

Вклад интереса в измерение связи между самооценкой и образовательными результатами по математике // Interests' contribution to the measurement of self-concept and math

Введение

Образование является неотъемлемой частью становления личности. Каждый человек проходит через определенные социальные институты, в рамках которых формируется личность (детский сад, школа, университет, работа). Поэтому важно выбрать область обучения и работы в соответствии со своими интересами и желаниями (e.g. Trauth, Quesenberry, & Huang, 2008).

Сегодня обучение на специальностях STEM (Science, Technology, Engineering, Math) – один из приоритетных трендов в мировом образовании, а его развитие и поддержка являются важным направлением образовательной политики (ЮНЕСКО, 2015). Особенностью областей STEM при выборе образовательной траектории и дальнейшей карьеры является важность математики, которая определяется через интерес, образовательные достижения и самооценку (Eccles, 2006; Marsh, 1989; Wigfield et al. 1997;).

Неотъемлемым является тот факт, что самооценка и интерес могут изменяться в течение жизни. Например, в начале средней школы у учащихся появляется избирательное отношение к школьным предметам, а также формируется осознанное отношение к своим способностям (Ильин, 2011; Skaalvik & Hagvet, 1990). Это, в свою очередь, приводит к дифференциации интересов. Предполагается, что своевременное определение интереса к математике, уровня самооценки и достижений по математике будет способствовать вовлечению людей, желающих связать свое образование и карьеру с этой областью.

Самооценка, интерес и способности являются первостепенными предикторами при выборе образовательной и карьерной траектории (Borg, 1999; Trauth, Quesenberry, & Huang, 2008). Математическая самооценка относится к тому, в какой степени человек полагает, что способен преуспеть именно в этой области по сравнению с другими (Simpkins, Davis-Kean, & Eccles, 2006). В свою очередь, академический интерес определяет академическую самооценку (Schiefele, 1991; Wigfield & Eccles, 1994).

Согласно предыдущим исследованиям, высокая академическая самооценка и интерес связаны с высокими образовательными достижениями студентов и старших школьников (e.g. Correll, 2001; Tai et al., 2006). Однако наблюдается ли эта связь на этапе

формирования интереса к предмету в начале средней школы? Таким образом, основной исследовательский вопрос нашей работы: как достижения по математике связаны с математической самооценкой при контроле интереса?

Методология исследования

В качестве инструментов использованы: (1) личностный опросник для измерения уровня математической самооценки у школьников, (2) контекстные данные и (3) результаты по математике по тесту SAM (Student Achievements' Monitoring).

Тест SAM основан на модели функционального развития Л.С. Выготского (Карданова, 2008). SAM состоит из 45 заданий, они оцениваются дихотомически: за правильное решение начисляется 1 балл. Для оценки достижений учеников использовались два показателя – тестовый балл и уровень, на котором находится ученик. Согласно концепции SAM, выделяются 4 уровня освоения математики: 0 уровень – до 430 баллов, 1 уровень (формальный) – 431 – 500 баллов, 2 уровень (рефлексивный) – 501 – 570 баллов, 3 уровень (функциональный) – выше 571 балла (Nezhnov, Kardanova, Vasilyeva, & Ludlow, 2014). Тест SAM – валидный и надежный инструмент для измерения достижений по математике у школьников (Карданова, 2008).

Опросник для измерения математической самооценки основан на многофакторной модели измерения самооценки (Marsh & Shavelson, 1990). В данном исследовании был выбран один фактор – математическая самооценка. Опросник состоит из 8 утверждений, которые сформулированы в прямом и обратном ключе. Для выражения степени согласия с каждым утверждением используется 5-балльная частотная шкала Ликерта. Психометрические характеристики теста имеют приемлемые значения (дискриминативность > 0.4 ; трудность = 0.7; надежность α Кронбаха > 0.7).

Интерес к математике измерялся вопросом из контекстной анкеты.

Выборка

В выборку исследования вошли 316 пятиклассников из трех общеобразовательных школах республики Татарстан. Средний возраст учащихся – 11 лет ($SD = 0.33$), из них 56% – девочки.

Процедура сбора данных

Инструменты исследования предъявлялись учащимся в бумажном виде в форме рабочих тетрадей. Общее время на проведение исследования – 120 минут. Участники были осведомлены о целях и задачах исследования, также заранее было получено информированное согласие родителей.

Результаты

По тесту SAM минимальный результат составил 299 баллов, максимальный –604. В среднем, учащиеся набрали 480 баллов ($SD = 49.71$). Чуть больше половины школьников (53%) достигли первого уровня освоения математики, 39% учащихся находятся на втором уровне. Стоит отметить, что только 1% выборки справился с заданиями третьего уровня, при этом 7% учащихся не достигли даже первого уровня.

Баллы по математической самооценке находятся в диапазоне от 11 до 40, а средний результат составил 30 баллов ($SD = 5.89$). Практически треть учащихся (28%) считают математику любимым предметом. В то же время 12%, напротив, не проявляют к ней интереса, считая ее сложной для изучения.

Между математической самооценкой и достижениями по математике определена статистически значимая связь, $F(26) = 3.22$, $p = 0$, чем выше уровень самооценки, тем выше уровень достижений по математике. Например, разница в баллах между учащимися, достигшими первого и третьего уровней, составила 6 баллов по шкале математической самооценки. В среднем, учащиеся с первого уровня имеют 29 баллов ($SD = 5.83$) из 40 возможных, а с третьего – 36 ($SD = 3.54$).

Важно подчеркнуть, что использование переменной “интерес к математике” позволяет представить более полную картину взаимосвязи между самооценкой и образовательными достижениями (таблица 1). Учащиеся, которые находятся на одном уровне SAM, в зависимости от их интереса к математике имеют разные баллы по самооценке, $F(4) = 26.33$, $p = 0$. Например, на первом уровне учащиеся, которые интересуются математикой имеют более высокий уровень самооценки ($M = 29.33$, $SD = 4.8$), а отсутствие интереса соответствует более низкой самооценке ($M = 23.05$, $SD = 5.97$). Аналогичная ситуация наблюдается для каждого из уровней SAM.

Таблица 1. Распределение результатов по самооценке в разрезе результатов по математике и интереса к предмету.

уровень SAM	интерес к математике		среднее по самооценке (SD)
	нет	есть	
ниже первого уровня	23.05 (5.97)	29.33 (4.8)	24.56 (6.24)
первый уровень	28.58 (5.7)	33.45 (4.69)	29.48 (5.83)

второй уровень	31.68 (4.55)	34.71 (4.05)	32.87 (4.59)
третий уровень	нет данных	35.5 (3.54)	35.5 (3.54)
среднее по самооценке (SD)	29.12 (5.83)	33.91 (4.49)	30.44 (5.89)

Выводы

Согласно полученным результатам, школьники с более высоким уровнем математической самооценки и интересом к этому предмету показывают более высокие результаты по математике. Это позволяет верифицировать результаты схожих исследований, но для более старшей возрастной группы (Correll, 2001; Tai et al., 2006). Основная ценность данного исследования состоит в определении механизма увеличения баллов по математике при росте самооценки и интереса у младших школьников средней школы. Данный результат является важным, так как именно в возрасте 10-11 лет наблюдается дифференциация интересов учащихся и формирование осознанного уровня самооценки (Молчанова, 2001; Выготский, 1999). Таким образом, своевременное определение уровня самооценки и интереса к предмету, а также дальнейшее поддержание их на достаточном уровне будет способствовать профориентации школьников.