

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ



БІЛІМ БЕРУ ҚЫЗМЕТІНДЕГІ ИННОВАЦИЯЛАР ЖӘНЕ ОҚЫТУДЫҢ САПАСЫН АРТТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

42-ші Халықаралық ғылыми-әдістемелік
конференциясының
МАТЕРИАЛДАРЫ

2-КІТАП

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ
42-й Международной научно-методической
конференции

КНИГА 2

особо актуальна для Казахстана. Известно, что в стране взят курс на трехязычие. В этой связи считаем целесообразным в новых учебных программах специальности 050010 – «Государственное и местное управление» ввести такие учебные дисциплины, как «Делопроизводство на государственном языке» и «Деловой иностранный язык.».

Ещё одним из направлений совершенствования процесса подготовки будущих специалистов в области государственного управления могло бы стать творческое сотрудничество кафедры Менеджмента и маркетинга университета с Академией управления при Президенте РК по самому широкому спектру учебной и научно-исследовательской деятельности. Объединение усилий научно-педагогического потенциала этих двух ведущих образовательных центров страны, несомненно, способствовало бы повышению качества и профессиональной компетентности будущих государственных служащих.

Ключевые слова: административная реформа, будущие государственные служащие, ключевые компетенции, образовательные программы.

Мақалада болашақ мемлекеттік қызмет саласы мамандарының кәсіби білгірлігің арттыру жолдарының кейбір мәселелері баяндалады. Автор «Мемлекеттік және жергілікті басқару» мамандығы бойынша дайындауға рұқсат берілетін оқу орындарының және, болашақ мамандардың тәжірбие өтетін мемлекеттік басқару органдардың тізмдерін бекіту қажеттілігін негіздейді.

Сонымен қатар білім алушылардың мемлекеттік және ағылшын тілдерді тереңдетіп оқытудың маңызды екеніндігі сөз етеді.

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

Тунгатаров Н.Н.

КазНУ им. аль-Фараби

Nurmat.Tungatarov@kaznu.kz

В современном развивающемся обществе качественное образование становится гарантией успешного трудоустройства будущих специалистов и отражает степень конкурентоспособности учебного заведения. Проблема качества профессионального образования в области математического и компьютерного моделирования, формирования соответствующих компетенций, является значимой в условиях современного рынка. Качество образования зависит от многих факторов: развитие вуза, гибкость государственного общеобразовательного стандарта образования или спецификации специальности, эффективность рабочего учебного плана, содержание учебно-методических комплексов и силлабусов дисциплин, квалификация профессорско-преподавательского состава, техническая комплектация кафедры, научно-методическая обеспеченность и другие.

При воздействии этих факторов основными параметрами качества образования будущих специалистов будут являться полученные знания и навыки. Механизмами проверки знаний студентов являются рубежные контроли, экзамены по предметам, ПК, ГЭК, предметное тестирование на остаточное знание.

Рассмотрим методику измерения уровня знания студентов 4-го курса специальности математического и компьютерного моделирования по результатам прошедшего пробного тестирования. Для простоты выполним анализ качества образования по дисциплине «Системное администрирование».

Многие исследуемые в социально-экономических системах переменные являются латентными (скрытыми, ненаблюдаемыми), их нельзя измерить напрямую. В образовании латентной переменной является – уровень знаний. Измерение этой переменной опирается на ее качество. К примеру, 90 баллов по дисциплине «Информационные технологии» на гуманитарных и естественных факультетах, соответствуют разным уровням знаний. Или, 88 баллов у одного преподавателя может соответствовать большему уровню знаний, чем 95 баллов у другого преподавателя. Вытекает вопрос, как можно использовать такого рода оценки и измерения для управления качеством образования?

Отметим, что:

- латентные переменные проявляются через индикаторные переменные, например, уровень подготовленности, трудность тестовых заданий;
- латентные переменные измеряются в логитах;

- измерение латентных переменных основаны на модели Раша, двух- и трехпараметрических моделей Бирнбаума;
- шкала измерения латентных переменных является интервальной, в которой начало отсчета не фиксировано.

Цель состоит в анализе качества тестовых заданий с выбором одного правильного ответа. Полученные результаты измерения могут быть использованы для решения, например, следующих задач:

- коррекции набора тестовых заданий;
- коррекции набора дистракторов тестового задания;
- сравнения студентов по уровню подготовленности;
- сравнения тестовых заданий по уровню трудности.

47 студентов выполнили по 30 заданий в тестовой форме дисциплины «Системное администрирование». Получены результаты тестирования (Рис. 1).

1	Абденова Азиза Мустафаевна	E	D	A	A	C	A	A	C	D	D	C	A	E	E	D	D	C	B	C	E	A	E	E	C	C	D	A	B	A	D
2	Абдрахман Сәуле Нұрболатқызы	A	D	E	A	E	A	A	A	C	D	C	A	D	E	B	D	C	B	B	E	A	E	D	C	C	D	A	B	A	D
3	Абдыкарим Мадина Булатқызы	E	D	D	A	E	A	A	A	A	D	C	A	E	E	A	D	E	B	A	E	A	E	B	C	C	D	A	B	A	D
4	Абенов Нурбол Муханулы	E	E	D	A	E	A	A	A	D	D	C	A	E	E	C	D	C	B	C	E	A	E	B	A	C	D	A	B	A	D
5	Абилкасымова Гүльнара Маликқызы	B	D	A	A	E	A	E	A	D	D	C	A	E	E	C	D	E	B	C	E	A	E	B	C	C	D	A	A	A	E
6	Ахбергенов Еркин Медетович	E	D	D	A	E	A	A	A	D	D	C	A	E	E	A	D	E	B	C	E	A	E	B	C	E	D	A	B	D	D
7	Ақпан Даурен Болатұлы	E	D	D	A	E	B	A	A	D	D	E	A	E	E	A	D	C	B	A	E	A	E	B	C	C	A	A	B	A	D
8	Ардақ Дидар	A	B	D	A	E	A	A	D	D	E	E	A	E	A	C	D	C	B	C	E	A	E	B	C	C	D	E	B	A	D
9	Әділбеков Ернар Мақсатұлы	E	D	D	A	E	A	A	A	D	D	C	A	E	E	C	D	E	B	C	E	A	E	B	C	C	D	A	B	A	D
10	Бакбердиева Акмарал Аманжоловна	E	D	D	A	E	A	A	A	D	D	C	A	E	E	E	D	E	B	C	E	A	E	B	D	C	D	A	B	A	D
11	Бахтиярұлы Мейрам	E	B	D	A	E	A	A	A	D	B	C	A	E	E	A	D	E	B	A	E	A	E	B	C	C	D	A	C	A	D
12	Бекенов Жандос Кобланович	A	D	D	A	E	D	A	B	D	D	C	A	E	E	B	D	E	B	A	E	A	E	B	C	E	D	A	B	B	A
13	Бикенова Ардақ Тлеубердыевна	E	D	D	A	E	A	A	A	D	D	C	A	E	E	C	D	E	B	C	E	A	E	B	C	C	D	A	B	A	D
14	Ерназаров Рахымжан Нурсултанович	E	D	D	A	E	A	A	A	D	D	C	A	E	E	A	D	E	B	A	E	A	E	B	C	B	D	A	B	A	D
15	Жасқайрат Елжар Жасқайратұлы	E	D	D	A	E	A	A	B	D	D	C	A	E	E	A	D	E	B	A	E	A	E	B	C	C	E	A	C	A	D

Рис. 1. Фрагмент первых 15 результатов тестирования

Измерение произведем на основе модели Раша [1], которая позволяет определить уровень подготовленности студентов и трудность тестовых заданий на одной и той же шкале (в логитах). Теории измерения латентных переменных посвящены работы [2, 3], а также сайт www.rasch.org. Для измерения латентных переменных под руководством профессора Д. Эндрича [4] разработана система RUMM2020 (Rasch Unidimensional Measurement Models).

Применим систему RUMM2020 к результатам тестирования. Предварительно кодируем (A,B,C,D,E) на (1,2,3,4,5) соответственно, а также кодируем ФИО студентов на STUD01, STUD02,... STUD47 (Рис. 2).

1	STUD01	5	4	1	1	3	1	1	3	4	4	3	1	5	5	4	4	3	2	3	5	1	5	3	3	4	1	2	1	4		
2	STUD02	1	4	5	1	5	1	1	1	3	4	3	1	4	5	2	4	3	2	2	5	1	5	4	3	3	4	1	2	1	4	
3	STUD03	5	4	4	1	5	1	1	1	4	3	1	5	5	1	4	5	2	1	5	1	5	2	3	3	4	1	2	1	4		
4	STUD04	5	5	4	1	5	1	1	1	4	4	3	1	5	5	3	4	3	2	3	5	1	5	2	1	3	4	1	2	1	4	
5	STUD05	2	4	1	1	5	1	5	1	4	4	3	1	5	5	3	4	5	2	3	5	1	5	2	3	3	4	1	1	1	5	
6	STUD06	5	4	4	1	5	1	1	1	4	4	3	1	5	5	1	4	5	2	3	5	1	5	2	3	5	4	1	2	4	4	
7	STUD07	5	4	4	1	5	2	1	1	4	4	5	1	5	5	1	4	3	2	1	5	1	5	2	3	3	1	1	2	1	4	
8	STUD08	1	2	4	1	5	1	1	1	4	4	5	5	1	5	1	3	4	3	2	3	5	1	5	2	3	3	4	5	2	1	4
9	STUD09	5	4	4	1	5	1	1	1	4	4	3	1	5	5	3	4	5	2	3	5	1	5	2	3	3	4	1	2	1	4	
10	STUD10	5	4	4	1	5	1	1	1	4	4	3	1	5	5	4	5	2	3	5	1	5	2	4	3	4	1	2	1	4		
11	STUD11	5	2	4	1	5	1	1	1	4	2	3	1	5	5	1	4	5	2	1	5	1	5	2	3	3	4	1	3	1	4	
12	STUD12	1	4	4	1	5	4	1	2	4	4	3	1	5	5	2	4	5	2	1	5	1	5	2	3	5	4	1	2	2	1	
13	STUD13	5	4	4	1	5	1	1	1	4	4	3	1	5	5	3	4	5	2	3	5	1	5	2	3	3	4	1	2	1	4	
14	STUD14	5	4	4	1	5	1	1	1	4	4	3	1	5	5	1	4	5	2	1	5	1	5	2	3	2	4	1	2	1	4	
15	STUD15	5	4	4	1	5	1	1	2	4	4	3	1	5	5	1	4	5	2	1	5	1	5	2	3	3	5	1	3	1	4	

Рис. 2. Фрагмент кодирования первых 15 результатов тестирования

Результаты тестирования нужно сохранить в форматированный файл с расширением *.prn, например Рез_проб.тест_Сист.Админ.prn. Запускаем RUMM2020 и нажимаем кнопку New, называем файл проекта, например, TestSysAd. Указав файл с расширением *.prn система считывает данные (Рис. 3).

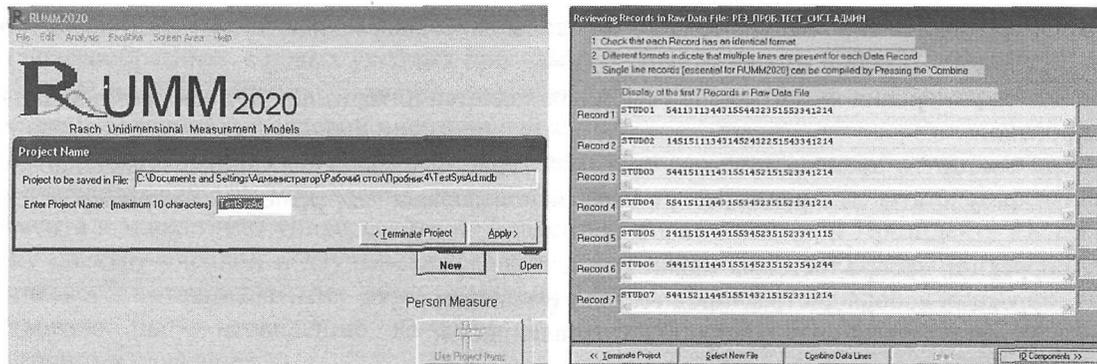


Рис. 3. Окно RUMM2020 и окно получения

4). Далее системе зададим параметры формата данных, кодируем ключи тестовых заданий (Рис. 4).

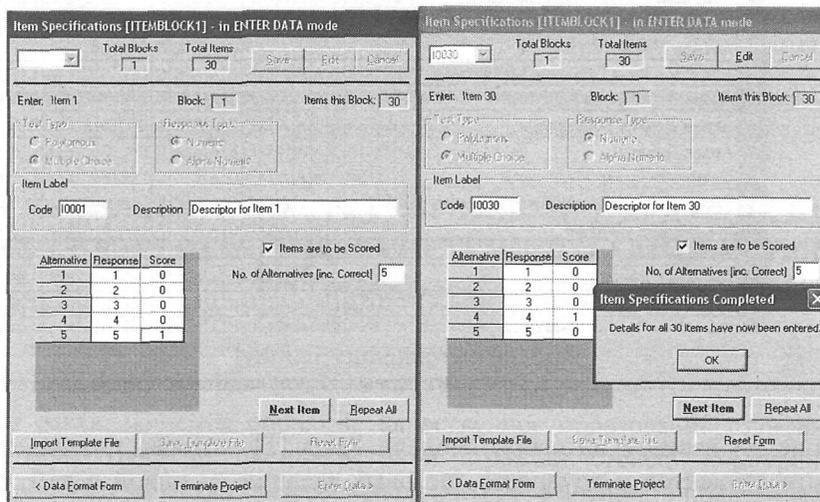


Рис. 4. Диалоговое окно кодирования ключей и окно сообщения

После нажатия кнопки Enter Data в окне Item Specification (Рис. 4) система потребует выполнить анализ на экстремальные задания, когда все студенты на некоторые задания ответили правильно (легкие), и когда на некоторые задания ни один из студентов не ответил правильно (тяжелые или не корректные). Присвоим имя анализу Analiz1 и выполним её. Для нашего случая выявлено одно задание №22 (Рис. 5), на которое все студенты ответили правильно. Это задание не позволяет измерить уровень трудности, он исключается из дальнейшего анализа.

EXTREME ITEMS for Analysis Name ANALIZ1					
	Code	Statement	Sum U	Extreme Total	Sum L
1	I0022	Descriptor for Item 22	238,00	238,00	0,00

Рис. 5. Фрагмент диалогового окна экстремальных заданий

Система каждый раз будет требовать выполнения анализа на выявление и исключение экстремальных заданий. Присвоим имя новому анализу Analiz2 и выполним её. В этот раз таких заданий нет, после этого система предложит перейти в окно Display Specification (Рис. 6).

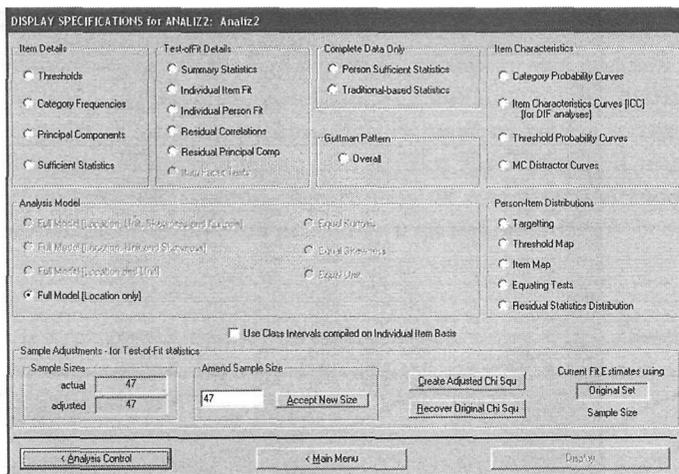


Рис. 6. Диалоговое окно управления статистическими результатами анализа

В этом окне в виде графиков и таблиц можно просмотреть: суммарную статистику (Summary Statistics); характеристики тестовых заданий (Individual Item Fit); характеристики студентов (Individual Person Fit); характеристические кривые для тестовых заданий (Items Characteristics Curves); характеристические кривые тестовых заданий с указанием поведения дистракторов (MC Distractor Curves); диаграмму распределения тестовых заданий и студентов (Targeting).

Summary Statistics (Рис. 7) позволяет показать суммарную статистику. Для нашей задачи значение Хи-квадрат равно 54,125 при числе степеней свободы 56. Эмпирический уровень значимости равен 0,620144. Индекс сепарабельности – 0,582; Альфа Кронбаха – 0,668. Эти значения отражают дифференциацию студентов по уровню подготовленности по дисциплине «Системное администрирование» и высокой степени совместимости тестовых заданий.

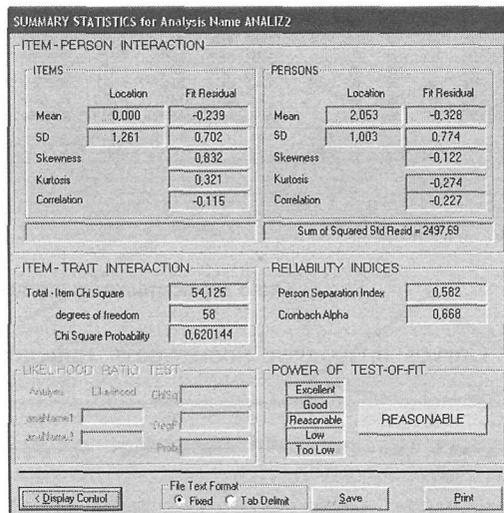


Рис. 7. Суммарная статистика результатов тестирования студентов

Individual Item Fit (Рис. 8) позволяет показать характеристики индикаторных переменных: Location – уровень трудности задания, SE – стандартная ошибка, ChiSq – значение статистики Хи-квадрат для каждого индикатора, Prob – степень совместимости каждой индикаторной переменной со всем набором индикаторных переменных.

INDIVIDUAL ITEM-FIT for Analysis Name ANALIZ2 - Serial Order

Seq	Item	Type	Location	SE	FitResid	DF	ChiSq	DF	Prob	F-stat	DF-1	DF-2	Prob
1	K001	MC	-0,095	0,445	-1,131	44,41	3,636	2	0,162363				
2	K002	MC	0,266	0,402	-0,415	44,41	0,910	2	0,634413				
3	K003	MC	0,882	0,351	-0,839	44,41	1,533	2	0,380484				
4	K004	MC	-2,007	0,936	-0,132	44,41	3,076	2	0,214812				
5	K005	MC	-1,021	0,617	-0,820	44,41	1,583	2	0,457730				
6	K006	MC	-0,313	0,477	-0,351	44,41	0,721	2	0,697164				
7	K007	MC	-0,293	0,474	0,365	44,41	0,636	2	0,727536				
8	K008	MC	1,815	0,324	-1,294	44,41	1,859	2	0,394802				
9	K009	MC	-0,785	0,584	1,473	44,41	2,403	2	0,300753				
10	K010	MC	-0,304	0,478	-0,033	44,41	0,631	2	0,729405				
11	K011	MC	-0,077	0,443	-0,497	44,41	1,186	2	0,552580				
12	K012	MC	-1,910	0,896	0,217	44,41	2,862	2	0,236979				
13	K013	MC	-1,006	0,614	-0,887	44,41	1,543	2	0,462259				
14	K014	MC	0,250	0,403	-0,711	44,41	1,140	2	0,565599				
15	K015	MC	3,969	0,422	-0,678	44,41	2,316	2	0,314060				
16	K016	MC	-0,088	0,444	0,147	44,41	3,116	2	0,210528				
17	K017	MC	0,142	0,415	1,398	44,41	2,902	2	0,234296				
18	K018	MC	-0,583	0,520	-0,285	44,41	0,441	2	0,802177				
19	K019	MC	2,865	0,340	-0,471	44,41	0,140	2	0,932520				
20	K020	MC	-1,484	0,745	-0,491	44,41	1,003	2	0,605890				
21	K021	MC	-0,572	0,522	-0,196	44,41	0,437	2	0,803622				
Mean				0,000	-0,239	Totals		54,125	58				
Std Devn				1,261	0,702	Total Prob		0,620144					

Selection: Item Statement: Item Statement for selected item
 Sort Items by: Serial Order
 File Text Format: Fixed
 < Display Control Save Tab Delim Print Copy Back Repeat On Save

Рис. 8. Окно характеристик индикаторных переменных

Individual Person Fit позволяет посмотреть характеристики студентов в виде таблицы (Рис. 9). Значения Location соответствует уровню подготовленности студентов.

INDIVIDUAL PERSON-FIT for Analysis Name ANALIZ2 - Serial Order: Person Estimation is Weighted Maximum Likelihood method

recID	TotSc	MaxSc	Items	Extreme	Location	SE	FitResid	Deg/Fre	Data Pts	ID	
1	22	29	29		1,306	0,489	-0,278	27,4	29	STUD01	
2	21	29	29		1,094	0,467	0,289	27,4	29	STUD02	
3	28	29	29		3,944	1,020	0,779	27,4	29	STUD03	
4	24	29	29		1,835	0,557	-0,666	27,4	29	STUD04	
5	22	29	29		1,306	0,489	-0,464	27,4	29	STUD05	
6	26	29	29		2,586	0,688	0,123	27,4	29	STUD06	
7	25	29	29		2,170	0,611	0,765	27,4	29	STUD07	
8	19	29	29		0,689	0,437	0,335	27,4	29	STUD08	
9	27	29	29		3,140	0,807	-1,816	27,4	29	STUD09	
10	26	29	29		2,586	0,688	-1,022	27,4	29	STUD10	
11	26	29	29		2,586	0,688	0,488	27,4	29	STUD11	
12	22	29	29		1,306	0,489	0,185	27,4	29	STUD12	
13	27	29	29		3,140	0,807	-1,816	27,4	29	STUD13	
14	28	29	29		3,944	1,020	0,208	27,4	29	STUD14	
15	26	29	29		2,586	0,688	0,052	27,4	29	STUD15	
16	22	29	29		1,306	0,489	-0,024	27,4	29	STUD16	
17	22	29	29		1,306	0,489	-0,919	27,4	29	STUD17	
18	12	29	29		-0,494	0,415	0,256	27,4	29	STUD18	
19	25	29	29		2,170	0,611	1,532	27,4	29	STUD19	
20	27	29	29		3,140	0,807	-1,816	27,4	29	STUD20	
Mean					2,053	-0,329	*extreme location is an extrapolated value				
Std Devn					1,003	0,774					

Selection: 1
 Extn Pers Criterion: 0,010
 Separation Index: 0,582
 Mean Error Variance: 0,421
 Cronbach Alpha: 0,688
 Est. True Variance: 0,588
 Sort Persons by: Serial Order
 File Text Format: Fixed
 < Display Control Save Tab Delim Print Copy Print by Item

Рис. 9. Окно характеристики студентов

Items Characteristics Curves позволяет посмотреть поведение индикаторных переменных в виде графики (Рис. 10, 11).

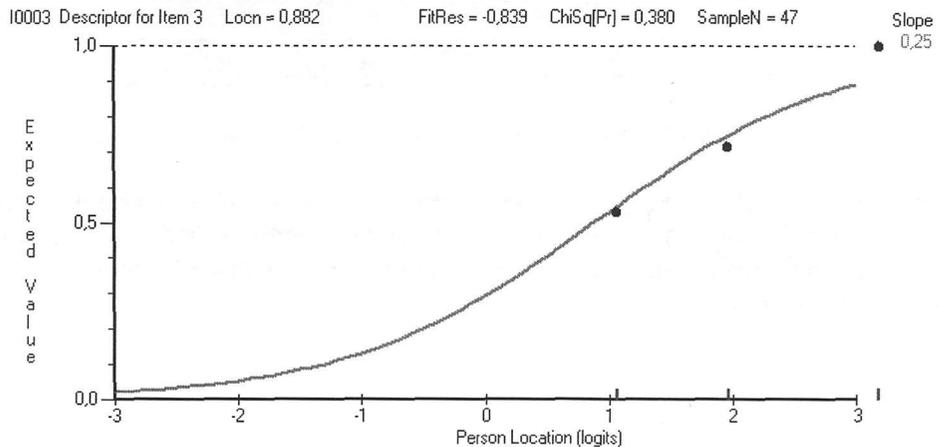


Рис. 10. Характеристическая кривая для Item 3

Измеряемые студенты по полученным оценкам латентной переменной делятся на три примерно равные группы: с низким, средним и высоким уровнями. Для каждой группы вычисляется среднее значение и на основе критерия Хи-квадрат определяется соответствие этих трех экспериментальных точек теоретическим значениям. Чем больше степень соответствия индикаторной переменной модели измерения, тем выше значение статистики Хи-Квадрат и тем ближе расположены экспериментальные точки к модельной кривой. Критическим считается значение $\text{ChiSq}[\text{Pr}] < 0.05$, такие индикаторные переменные рекомендуется исключать из набора [3].

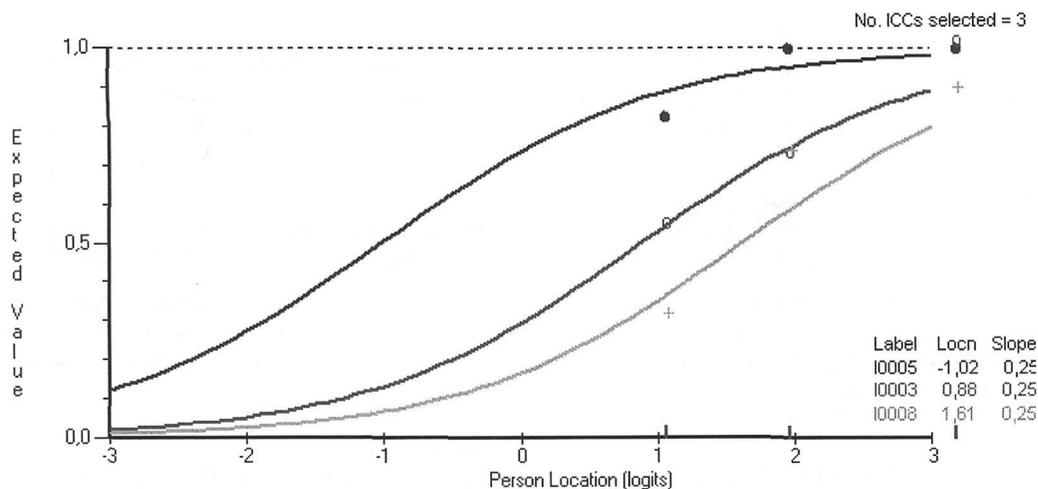


Рис. 11. Характеристические кривые для Item 3, 5 и 8

MC Distractor Curves позволяет посмотреть характеристические кривые индикаторных переменных описывающих поведение дистракторов (Рис. 12).

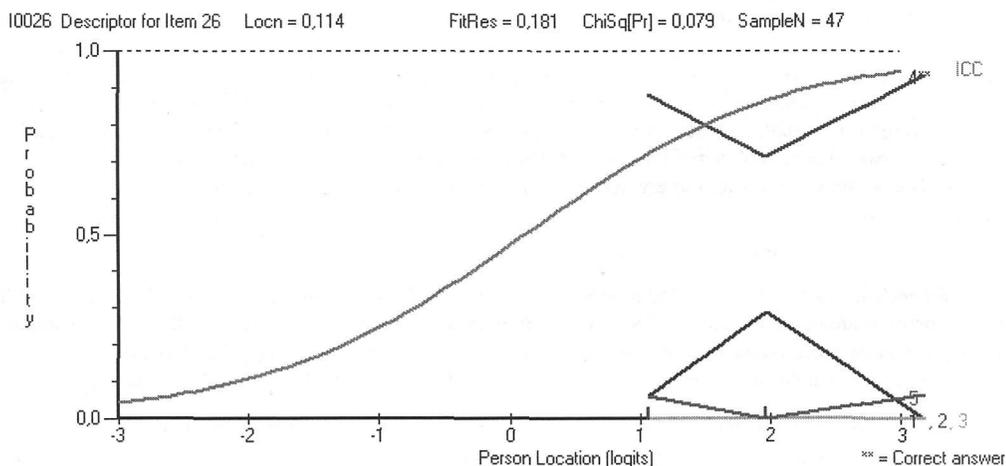


Рис. 12. Характеристические кривые дистракторов

Targetting позволяет обобщить характеристик соответствия между уровнем подготовленности студентов и трудностью тестовых заданий (Рис. 13). Гистограмма в верхней части показывает результаты измерения уровня подготовленности студентов, а в нижней части показано измерение трудности тестовых заданий на той же шкале. При этом PERSONS соответствуют объектам, ITEMS – тестовым заданиям. Гистограмма отражает: вид распределения уровня подготовленности студентов и уровня трудности тестовых заданий на шкале измерения; диапазоне их изменения; среднее значение величин.

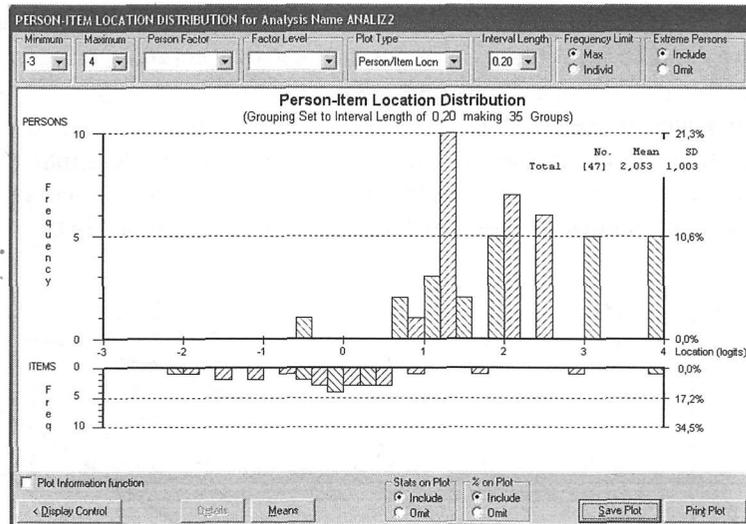


Рис. 13. Уровни подготовленности студентов и трудности тестовых заданий

Ключевые слова: Методика измерения качества образования, латентные переменные, уровень подготовленности студентов, трудность тестовых заданий.

Литература

1. 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.
2. Маслак А.А. Измерение латентных переменных в образовании и других социально-экономических системах: теория и практика. – Славянск-на-Кубани: Изд. центр СГПИ, 2007. – 424 с.
3. Маслак А.А., Поздняков С.А. Анализ качества тестовых заданий с выбором одного правильного ответа: Методические рекомендации. – Славянск-на-Кубани: Издательский центр СГПИ, 2009. – 50 с.
4. Andrich D. Advanced Social and Educational Measurement. – Perth: Murdoch University, 2001. – 128 p.

Келешекте техника және технология бакалаврдың білім беру сапасын өлшеу әдістемесі қарастырылады. «Жүйелерді әкімшілік ету» пәні бойынша студенттердің тестілеу нәтижелері бойынша талдау жүргізілді. Латентті айнымалар ретінде студенттердің дайындалу деңгейі және тестердің тапсырмалар қиындығы болып табылады. Кестелер және графикалық түрінде статикалық нәтижелерді алу үшін RUMM2020 программасы пайдаланған.

Кілтті сөздер: Білім беру сапасын өлшеу әдістемесі, латентті айнымалар, студенттердің дайындалу деңгейі, тестердің тапсырмалар қиындығы.

The technique for measuring the quality of education for future bachelors of engineering and technology. The analysis is performed on the test results of students on the subject "System Administration". As a latent variable is the level of preparedness of students and the difficulty of test items. To obtain the statistical results in tables and graphs we used the RUMM2020.

Keywords: A technique for measuring the quality of education, latent variables, the level of preparedness of students, the difficulty of test items.

АКТИВИЗАЦИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Ташкеева Гульмира Канатбековна

КазНУ имени аль-Фараби

tgk.808@mail.ru

Важнейшей задачей образования в эпоху постиндустриального общества является переход от парадигмы преподавания (передачи информации) к парадигме научения (передаче компетенций – побуждения к действиям). Современное общество формирует социальную потребность в поколениях, способном жить и развиваться в пространстве интеллектоемких, наукоемких, информационно насыщенных технологий; требует развития способности ориентироваться и действовать в постоянно меняющемся мире производства, бизнеса, общественно-политической жизни. Новая парадигма образования предполагает обеспечение обучающегося не только суммой знаний, но и набором ключевых компетенций, позволяющих мобильно адаптироваться в динамично изменяющихся социально-экономических условиях и применять свои знания при создании новой