ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СКОРОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ САМОПРОЕКТИРОВАНИИ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Ерина Татьяна Анатольевна
кандидат педагогических наук,
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет»
г. Белгород

PREDICTING THE SPEED OF ACHIEVING RESULTS IN THE SELF-DESIGN OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL ACTIVITIES.

Erina Tatiana
Candidate of pedagogical sciences
FGAOU VO «Belgorod State National
research university»
Belgorod

Аннотация. В статье представлены результаты многофакторного регрессионного анализа взаимосвязи скорости достижения результатов обучения с переменными, которые соответствуют индивидуальным характеристикам обучающихся. Построенная математическая модель включает три переменные (целенаправленность, внутренний локус контроля, самоменеджмент), коэффициенты которых использованы для построения уравнения регрессии. Представленная математическая модель имеет практическое значение и может быть использована для прогнозирования результатов обучения при самопроектировании учебно-профессиональной деятельности.

Abstract. The article presents the results of multivariate regression analysis of the relationship between the rate of achievement of learning outcomes with variables that correspond to the individual characteristics of students. The constructed mathematical model includes three variables (purposefulness, internal locus of control, self-management), the coefficients of which are used to construct the regression equation. The presented mathematical model has practical value and can be used to predict learning outcomes in self-correction of educational and professional activities.

Ключевые слова: технология обучения, самопроектирование, бинарный логический анализ, математическая модель.

Keywords: teaching technology, self-design, binary logical analysis, mathematical model.

Эффективность будущей профессиональной деятельности во многом определяется системной подготовкой будущего специалиста. Качество такой подготовки напрямую зависит от уникальной роли самопроектирования, обеспечивающего возможность построения жизненных и профессиональных планов, осуществления целенаправленной саморегуляции и оптимизации личностного потенциала.

В связи с этим самопроектирование личностью учебно-профессиональной деятельности на этапе обучения в вузе является актуальным, поскольку способствует разрешению противоречий между стремлением студентов сделать успешную профессиональную карьеру и отсутствием понимания роли самопроектирования в реализации профессиональных планов.

Сформированность представлений о самопроектировании является важным условием, детерминирующим профессиональную успешность будущих специалистов в процессе их становления. Более того, участие в процессе самопроектирования на этапе обучения в вузе, позитивно влияет на развитие важных компетенций, определяющих карьерную успешность [3].

На основании ранее проведенных нами теоретических и эмпирических исследований, связанных с проблемой самопроектирования, было введено понятие «самопроектирование учебно-профессиональной деятельности» и подобран методический инструментарий для дальнейшего исследования этой проблемы.

Также нами была разработана технология обучения студентов вуза самопроектированию учебно-профессиональной деятельности. Применение обозначенной технологии предполагало проведение различных спецкурсов, тренингов, использование обучающих программ, где студенты изучали методы планирования, самоанализа, самоактуализации.

При исследовании были полученные данные, которые использовались для построения математической модели прогноза скорости достижения результатов обучения. Заметим, что психолого-педагогические исследования зачастую требуют применения точных формально-логических способов построения и обработки

результатов. Использование математических методов анализа и прогнозирования результатов исследования дает возможность корректировки, а также планирования методических и технологических аспектов [5].

Построение модели осуществлялось при помощи многофакторного бинарного логистического регрессионного анализа (с пошаговым включением переменных).

В работе было использовано следующее уравнение бинарного логистического регрессионного анализа:

$$P = \frac{e^{y'}}{1+e^{y'}} , \quad (1)$$

где P – вероятность распределения студента к группе с высокой или низкой скоростью достижения результата обучения; y – зависимая переменная, соответствующая независимым переменным $x_1, x_2, \dots, x_n$. Здесь y -выражается регрессионным уравнением вида:

$$y = b_0 + b_1 x_1 + \dots + b_n x_n , \quad (2)$$

где $b_0, b_1, \dots, b_n$ – регрессионные коэффициенты.

Качество математической модели прогноза было определено на основе коэффициента детерминации (R^2), характеризующего прогностическую силу анализируемой регрессионной модели.

В нашей работе было предпочтительнее использовать скорректированный коэффициент детерминации $\hat{R}^2$,

так как он более «чувствителен» и меняется при введении в регрессионную модель объясняющих переменных :

$$\hat{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-p-1}(1-R^2) . \quad (3)$$

Критерием значимости уравнения регрессии являлся F – критерий Фишера-Снедекора:

$$F = \frac{\hat{R}^2 (n-p-1)}{(1-\hat{R}^2)p} > F_{\alpha; k1; k2} ,$$

где $k1=p, k2=n-p-1$ – степени свободы.

Эффективность прогноза разработанной модели была оценена с помощью AUC (Area Under Curve) – показателя площади под ROC-кривой. Критическое значение уровня статистической значимости в исследовании составляло $p=0,05$ [4].

Итоговый результат представлен переменными, имеющими статистически значимую связь со скоростью достижения высокого результата обучения: *целенаправленность, внутренний локус контроля, самоменеджмент*. Заметим, что изначально было установлено семь переменных, которые использовались для многофакторного статистического анализа. В конечном результате построены три уравнения регрессии, позволяющие спрогнозировать скорость достижения высокого результата обучения, из которых отобрано одно, имеющее прогностическую точность более 71 %.

В таблице 1 представлены переменные и их коэффициенты регрессии, вошедшие в состав отобранной математической модели прогноза.

Таблица 1

Математическая модель прогноза скорости достижения результатов обучения

	Переменные	Коэффициент регрессии	Уровень значимости (p)
X_1	Целенаправленность	0,537	$> 0,05$
X_2	Внутренний локус контроля	2,275	$> 0,05$
X_3	Самоменеджмент	3,103	$> 0,01$

Полученная модель имеет вид:

$$y = 0,537x_1 + 2,275x_2 + 3,103x_3, \quad (4)$$

где x_1, x_2, x_3 – независимые переменные (показатели).

Подставив результат расчета Y в формулу (1), получаем итоговое значение P , показывающее вероятность высокой скорости достижения результата обучения, когда $P > 0,5$, и низкой скорости, если $P < 0,5$.

Значение показателя площади под ROC-кривой (рис. 1), показывающее дискриминирующую способность модели, составило 0,655, что соответствует удовлетворительному качеству модели прогноза.

Рис. 1. ROC-кривая разработанной математической модели

Коэффициент детерминации составил 0,35, то есть изменение зависимой переменной на 35 % объясняется включенными в модель переменными.

Примененные критерии согласия (критерий Пирсона, Хосмера– Лемешова), оценивающие точность и адекватность математической модели прогноза, дали примерное значение показателя 71.036, что соответствует удовлетворительному качеству модели.

Разработанная математическая модель имеет практическое значение и может быть использована для прогнозирования результатов обучения с включением технологических аспектов самопроектирования.

В заключении отметим следующее: прогнозирование скорости достижения результатов обучения при самопроектировании учебно-профессиональной деятельности эффективно осуществляется с помощью многофакторного бинарного логистического регрессионного анализа. При этом, на положительный результат прогноза можно реально оказывать влияние актуализацией знаний о самопроектировании, стимулированием у студентов уверенности в возможности планирования своей будущей профессиональной деятельности и непосредственным участием в разработке и реализации программы профессионального развития будущих специалистов.

Литература

1. Болотова А. К. Психология организации времени: Учебное пособие для студентов вуза. М.: Аспект Пресс, 2006. 254 с.
2. Гржибовский А.М. Анализ номинальных данных (Независимые наблюдения) // Экология человека. 2008. № 6. С. 58-68.
3. Джанерян С. Т. Профессиональная Я-концепция: системный анализ. Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2004. 480 с.
4. Наследов А. SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2011. 400 с.
5. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии/ Е.В. Сидоренко. –СПб: ООО «Речь», 2010. 350с.

References

1. Bolotova A. K. Psychology of the organization of time: a textbook for university students. Moscow: Aspect Press, 2006. 254 p.
2. Grzhibovsky A.M. Analysis of nominal data (Independent observations) // Human Ecology. 2008. No. 6. S. 58-68.
3. Dzhanyan S. T. Professional self-concept: system analysis. Rostov n / a: Publishing house Rost. University, 2004. 480 p.

4. Heritage A. SPSS 19: professional statistical analysis of data. SPb .: Peter, 2011.400 p.
5. Sidorenko E.V. Methods of mathematical processing in psychology / E.V. Sidorenko. –SPb: LLC “Rech”, 2010. 350s.