

УДК 37:002+681.5  
UDC 37:002+681.5

## ВИМІРЮВАННЯ ЛАТЕНТНОЇ ЗМІННОЇ «КРЕАТИВНА САМОДОСТАТНІСТЬ» НА ЛІНІЙНІЙ ШКАЛІ

Маслак А.А., доктор технічних наук, філіал Кубанського державного університету,  
Слав'янськ-на-Кубані, Росія

Дорошкевич Д.В., кандидат економічних наук, Національний транспортний університет, Київ,  
Україна

## THE MEASUREMENT OF LATENT VARIABLES “CREATIVE SELF-SUFFICIENCY” ON LINEAR SCALE

Maslak A.A., Ph.D., (Dr.), affiliate of Kubansky National University, Slavyansk-na-Kubani, Russia  
Doroshkevych D.V., Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine

## ИЗМЕРЕНИЕ ЛАТЕНТНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ «КРЕАТИВНАЯ САМОДОСТАТОЧНОСТЬ» НА ЛИНЕЙНОЙ ШКАЛЕ

Маслак А.А., доктор технических наук, филиал Кубанского государственного университета,  
Славянск-на-Кубани, Россия

Дорошкевич Д.В., кандидат экономических наук, Национальный транспортный университет,  
Киев, Украина

### Постановка проблемы.

Современное общество требует от выпускника не только, и даже не столько прочного багажа знаний, сколько умения воспользоваться им, а затем – самостоятельно пополнять. Современная жизнь предъявляет новые требования к формированию качеств личности: жизненная активность, ориентация на дело, высокая степень самостоятельности и личной ответственности за результаты деятельности, креативность, способность разрабатывать реальные планы будущего, готовность к самостоятельному решению жизненных проблем, готовность преодолевать жизненные трудности и препятствия.

Творческий потенциал, более чем когда-либо, является конкурентным преимуществом человека. Распространение компьютеров и современных информационных технологий, в том числе интернета, приводит к тому, что многие виды работ остались в прошлом, а другие постепенно исчезают. У людей больше нет монополии на интеллектуальные достижения в различных областях – науке, технологии, математики и других. Многие задачи в этих областях, которые были когда-то жизненно важными для успеха, сейчас более быстро и с меньшими затратами выполняются компьютерами. Эта автоматизация становится еще более актуальной в контексте продолжающихся тенденций по оцениванию эффективности человеческой деятельности во всех областях и, особенно, в образовании. Компьютеры и интернет быстро изменяют образовательную систему, которая уже находится под давлением из-за сокращений бюджета. Преподаватели и студенты без креативной самостоятельности, которые не умеют думать или поступать творчески (креативно), вряд ли сделают карьеру. Индивиды без творческого потенциала будут оставлены за бортом в мире, в котором нетворческие подходы могут быть автоматизированы, творческие же решения будут пользоваться большим спросом. Поэтому творческий потенциал приобретает особое значение [1].

Цель работы состоит в формировании и измерении интегрального показателя «креативная самостоятельность» на линейной шкале. Этот интегральный показатель используется для сравнения студентов Национального транспортного университета в г. Киеве в зависимости от пола и курса.

Существенными недостатками многих способов конструирования интегральных показателей (метод взвешивания, экспертные оценки, индексы) являются субъективность весов экспертов и нелинейность шкалы. Это затрудняет применение статистических методов анализа, предполагающих линейную шкалу измерения. Поэтому измерение латентных переменных осуществляется в рамках теории измерения латентных переменных. Наиболее полно на русском языке эта теория представлена в работе [2].

Креативная самодостаточность определяется операционально – с помощью набора индикаторных переменных. Каждый из индикаторов характеризует один из аспектов креативной самодостаточности (табл. 1).

Таблица 1 – Операциональное определение креативной самодостаточности

№	Индикаторные переменные
1	Приходит ли Вам в голову много разных идей?
2	Возникает ли у Вас разные решения для какой-либо ситуации?
3	Рассматриваете ли Вы множество решений для какой-либо трудной ситуации?
4	Обдумываете ли многие ответы для решения трудной проблемы или ситуации?
5	Возникают ли у Вас различные типы ответов, а не просто различные ответы?
6	Решаете ли Вы проблемы различными способами, каждый из которых является уникальным или особенным?
7	Обдумываете ли Вы многие виды идей при рассмотрении проблемы?
8	Решаете ли Вы проблемы различными способами?
9	Думаете ли Вы о том, как защитить 'сумасшедшую' идею, основываясь на том, что уже знаете?
10	Обсуждаете ли Вы со своими друзьями дикие идеи, чтобы они казались естественными?
11	Есть ли у Вас истории, связанные с Вашими мечтами?
12	Соединяете ли Вы свои мечты или новые идеи с тем, что Вы уже изучили?
13	Стремитесь ли Вы придумать оригинальное предложение первым в группе?
14	Стремитесь ли Вы найти новое решение раньше других людей?
15	Стремитесь ли Вы победить других людей в изобретении совершенно новой идеи?
16	Думаете ли Вы об идеях, которых у никого нет?
17	Пытаетесь ли Вы осмыслить то, что Вы хотите изучить?
18	Начинаете учиться делать что-то, даже если есть препятствия для выполнения?
19	Учите ли Вы сами себя, как сделать кое-что новое?
20	Делаете ли Вы то, что наиболее важно в пределах Вашего кругозора? Пытаетесь ли Вы создать инновацию, которую люди выберут среди других инноваций?
21	Пытаетесь ли Вы создать инновацию, которую люди выберут среди других инноваций?
22	Находите ли Вы аудиторию, которая близка Вам?
23	Контактируете ли Вы с людьми, чтобы убедить их в том, что Вы сделали, является наилучшим?
24	Убеждаете ли Вы других в том, что Вы сделали важный вклад?
25	Мотивированы ли Вы в том, чтобы придумывать новые идеи?
26	Получаете ли Вы удовольствие от новых идей, перенятых у других?
27	Сможете ли Вы, если захотите, пробудить то чувство, которое было у Вас при возникновении новой идеи?
28	Не перестаете удивляться о чем-то, даже после работы над этим в течение многих лет или десятилетий?

Студент оценивает степень своего согласия с положительным ответом на эти вопросы: 0 – строго согласен; 1-согласен; 2- ни да, ни нет; 3-не согласен; 4-строго не согласен.

Респондентами были студенты факультета Экономики, менеджмента и права, всего 116 студентов.

Измерение креативной самодостаточности осуществлялось в рамках теории латентных переменных на основе модели Раша [3].

Одной из важных задач, возникающих при измерении латентной переменной, является оценка качества измерительного инструмента, а именно набора индикаторных переменных. Оценка адекватности собранных данных модели измерения осуществлялась на основе критерия Хи-квадрат. Значение статистики Хи-квадрат оказалось равным 64,74 при числе степеней свободы 56. Эмпирический уровень значимости равен 0,20, что свидетельствует о совместимости набора индикаторных переменных и, соответственно, пригодности данных для измерения. О том, что студенты в значительной степени отличаются друг от друга, свидетельствует большое значение индекса дифференциации индивидов, равное 0,85.

Наиболее важной характеристикой набора индикаторных переменных как измерительного инструмента является совместимость самих индикаторных переменных или, что то же самое,

соответствие индикаторных переменных модели измерения. Степень соответствия индикаторной переменной модели измерения определяется на основе критерия Хи-квадрат следующим образом. Измеряемые объекты по полученным оценкам латентной переменной (на основе модели Раша) делятся на три примерно равные группы: с низким, средним и высоким уровнями. Далее для каждой группы вычисляется среднее значение и на основе критерия Хи-квадрат определяется соответствие этих трех экспериментальных точек теоретическим значениям (на основе модели Раша).

Ниже приведены показатели, характеризующие индикаторные переменные, в том числе степень совместимости каждой индикаторной переменной со всем набором индикаторных переменных (табл. 2).

Критическим значением уровня соответствия индикаторной переменной измеряемой латентной переменной (уровня значимости статистики Хи-квадрат) является значение 0,01. При уровне соответствия меньше, чем 0,01, индикаторную переменную рекомендуется исключить из набора.

У индикаторной переменной I0017 Уровень значимости статистики Хи-квадрат меньше 0,01. Однако, учитывая небольшой объем выборки студентов, а также то, что эта индикаторная переменная имеет большую дифференцирующую способность (рис. 4), она оставлена в наборе.

Индикаторные переменные упорядочены по возрастанию их значения на шкале доступность качественного образования в школе: от наименьшего значения (-0,686 логит) к наибольшему (+0,901 логит).

Таблица 2 – Статистическая характеристика индикаторных переменных

Номер индикаторной переменной	Значение индикаторной переменной (логит)	Стандартная ошибка (логит)	Значение статистики Хи-квадрат	Уровень значимости статистики Хи-квадрат
I0001	-0,686	0,126	0,417	0,812
I0017	-0,679	0,125	11,617	0,003
I0011	-0,616	0,124	1,718	0,424
I0020	-0,453	0,120	0,157	0,924
I0019	-0,453	0,120	0,784	0,676
I0022	-0,438	0,119	5,973	0,050
I0002	-0,427	0,119	2,269	0,322
I0004	-0,328	0,117	7,884	0,019
I0003	-0,263	0,115	0,527	0,768
I0016	-0,247	0,115	1,292	0,524
I0018	-0,214	0,114	1,947	0,378
I0007	-0,175	0,114	0,358	0,836
I0014	-0,082	0,112	2,011	0,366
I0012	-0,082	0,112	1,132	0,568
I0008	-0,033	0,111	1,269	0,530
I0010	0,001	0,110	1,542	0,462
I0025	0,106	0,108	0,433	0,805
I0009	0,121	0,108	1,544	0,462
I0015	0,121	0,108	1,707	0,426
I0028	0,316	0,105	1,004	0,605
I0027	0,329	0,105	3,130	0,209
I0005	0,371	0,104	7,718	0,021
I0023	0,437	0,103	2,101	0,350
I0013	0,479	0,103	0,358	0,836
I0006	0,506	0,102	0,740	0,691
I0024	0,664	0,101	2,115	0,347
I0026	0,826	0,099	2,075	0,354
I0021	0,901	0,099	0,916	0,633

В целях иллюстрации рассмотрим наиболее отличительные индикаторные переменные:

- наиболее "легкую" индикаторную переменную, которая лучше других дифференцирует студентов с низким уровнем креативной самооценки;
- наиболее "трудную" индикаторную переменную, которая лучше других дифференцирует студентов с высоким уровнем креативной самооценки;
- наиболее адекватную модели измерения индикаторную переменную;
- наименее адекватную модели измерения индикаторную переменную.

Наиболее полно поведение индикаторных переменных описывается так называемыми характеристическими кривыми, которые показывают, как уровень индикаторной переменной зависит от измеряемой латентной переменной. Ниже представлены характеристические кривые этих отличительных индикаторных переменных.

Такой индикаторной переменной является индикаторная переменная  $i_1$  «Приходит ли Вам в голову много разных идей?». Характеристическая кривая для этой переменной представлена на рис. 1.

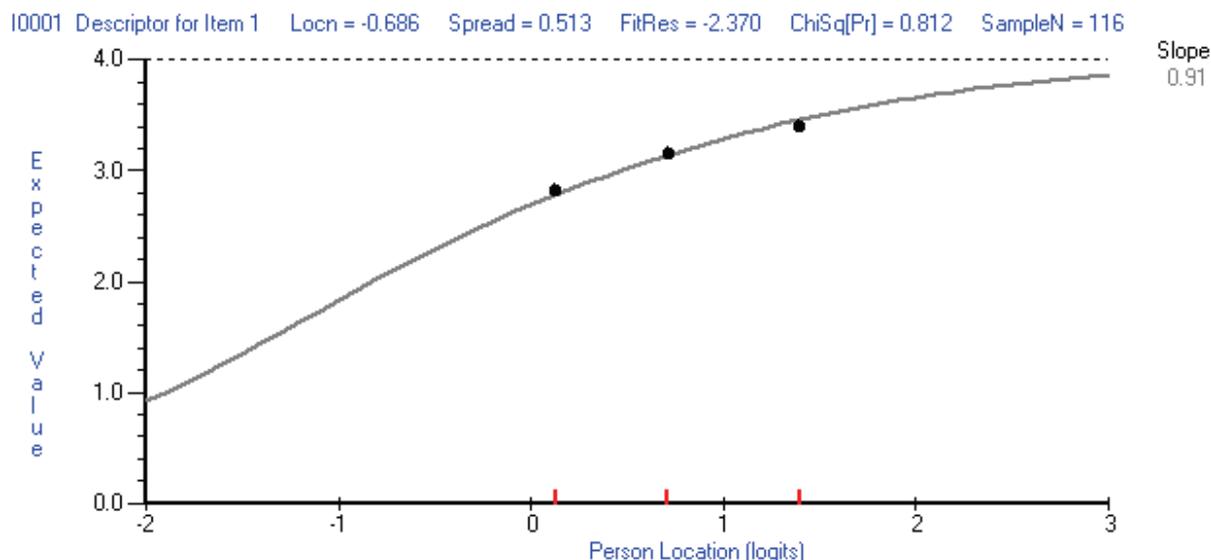


Рисунок 1 – Характеристическая кривая для индикаторной переменной  $i_1$  «Приходит ли Вам в голову много разных идей?»

Этот и другие рисунки с характеристическими кривыми имеют следующую структуру. По оси абсцисс отложены значения уровня креативной самооценки (в логитах). По оси ординат откладывается вероятность ожидаемого значения индикаторной переменной (Expected Score). В данном случае значение индикаторной переменной варьируется от 0 до 4.

В верхней части рисунка расположена следующая информация:

- код индикаторной переменной (I0001);
- название индикаторной переменной (здесь названия заданий выбраны по умолчанию, в данных случаях это Descriptor for Item 1);
- характеристическое значение индикаторной переменной (Locn = -0,686);
- размах категорий индикаторной переменной (Spread = 0,513);
- суммарное отклонение данных индикаторной переменной от ожидаемых на основе модели Раша (FitRes = -2,370);
- степень соответствия индикаторной переменной модели Раша (ChiSq[Pr] = 0,812);
- объем выборки объектов (Sample N = 116).
- наклон характеристической кривой в середине диапазона ожидаемых значений (Slope = 0,91).

Здесь наибольший интерес представляет степень соответствия индикаторной переменной модели Раша (ChiSq[Pr]), поскольку именно этот показатель позволяет определить пригодность рассматриваемой индикаторной переменной для измерения креативной самооценки.

Адекватность индикаторной переменной модели измерения определялась следующим образом. Студенты, по полученным оценкам креативной самооценки, делятся на несколько групп, примерно одинаковых по объему. Учитывая не очень большой объем выборки (116) число

групп выбрано равным трем. Далее для каждой группы вычисляется среднее значение уровня креативной самодостаточности и на основе критерия Хи-квадрат определяется степень близости этих трех экспериментальных точек характеристической кривой, построенной на основе модели Раша.

Значение статистики  $\text{ChiSq}[\text{Pr}] = 0,812 > 0,05$  свидетельствует о том, что по критерию Хи-квадрат экспериментальные точки, соответствующие средним значениям трех групп близки модельной кривой.

То, что эта индикаторная переменная характеризует наименьший уровень креативной самодостаточности, объясняется тем, что студенты имеют высокие значения этой индикаторной переменной. Поэтому данная индикаторная переменная лучше других дифференцирует студентов с низким уровнем креативной самодостаточности.

Наибольший уровень креативной самодостаточности характеризует индикаторная переменная  $i_{21}$  «Пытаетесь ли Вы создать инновацию, которую люди выберут среди других инноваций?». Это означает, что данная индикаторная переменная лучше других дифференцирует студентов с самым высоким уровнем креативной самодостаточности. Характеристическая кривая для этой переменной представлена на рис. 2.

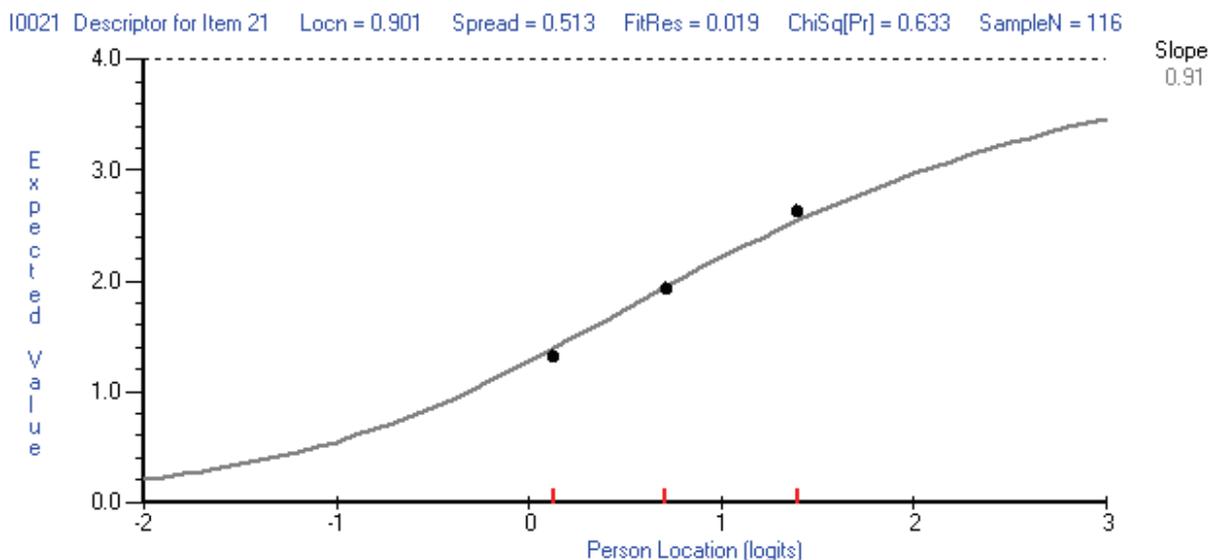


Рисунок 2 – Характеристическая кривая для индикаторной переменной  $i_{21}$  «Пытаетесь ли Вы создать инновацию, которую люди выберут среди других инноваций?»

Наиболее адекватной модели измерения является индикаторная переменная  $i_{20}$  «Делаете ли Вы то, что наиболее важно в пределах Вашего кругозора?». Характеристическая кривая для этой переменной представлена на рис. 3.

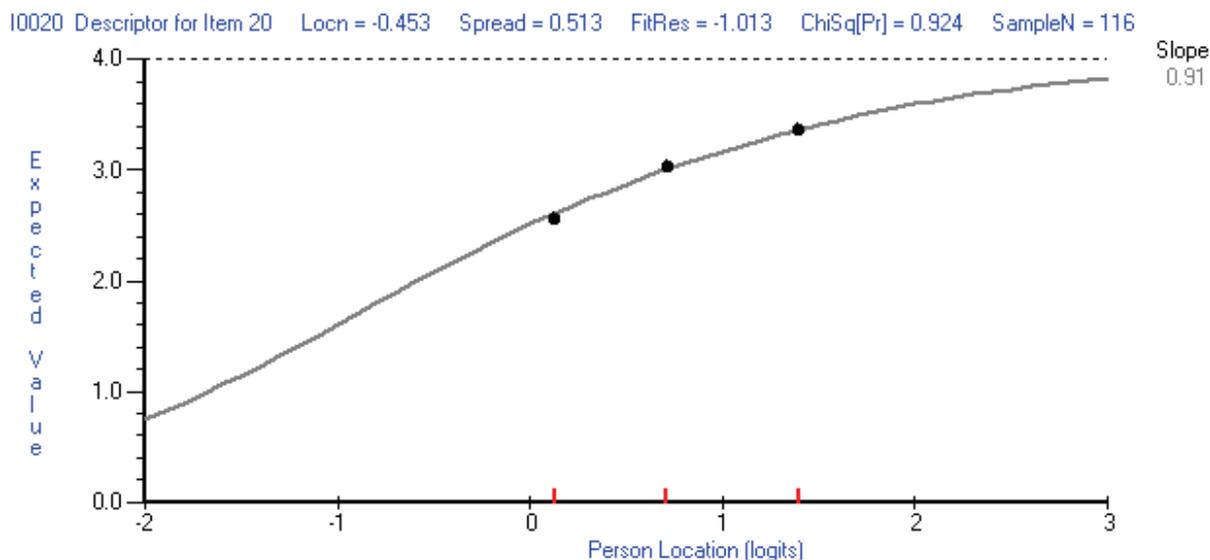


Рисунок 3 – Характеристическая кривая для индикаторной переменной  $i_{20}$  «Делаете ли Вы то, что наиболее важно в пределах Вашего кругозора?»

Как видно из рис. 3 экспериментальные точки практически точно лежат на теоретической кривой, об этом свидетельствует и высокое значение статистики  $\text{ChiSq}[\text{Pr}] = 0,924$ .

Наименее адекватной модели измерения является индикаторная переменная  $i_{17}$  «Пытаетесь ли Вы осмыслить то, что Вы хотите изучить?». Характеристическая кривая для этой переменной представлена на рис. 4.

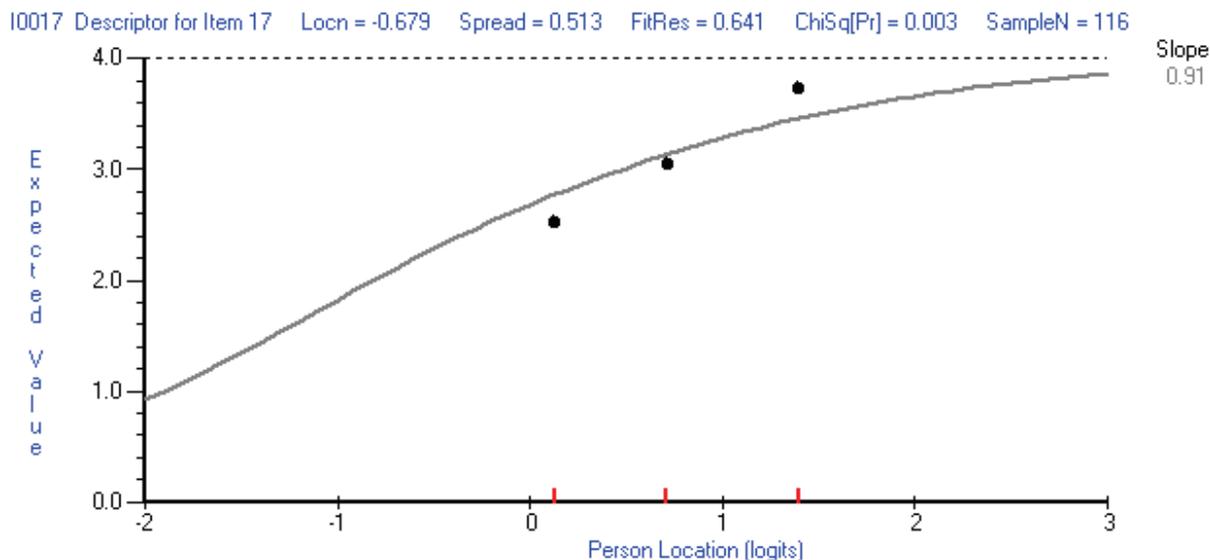


Рисунок 4 – Характеристическая кривая для индикаторной переменной  $i_{17}$  «Пытаетесь ли Вы осмыслить то, что Вы хотите изучить?»

Как видно из рис. 4 экспериментальные точки не совпадают с теоретической кривой, об этом свидетельствует и низкое значение статистики  $\text{ChiSq}[\text{Pr}] = 0,003$ .

Расположение оценок измерения креативной самодостаточности студентов и индикаторных переменных, характеризующих креативную самодостаточность, представлено на рис. 5.

В верхней части рис. 5 находится гистограмма, показывающая распределение оценок измерения креативной самодостаточности студентов, в нижней части рисунка показано распределение оценок индикаторных переменных на той же самой шкале. Здесь persons соответствуют студентам, а items – индикаторным переменным.

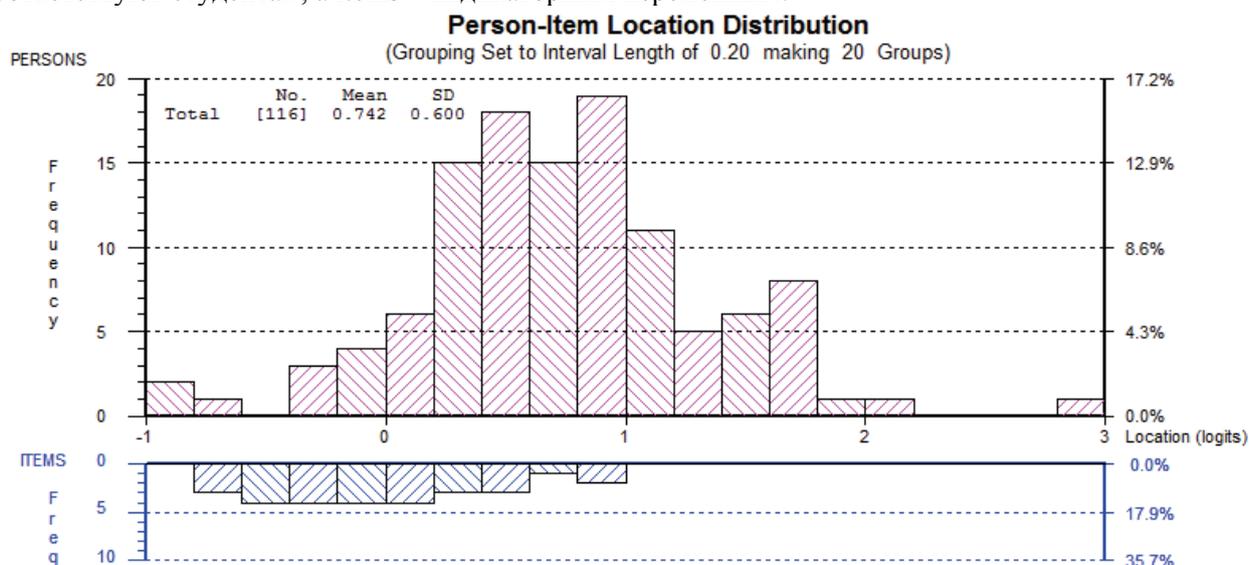


Рисунок 5 – Местоположение студентов и индикаторных переменных на шкале «креативная самодостаточность».

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

- диапазон варьирования оценок креативной самодостаточности достаточно большой – 4 логит (от -1,0 до +3,0 логит). Это свидетельствует о том, что студенты значительно различаются по креативной самодостаточности. Кроме того, как и следовало ожидать, распределение оценок близко к нормальному;

В верхней части рис. 5 находится гистограмма, показывающая распределение оценок креативной самодостаточности студентов, в нижней части рисунка показано распределение оценок индикаторных переменных на той же самой шкале.

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

- диапазон варьирования оценок креативной самодостаточности достаточно большой – 4,0 логит (от -1,0 до +3,0 логит). Это свидетельствует о том, что студенты значительно различаются по креативной самодостаточности;

- индикаторные переменные варьируются в меньшем диапазоне – 2,0 логит (от -1,0 до +1,0 логит) и полностью перекрывают диапазон варьирования оценок студентов. Это обеспечивает высокую точность измерения на всем диапазоне варьирования латентной переменной;

- между двумя этими наборами (оценками студентов и оценками индикаторных переменных) существует небольшое смещение – различие между соответствующими средними равно 0,742 логит. Это означает, что выбранный набор индикаторов является информативным для измерения креативной самодостаточности.

Поскольку исследуемые факторы, – пол студентов и их курс?????, – являются качественными, то в качестве метода статистической обработки выбран дисперсионный анализ.

В табл. 3 представлены результаты дисперсионного анализа креативной самодостаточности студентов в зависимости от их пола.

Таблица 3 – Дисперсионный анализ креативной самодостаточности студентов в зависимости от их пола

Источник дисперсии	Сумма квадратов	Степень свободы	Средний квадрат	Fэксп	p
Пол	0,17	1	0,17	0,468	0,495
Ошибка	41,20	114	0,36		
Всего	41,37	115			

Результаты дисперсионного анализа (табл. 3) свидетельствуют о том, что фактор «пол» является статистически незначимым, т.е. по уровню креативной самодостаточности между девушками и юношами нет статистически значимого различия.

В табл. 4 представлены средние значения уровня креативности девушек и юношей.

Таблица 4 – Средние значения креативной самодостаточности студентов в зависимости от их пола

Пол	Среднее (логит)	Объем выборки	Стандартная ошибка (логит)
Девушки	-0,717	80	0,62
Юноши	-0,799	36	0,56

Из табл. 4 видно, что у девушек креативная самодостаточность несколько выше, чем у юношей, но это различие статистически незначимо.

В табл. 5 представлены результаты дисперсионного анализа креативной самодостаточности студентов в зависимости от возраста (курса), на котором они обучаются.

Таблица 5 – Дисперсионный анализ креативной самодостаточности студентов в зависимости от их возраста (курса)

Источник дисперсии	Сумма квадратов	Степень свободы	Средний квадрат	Fэксп	p
Факультет	7,83	4	0,34	0,942	0,443
Ошибка	40,01	111	0,36		
Всего	41,37	115			

Результаты дисперсионного анализа (табл. 5) свидетельствуют о том, что фактор «возраст» является статистически незначимым ( $p = 0,443$ ), т.е. по уровню креативной самодостаточности есть статистически значимые различия.

Выводы:

1. Данная работа является первой попыткой построения измерительного инструмента для измерения уровня креативной самодостаточности. Здесь представлена методика измерения латентной переменной «креативная самодостаточность».

2. Необходимо подчеркнуть, что креативная самодостаточность определяется операционально, т.е. через набор индикаторных переменных.

3. Очевидно, что рассмотренные индикаторные переменные можно корректировать и таким образом уточнять смысл понятия «креативная самодостаточность».

#### PERELIK POSILANЬ

1. Abbott, D.H. Self-efficacy for creative thinking. Paper to be presented at the American Educational Research Association annual conference, Denver, CO, 2010.

2. Маслак, А. А. Теория и практика измерения латентных переменных (в образовании и других социальных системах) / А. А. Маслак – Saarbrucken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing GmbH&Co, 2011.

3. Andrich, D. RUMM2020: Rasch Unidimensional Measurement Models software and manual / D. Andrich, B. Sheridan, G. Luo. Perth, Australia, RUMM Laboratory, 2005.

#### REFERENCES

1. Abbott, D.H. Self-efficacy for creative thinking. Paper to be presented at the American Educational Research Association annual conference, Denver, CO, 2010. (Eng)

2. Maslak A.A. The theory and practice of measurement latent variables (in education and other systems). – Saarbrucken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing GmbH&Co, 2011. (Rus)

3. Andrich, D. RUMM2020: Rasch Unidimensional Measurement Models software and manual / D. Andrich, B. Sheridan, G. Luo. Perth, Australia, RUMM Laboratory, 2005. (Eng)

#### РЕФЕРАТ

Маслак А.А. Вимірювання латентної змінної «креативна самодостатність» на лінійній шкалі. / А.А. Маслак, Д.В. Дорошкевич // Вісник Національного транспортного університету. – К. : НТУ, 2014. – Вип. 29.

У статті описані процес вимірювання креативної самодостатності в рамках теорії латентних змінних на основі моделі Раша.

Об'єкт дослідження – креативна самодостатність студентів.

Мета роботи – формування та вимірювання інтегрального показника «креативна самодостатність» на лінійній шкалі.

Метод дослідження – теорія латентних змінних на основі моделі Раша.

Творчий потенціал, більш ніж будь-коли, є конкурентною перевагою людини. Поширення комп'ютерів і сучасних інформаційних технологій, у тому числі інтернету, призводить до того, що багато видів робіт залишилися у минулому, а інші поступово зникають. Багато задач в цих областях, які були колись життєво важливими для успіху, зараз більш швидко і з меншими витратами виконуються комп'ютерами. Ця автоматизація стає ще більш актуальною в контексті поточних тенденцій з оцінювання ефективності людської діяльності в усіх областях і, особливо, в освіті. Комп'ютери та інтернет швидко змінюють освітню систему. Викладачі та студенти без креативної самодостатності, які не вміють думати або творчо мислити, навряд чи побудують кар'єру. Індивіди без креативного потенціалу будуть залишені за бортом у світі, в якому нетворчі підходи можуть бути автоматизовані, творчі ж рішення будуть користуватися великим попитом. Тому креативний потенціал набуває особливого значення.

Результати статті можуть бути використані викладачами різних вищих навчальних закладів України та Росії.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкту дослідження – вивчення впливу оточення на креативну самодостатність студентів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: КРЕАТИВНА САМОДОСТАТНІСТЬ, ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК, ТЕОРІЯ ЛАТЕНТНИХ ЗМІННИХ, МОДЕЛЬ РАША.

#### ABSTRACT

Maslak A.A., Doroshkevych D.V. Measurement of latent variable “creative self-sufficiency” on a linear scale. Visnyk National Transport University. – Kyiv. National Transport University. 2014. – Vol. 29.

This article describes the measurement of “creative self-sufficiency” in terms of the theory of latent variables based on the model of Rush.

Object of research – creative self-sufficiency of students.

Purpose of study – the formation and measurement of the integral index of "creative self-sufficiency" on a linear scale.

Method of research – the theory of latent variables based on the model of Rush.

Creativity more than ever, is the competitive advantage of human being. The development of computers and information technologies, including the Internet, leads to the fact that many jobs in the past, while others fade. Many problems in these areas that were once vital to the success, now more quickly and less expensively performed by computers. This automation is even more relevant in the context of the ongoing trends in the evaluation of the effectiveness of human activity in all areas and especially in education. Computers and the Internet are rapidly changing the educational system. Teachers and students without creative self-sufficiency, who can not think or act creatively, build a career harder. Individuals without creative potential will be left behind in a world where uncreative approaches can be automated, creative solutions will also be in great demand. Therefore, creativity is of particular importance.

Our results can be used by teachers of various higher educational institutions in Ukraine and Russia.

Assumptions about the development of the object of research – the study of the influence of the environment on the creative self-sufficiency students.

KEY WORDS: CREATIVE SELF-SUFFICIENCY, INTEGRAL INDICATORS, THEORY OF LATENT VARIABLES, RUSH MODEL.

#### РЕФЕРАТ

Маслак А.А. Измерение латентной переменной «креативная самодостаточность» на линейной шкале. / А.А. Маслак, Д.В. Дорошкевич // Вестник Национального транспортного университета. – К. : НТУ, 2014. – Вып. 29.

В статье описаны процесс измерения креативной самодостаточности в рамках теории латентных переменных на основе модели Раша.

Объект исследования – креативная самодостаточность студентов.

Цель работы – формирование и измерение интегрального показателя «креативная самодостаточность» на линейной шкале..

Метод исследования – теория латентных переменных на основе модели Раша.

Творческий потенциал, более чем когда-либо, является конкурентным преимуществом человека. Распространение компьютеров и современных информационных технологий, в том числе интернета, приводит к тому, что многие виды работ остались в прошлом, а другие постепенно исчезают. Многие задачи в этих областях, которые были когда-то жизненно важными для успеха, сейчас более быстро и с меньшими затратами выполняются компьютерами. Эта автоматизация становится еще более актуальной в контексте продолжающихся тенденций по оцениванию эффективности человеческой деятельности во всех областях и, особенно, в образовании. Компьютеры и интернет быстро изменяют образовательную систему. Преподаватели и студенты без креативной самодостаточности, которые не умеют думать или поступать творчески, вряд ли построят карьеру. Индивиды без креативного потенциала будут оставлены за бортом в мире, в котором нетворческие подходы могут быть автоматизированы, творческие же решения будут пользоваться большим спросом. Поэтому творческий потенциал приобретает особое значение.

Результаты статьи могут быть использованы преподавателями различных высших учебных учреждений Украины и России.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования – изучение влияния окружения на креативную самодостаточность студентов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** КРЕАТИВНАЯ САМОДОСТАТОЧНОСТЬ, ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, ТЕОРИЯ ЛАТЕНТНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ, МОДЕЛЬ РАША.

**АВТОРИ:**

Маслак Анатолий Андрійович, доктор технічних наук, філіал Кубанського державного університету в м. Слав'янськ-на-Кубані, завідуючий Лабораторією об'єктивних думок, e-mail: anatoliy\_maslak@mail.ru, тел. +78614625732, Росія, 353560, м. Слав'янськ-на-Кубані Краснодарського краю, вул. Кубанська, 200.

Дорошкевич Дарія Вячеславівна, кандидат економічних наук, Національний транспортний університет, доцент кафедри менеджменту і туризму, e-mail: dariya.dor@gmail.com, тел. +380503583968, Україна, 01010, м.Київ, вул. Суворова 1.

**AUTHORS:**

Maslak Anatoliy A., Ph.D., Engineering (Dr.), affiliate of Kubansky National University in Slavyansk-na-Kubani, chief of laboratory of objective opinions, e-mail: anatoliy\_maslak@mail.ru, tel. +78614625732, Russia, 353560, Slavyansk-na-Kubani, Kubanska str. 200.

Doroshkevych Dariya V., Ph.D, National Transport University, associate professor of department of management and tourism, e-mail: dariya.dor@gmail.com, tel. +380503583968 Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1.

**АВТОРЫ:**

Маслак Анатолий Андреевич, доктор технических наук, филиал Кубанского государственного университета в г. Славянск-на-Кубани, заведующий Лабораторией объективных мнений, e-mail: anatoliy\_maslak@mail.ru, тел. +78614625732, Россия, 353560, г. Славянск-на-Кубани Краснодарского края, ул. Кубанская, 200.

Дорошкевич Дарья Вячеславовна, кандидат экономических наук, Национальный транспортный университет, доцент кафедры менеджмента и туризма, e-mail: dariya.dor@gmail.com, тел. +380503583968, Украина, 01010, г.Київ, ул. Суворова 1.

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

Бідняк М.Н., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри менеджменту і туризму, Київ, Україна.

Ложачевська О.М., доктор економічних наук, професор, Національний авіаційний університет, професор кафедри міжнародної економіки, Київ, Україна.

**REVIEWERS:**

Bidnyak M.N., Ph.D., Engineering (Dr.), professor, National Transport University, professor, department of management and tourism, Kyiv, Ukraine.

Lojachevskaya O.M., Ph.D., Economics (Dr.), professor, National Aviation University, professor, department of international economics, Kyiv, Ukraine.