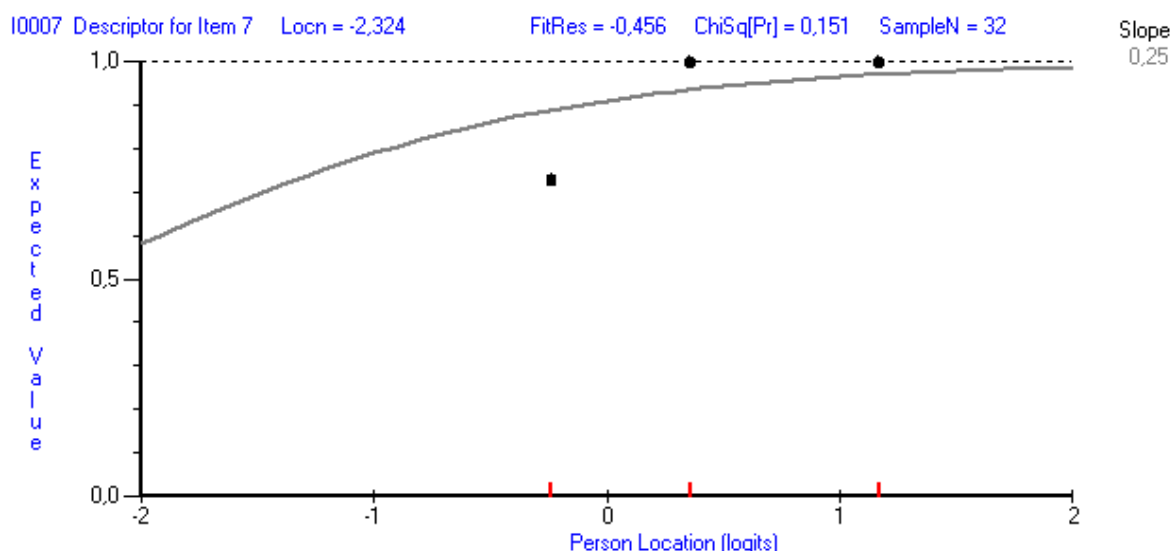


Рис. 3. Характеристическая кривая для индикаторной переменной i7 «Как Вы считаете, для чего необходима внеурочная деятельность (занятия)?»

Характеристическая кривая для наиболее «трудной» индикаторной переменной является i14 «Как Вы думаете, будут ли школьникам интересны данные направления?». Характеристическая кривая этой индикаторной переменной представлена на рис. 4.

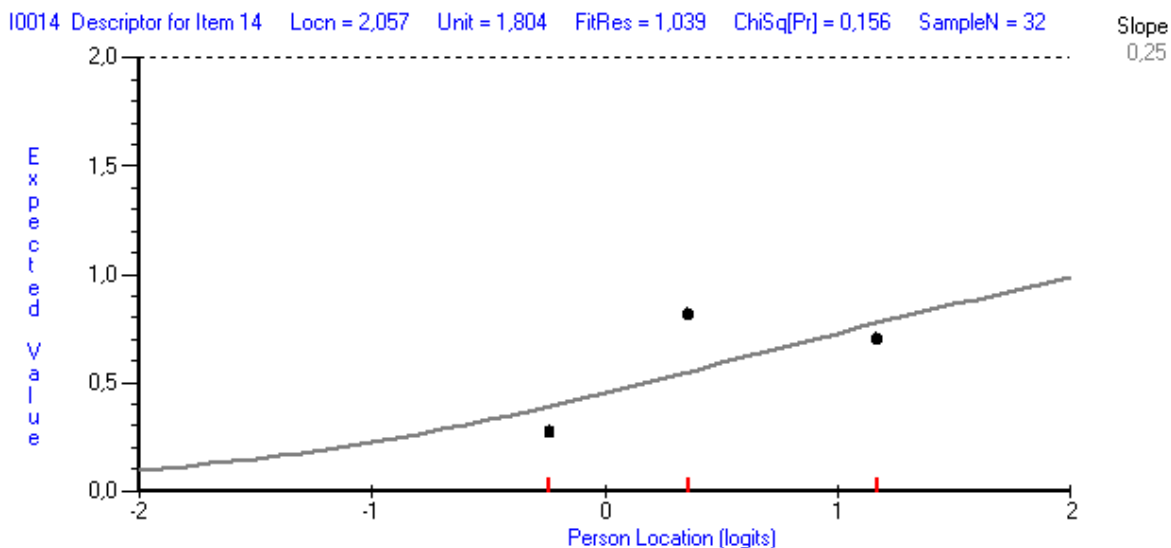


Рис. 4. i14 «Как Вы думаете, будут ли школьникам интересны данные направления?»

Характеристические кривые индикаторных переменных, наиболее адекватных модели измерения является i9 «Хотели бы Вы посещать занятия по интерактивному театру или театральной студии?». Характеристическая кривая этой индикаторной переменной представлена на рис. 5.

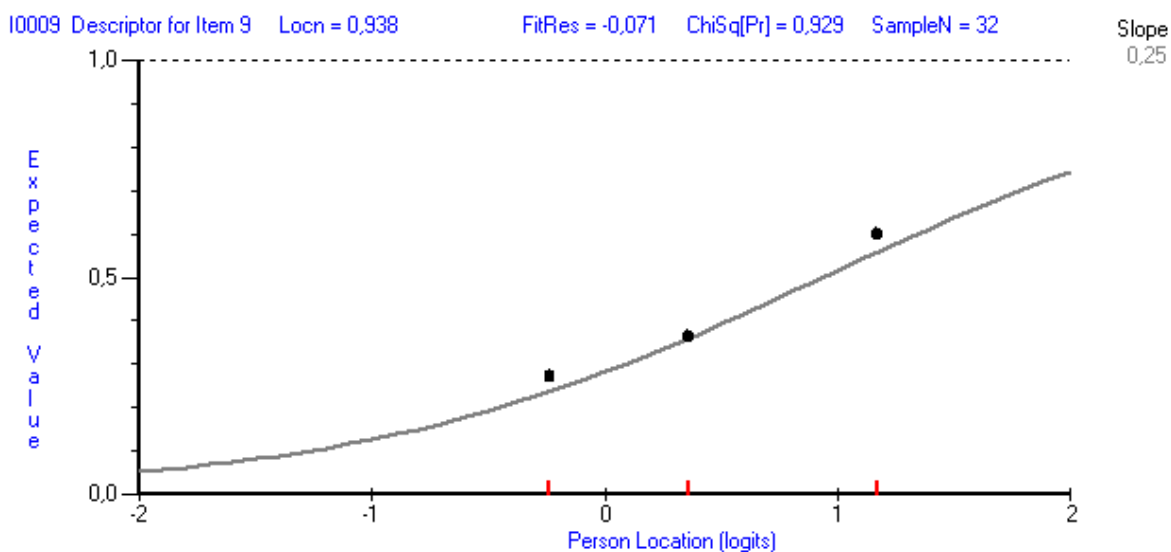


Рис. 5. i9 «Хотели бы Вы посещать занятия по интерактивному театру или театральной студии?»

Эмпирические точки для этой индикаторной переменной максимально близки к модельным (расположены практически на характеристической кривой). Об этом свидетельствует и очень высокий эмпирический уровень значимости, равный 0,929.

Характеристические кривые индикаторных переменных, наименее адекватных модели измерения. Такими индикаторными переменными для латентной переменной «Значимость инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39» является i8 «Посещали бы Вы занятия по звукозаписи?». Характеристические кривые этих индикаторных переменных представлены на рис. 6.

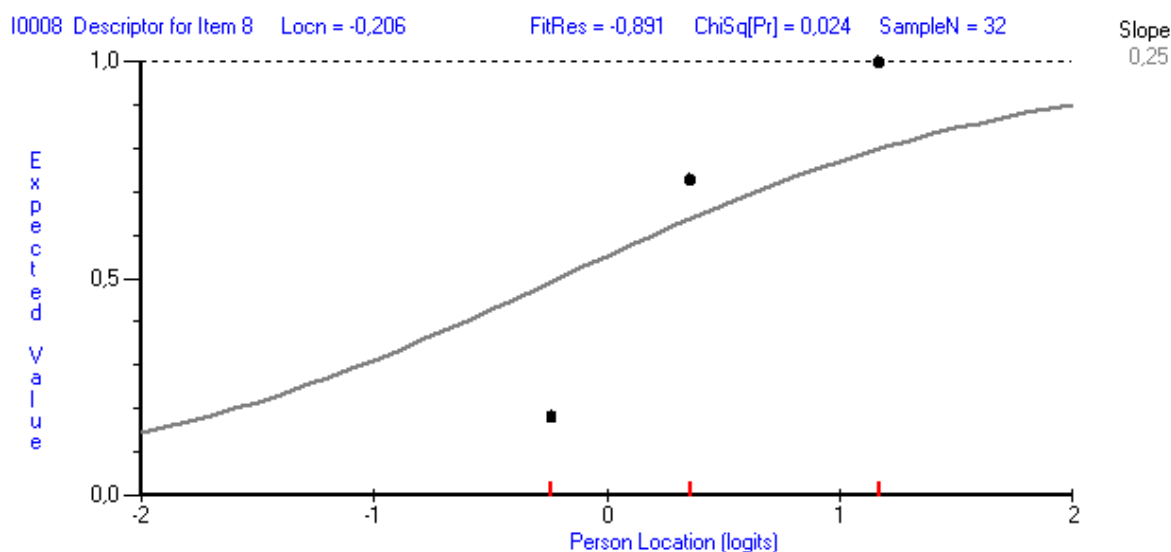


Рис. 6. i8 «Посещали бы Вы занятия по звукозаписи?»

Таким образом, можно сделать вывод, что авторами разработан опросник для измерения факторов значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39. Опросник содержит восемнадцать суждений и вопросов, респонденту предлагается выразить степень согласия с этими суждениями и ответить на вопросы в рамках четырех градаций. Также можно отметить, что использование модели Раша позволило оценить и откорректировать набор суждений для измерения факторов значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39.

Измерение факторов значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39 на линейной шкале

Результаты измерения факторов значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39 на линейной шкале представлены в табл. 2. Респонденты в таблице упорядочены по убыванию латентной переменной «Значимость инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39».

Таблица 2

Измерение факторов значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39 на линейной шкале в 2016 г.

№ п/п	Респондент	Значимости инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39	Стандартная ошибка (логиты)
1.	Школьник 1	0,231	0,42
2.	Школьник 2	0,809	0,48
3.	Школьник 3	0,231	0,42
4.	Школьник 4	-1,143	0,51
5.	Школьник 5	0,593	0,45
6.	Школьник 6	0,402	0,43
7.	Школьник 7	1,053	0,51
8.	Школьник 8	0,593	0,45
9.	Школьник 9	0,075	0,41
10.	Школьник 10	0,809	0,48
11.	Школьник 11	-0,220	0,40

12.	Школьник 12	-0,526	0,42
13.	Школьник 13	-0,220	0,40
14.	Школьник 14	1,331	0,55
15.	Школьник 15	0,402	0,43
16.	Школьник 16	0,231	0,42
17.	Школьник 17	0,402	0,43
18.	Школьник 18	0,075	0,41
19.	Школьник 19	1,053	0,51
20.	Школьник 20	0,231	0,42
21.	Школьник 21	-0,220	0,40
22.	Школьник 22	0,402	0,43
23.	Школьник 23	0,231	0,42
24.	Школьник 24	1,656	0,60
25.	Школьник 25	-0,074	0,40
26.	Школьник 26	2,052	0,68
27.	Школьник 27	0,809	0,48
28.	Школьник 28	0,809	0,48
29.	Школьник 29	1,331	0,55
30.	Школьник 30	0,075	0,41
31.	Школьник 31	0,075	0,41
32.	Школьник 32	-0,526	0,42

Оценка качества набора индикаторных переменных Необходимо отметить, что латентная переменная «Значимость инновационного развития образовательной организации на базе МБОУ СОШ № 39» и информативность индикаторных переменных измеряются на одной и той же интервальной шкале (рис. 7).

В верхней части рис. 7 находится гистограмма, показывающая распределение 32 респондентов по значимости инновационной площадки в школе, в нижней части рисунка показано распределение индикаторных переменных на той же самой шкале. Здесь persons соответствуют респондентам, а items – индикаторным переменным.

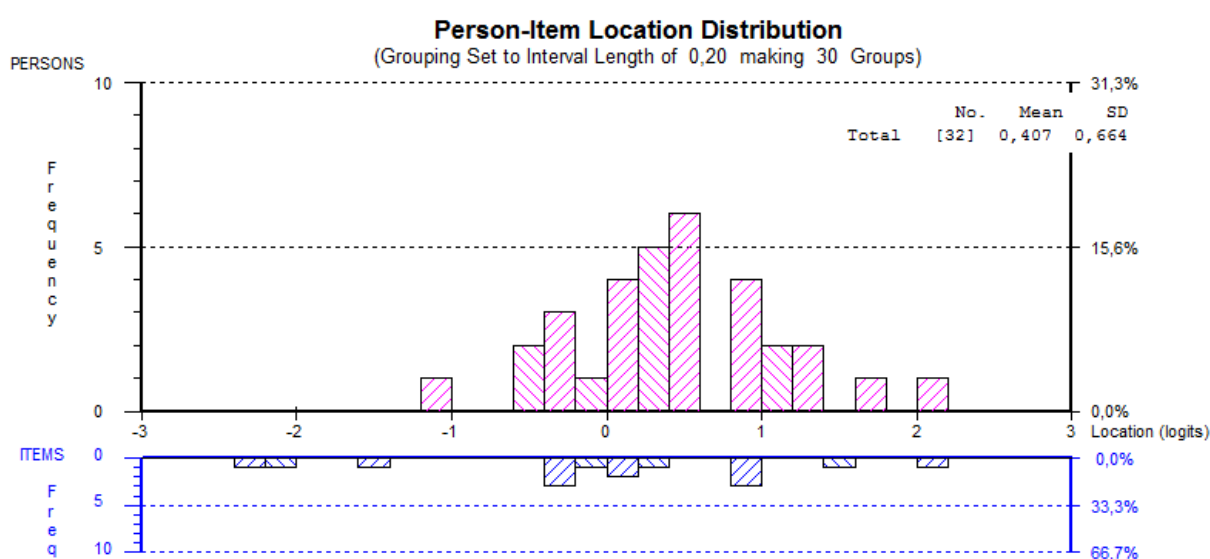


Рис. 7. Соотношение между значимостью инновационной площадки для респондентов в 2016 г. и индикаторными переменными

Исходя из представленной на этом рисунке информации, можно сделать следующие выводы:

- значимость инновационной площадки в школе представляет собой нормальное распределение, диапазон варьирования респондентов достаточно большой – 3,195 логит (от –1,143 до 2,052 логит) Это свидетельствует о том, что респонденты отличаются по значимости инновационной площадки в школе, то есть выбранный набор индикаторных переменных дифференцирует респондентов;

- набор индикаторных переменных распределен по равномерному закону. Индикаторные переменные варьируются в более узком диапазоне – 3,143 логит, что обеспечивает высокую точность измерения на всем диапазоне варьирования латентной переменной;

- на всем диапазоне варьирования индикаторных переменных расстояние между соседними переменными не превышает 0,5 логит;

- между двумя этими наборами (респондентами и индикаторными переменными) существует смещение – различие между соответствующими средними значениями равно –1,133 логит, что показывает более высокую значимость инновационной площадки для респондентов, чем предполагалось по модели исследования.

В данном исследовании представлена первая попытка построения интегрального показателя для измерения значимости инновационной площадки на базе МБОУ СОШ № 39 для школьников на линейной шкале.

Ссылки на источники

1. Внеурочная деятельность: опрос // Онлайн-конструктор тестов и опросов: сайт. – URL: <http://i-testpro/index.php/vote/76>.
2. Маслак А. А. Измерение латентных переменных в социальных системах: моногр – Славянск-на-Кубани: Издательский центр КубГУ в г. Славянске-на-Кубани. – 2012 – 432 с.
3. Маслак А. А., Поздняков С. А. Модель Раша для проверки качества измерения толерантности // Социология: методология, методы, математическое моделирование. – 2008. – № 26. – С. 87–105.
4. Статья 20, ч. 2, ч. 3, ч. 4 Федерального закона «Об образовании в РФ».
5. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
6. Andrich D. Rasch Models for Development – London: Sage Publications, Inc., 1988.
7. Getting Started RUMM 2010 Rasch Unidimensional Measurement Models. – Perth: RUMM Laboratory Ltd., 2001. – 87 p.
8. Rasch G. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests (Expanded edition, with foreword and afterword by Benjamin D. Wright). – Chicago: University of Chicago Press, 1980. – 199 p.

Oksana Barasheva,

Undergraduate, direction of preparation: 440401 “Pedagogical education”, master program “Management of the Educational Organization”, branch of Kuban State University in Slavyansk-on-Kuban, Slavyansk-on-Kuban
oksanabarasheva@mail.ru

Stanislav Pozdnyakov,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of mathematics, informatics and techniques of their teaching, branch of Kuban State University in Slavyansk-on-Kuban, Slavyansk-on-Kuban
pozdneyakov_sta@mail.ru

Development of a questionnaire for measurement of the importance of innovative development of the educational organization based on № 39 MBOU SOSh

Abstract. The relevance of this work relates to global changes occurring in our state and society. The transition to a market economy has created a need for competitive, flexible, creative-minded, educated, moral, enterprising man. In accordance with the requirements of the FSES of educational and training processes should be aimed at comprehensive development of the child. To increase the motivation of students and concretization of popular destinations among students the questionnaire was developed. The statistical analysis of survey data was conducted using a Rasch model, an important property which is the subjective objectivity of assessments.

Key words: innovation, innovative activities, innovative platform, innovative development of school students, questionnaire, measurement of latent variables, linear scale, Rasch model, indicator variables.

Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»

Поступила в редакцию <i>Received</i>	10.01.17	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	12.01.17
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	12.01.17	Опубликована <i>Published</i>	16.01.17



www.e-koncept.ru

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2017

© Барашева О. Г., Поздняков С. А., 2017