

Семенец С. П., Паламарчук Т. В. Развитие теоретического мышления учащихся основной школы как психолого-педагогическая проблема.

В статье раскрыты содержание и структура теоретического мышления, в контексте затронутой проблемы проанализированы психологические особенности подросткового возраста. Пользуясь деятельностным и личностно ориентированным подходами, обозначены деятельностные факторы развития теоретического мышления учащихся основной школы. Обосновано, что подростковый возраст является сензитивным периодом для развития таких его составляющих как абстрагирование, содержательный анализ, планирование, обобщение и рефлексия. Доказано, что эффективность этого процесса обусловлена особой формой активности субъекта, которой является учебная деятельность с очерченными составляющими. Сделан акцент на том, что затронутая проблема до сих пор остается актуальной в обучении математике учащихся основной школы.

Ключевые слова: развитие, ученики основной школы, теоретическое мышление, деятельностные факторы развития

Semenets S. P., Palamarchuk T. V. Development of theoretical thinking of primary school students as psychological-pedagogical problems.

The article reveals the content and structure of theoretical thinking, in the context of the affected problem the psychological features of adolescence are analyzed, using active and personally oriented approaches denote the activity factors of the development of theoretical thinking of students of the main school. It is substantiated that adolescence is syncentic for the development of its components, such as abstraction, meaningful analysis, planning, generalization and reflection. It is proved that the effectiveness of this process is due to the special form of activity of the subject, which is the educational activity with the outlined components. The emphasis is placed on the fact that the affected problem still remains relevant in teaching mathematics students of the main school.

Key words: development, students of the basic school, theoretical thinking, activity factors of development.

УДК 37.014:316.346.2

DOI 10.5281/zenodo.2110002

И. П. Старибратов

Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского

ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ В МАТЕМАТИКЕ КАК ПРЕДИКТОР МОТИВАЦИОННЫХ И УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СРЕДИ БОЛГАРСКИХ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

Математика является одной из самых сложных и важных школьных дисциплин и вызывает субъективные трудности у многих учащихся. Многие факторы и предикторы как гендерные стереотипы в математике влияют на мотивацию, успеваемость и достижения школьников. Большинство исследований установили, что самым распространенным стереотипом является представление о том, что математика легче дается мальчикам, чем девочкам. Чтобы проверить существует ли такое представление среди болгарских учащихся, было выполнено исследование. Цель исследования: установить существуют ли статистические значимые различия по факторам «пол» и «образование» и шкалам «математика как мужская область» и «математика как женская область». Для обработки результатов использовались методы статистической обработки данных, и точнее, однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Установлено, что мальчики считают, что математика является мужской дисциплиной. У старшеклассников эта тенденция является более выраженной по сравнению со

студентами или школьниками с 5-го по 9-й класс. Это, в свою очередь, может привести к математической тревожности, выученной беспомощности, трудностям в обучении математике и низким академическим результатам у девочек.

Ключевые слова: математика, математические способности, гендерные стереотипы, мотивация, достижения, обучение.

Постановка проблемы. Математика является ключевой дисциплиной в учебной программе учеников средних школ на мировом уровне. Внедрение и практическая реализация учебных программ по математике не всегда приводит к хорошим результатам обучения и высоким достижениям в этой области. Последнее является результатом сложного взаимодействия между разными факторами, связанными с учащимся, подходами и методами обучения, а также школьной и даже семейной средой. В педагогической и методологической литературе в области математики описывается ряд факторов, влияющих на математические возможности школьников: факторы, связанные с обучением учащихся; психологические факторы, (математическая тревожность, самооффективность, гендерные стереотипы в математике); факторы, связанные с семейной средой учащихся (поддержка со стороны родителей по выполнению домашних заданий) и факторы, связанные с образовательной средой (характер методов, качество образовательных услуг и результатов, профессиональный статус учителя, использование многомерных дидактических инструментов и т. д.).

Анализ актуальных исследований. Роль школ и университетов в подготовке учащихся к обоснованному выбору профессии является ключевой. Многие профессии требуют серьезного обучения в школе/вузе, теоретических знаний и практических навыков в области науки, технологий и математики. Тем не менее, представители бизнеса часто считают, что молодые люди в школах и университетах в Болгарии не приобретают достаточно адекватных знаний и навыков в этих областях, чтобы адаптироваться к требованиям бизнеса. Во многих странах мира, таких как Австралия [10] или Чехия [8], существует тенденция, что эти профессии в основном заняты представителями мужского пола. Женщины с меньшей вероятностью выбирают профессии этих областей и с большей вероятностью покидают свои рабочие места по сравнению с мужчинами. Некоторые авторы даже называют эту модель «проницаемым трубопроводом» [11].

Под стереотипом понимается совокупность негибких и упрощенных обобщений. Стереотипы, относящиеся к обобщениям по полу, представляют гендерные стереотипы. Значительные показатели гендерных стереотипов связаны с возможностями и навыками мальчиков и девочек в школе. Согласно некоторым гендерным стереотипам, мальчики обладают лучшими способностями и талантом в математике, чем девочки [4]. Такие стереотипы и представления могут существенно повлиять на успех и карьерный подход у обоих полов.

Другими обстоятельствами, которые могут быть предикторами гендерных стереотипов у школьников, являются ожидания родителей и их преднамеренные действия. Е. Ильин цитирует исследование, согласно которому родительские ожидания гендерных различий в математике становятся «самореализующимися пророчествами» [1, с. 478]. Например:

– родители ожидают от своих сыновей большего успеха в математике, чем от дочерей. Матери из США, Японии и Тайваня выражают свою убежденность в том, что у мальчиков есть лучшие математические навыки, чем у девочек;

– родители приписывают математические успехи сыновей их способностям, а дочерей – тяжелому труду и огромным усилиям;

– дети усваивают и интернализируют взгляды своих родителей. Мальчики чувствуют себя более уверенно, и девочки становятся более озабоченными, тревожными и недооценивают свои математические способности;

– если девочки придут к выводу, что не обладают математическими способностями и навыками в области математики, они перестают серьезно интересоваться или не выбирают карьеру, связанную с математикой.

В некоторых странах, таких как Австралия или Канада, были проведены исследования по гендерным стереотипам в математике, и было установлено, что результаты математических достижений мальчиков немного превышают показатели девочек [2]. Несмотря на небольшие различия между обоими полами, мальчики склонны в большей степени выбирать научные, инженерные и математические специальности в вузах, чем девочки.

Небольшие различия в математической успеваемости среди мальчиков и девочек являются причиной разногласий по поводу гендерных стереотипов у обоих полов среди исследователей. Существует мнение, что школьники не придерживаются стереотипных убеждений о наличии гендерных различий в пользу мальчиков по отношению математики, но с другой точки зрения эти стереотипы по-прежнему являются неотъемлемой частью понимания учеников, и этот факт поощряет/препятствует сделать выбор в пользу математической карьеры [5].

Цель статьи. Однако, когда идет речь о стереотипах, необходимо учитывать степень, в которой они непосредственно влияют на математические способности мальчиков и девочек и последствия этого явления для академической успеваемости учащихся. Поэтому важно описать и объяснить: настоящее состояние гендерных стереотипов в математике; изучить влияние гендерных стереотипов на различные показатели, связанные с успехом и профессиональной реализацией мальчиков и девочек; оценить состояние гендерных стереотипов, связанных с математикой, в болгарских школах.

Изложение основного материала. Проблема гендерных стереотипов в математике изучена во многих странах мира эксплицитным и имплицитным путем, но, в частности, в Болгарии нет данных для таких исследований.

Цель исследования: установить существуют ли статистически значимые различия по факторам «пол» и «образование» и шкалам «математика как мужская область» и «математика как женская область». Для обработки результатов использовались методы статистической обработки данных, и точнее, однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ.

Метод исследования: опросник авторов Schmader и коллег, который обладает двумя субшкалами: «Математика как мужская область» и «Математика как женская область» [7]. Методика апробирована и стандартизирована для болгарских условий и обладает хорошей внутренней достоверностью и надежностью.

Респонденты: 168 школьников и студентов. Из них 90 девушек и 78 мальчиков. Из опрошенных 45 являются студентами, 84 – старшеклассниками (9-12 классы), а остальные 39 – школьники 5-8 классов.

Результаты. На рис. 1 ниже видно, что существует статистически значимое различие между субшкалой «математика как мужская область» и «гендер» – $F(934,009) = 28,801$; $t < 0,001$. Согласно результатам, мальчики считают, что математика легче дается представителям мужского пола.

Из рисунка 1 видно, что мальчики чаще утверждали, что математика является наукой, которая легче дается представителям мужского пола. Большинство мальчиков сказали во время исследования, что они решают более сложные математические задачи, воспринимают математику как легкую и интересную дисциплину, и что изучение математики им будет более необходимо для выбора карьеры, чем девочкам. Испытуемые сообщили, что девочки являются больше обеспокоенными и тревожными когда идет речь о математических олимпиадах и прилагают больше усилий и концентрации, чтобы преуспеть в математике.



Рис. 1. Однофакторный дисперсионный анализ по фактору «гендер»

В ходе исследования некоторые из испытуемых мужского пола дали аргументы в пользу лучших способностей мальчиков в области математики. Например, лучшие и более высокие результаты по геометрии являются следствием лучшей пространственной ориентации у представителей мужского пола. Smetachkova цитирует исследование, согласно которому математические способности женщин и мужчин практически одинаковы. Но были выявлены гендерные различия в конкретных областях математики. Например, девочки и мальчики не отличаются существенно в области вычислительных способностей, но есть различия в визуальных и пространственных способностях среди девочек в дошкольном возрасте, которые позже выравниваются в процессе обучения практически с такими же у мальчиков [8].

Более того, по мнению некоторых опрошенных в данной выборке, большие математические открытия были сделаны в основном учеными-мужчинами – Архимедом, Пифагором, Диофантом и т. д. Кроме того они подчеркнули, что большинство международных математических соревнований и олимпиад в основном выигрывают мальчики.

Этот результат и вывод, однако, не поддерживает тезисы других авторов, которые установили, что, по мнению школьников, математика является женской дисциплиной [3; 4; 6]. В данном исследовании установилось, что традиционный стереотип о том, что математика является, прежде всего, мужской дисциплиной и областью еще существует и действует в Болгарии.

В этом смысле результаты настоящего исследования подтверждают результаты исследований, проведенных в Сингапуре и Чехии. Выводы, сделанные в ходе болгарского исследования, в определенной степени совпадают с выводами Smetachkova, которая заключает, что девочки и мальчики рассматривают математику как мужскую область в Чехии [8]. Для мальчиков это источник положительной индивидуальности и мотивации. Они более склонны изучать математику и чувствовать себя более уверенно в этой области по сравнению с девочками, и этот процесс начинается уже в школьном возрасте.

Болгарские и чешские результаты показывают, что не существует существенных гендерных различий по субшкале «математика как женская область». Чешская исследовательница констатировала отсутствие корреляции между результатами теста по математике и идентификацией с математикой. В педагогической практике стереотипные убеждения женщин и отсутствие взаимосвязи между результатами тестов по математике и идентификацией математики следует рассматривать более систематически.

Чтобы конкретно определить, кто из респондентов-мальчиков показал самые высокие уровни гендерных стереотипов в пользу мальчиков по математике, был проведен однофакторный дисперсионный анализ по субшкале «математика как мужская область» и факторы «гендер» и «уровень образования». Результаты показали статистически значимое различие в пользу учеников высших классов (9-12 класс) – $F(681,336) = 3,932; p = 0,022$.

На рис. 2 показано, что школьники имеют значительно более высокие гендерные стереотипы в отношении математики. Это, вероятно, связано с процессом построения

математической идентичности у школьников. Чешская исследовательница Smetachkova делает вывод о том, что идентификация и осознание важности математики для личности человека развивается между 10 и 15 годами, это чаще всего характерно для девочек, которые не подчеркивают в такой степени важности математического успеха по сравнению с мальчиками. Она установила значительную корреляцию между математическими результатами тестов и стереотипами ($r = -0,273$; $p < 0,05$) у старших учеников и заключает, что чем выше оценка математического теста, тем выше уровень гендерных стереотипов у мальчиков старшекласников [8].

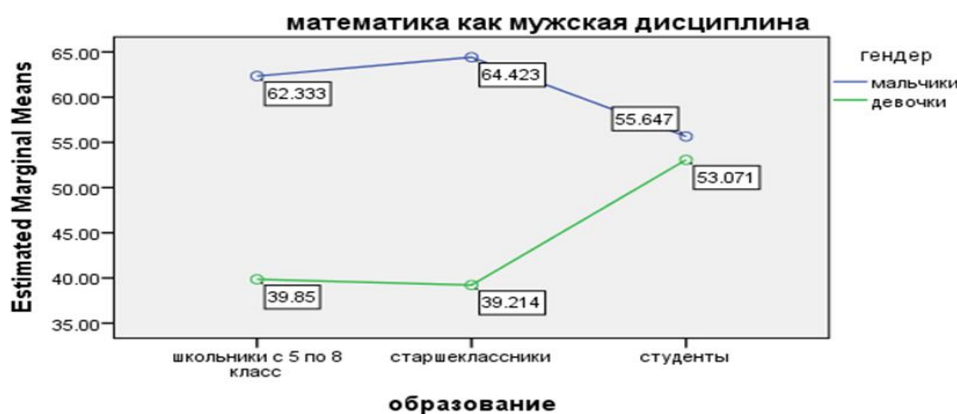


Рис. 2. Многофакторный дисперсионный анализ по факторам «гендер» и «уровень образования»

В болгарской выборке не установлено статистически значимые различия между субшкалой «Математика как женская область» и фактором «гендер» – $F(1028,98) = 0,009$, $p = 0,990$, субшкалой «Математика как женская область» и фактором «уровень образования» $F(842,006) = 1,260$, $p = 0,284$, субшкалой «Математика как мужская область» и фактором «образование» – $F(611,593) = 1,028$, $p = 0,360$.

Хотя стереотипы не являются постоянными, и особенно в социокультурных контекстах, так как они меняются, результаты некоторых исследований показали, что в западных странах уровень гендерных стереотипов сходный, например, в таких странах, как США, Австралия, Англия, Канада, значительно отличаются от восточных и южных стран, таких как Пакистан, Япония и Италия [5].

Поскольку стереотипы конкретно определяют способности и навыки учащихся, можно предположить, что они будут влиять на различные показатели эффективности, такие как мотивация или показатели выполнения в математике, а также выбор профессии. Немногие исследования предоставляют эмпирические доказательства о взаимоотношениях и отношениях между гендерными стереотипами в математике и поведением/установками учащихся.

По мнению некоторых исследователей, которые используют парадигму стереотипной угрозы, приверженность гендерным стереотипам в математике может быть препятствием для девочек выбрать специальность, связанную с математикой. Значительная часть из этих сторонников рассматривают результаты международных статистик о поступлении в вуз, учитывая пол и специальность студентов первокурсников, чтобы объяснить и доказать последствия гендерных стереотипов в математике для профессионального выбора у обоих полов. По их мнению, когда девушки знают об этом стереотипе, они понимают, что такое действие будет необоснованно и неправомерно [1; 9]. Согласно этой теории, разработанной Steele, когда в данной группе существует отрицательное мнение по отношению к некоторым членам группы, то именно эти члены становятся более тревожными и это препятствует развитию их потенциала, что приводит к низкой эффективности и результатам [9]. В других странах, например, России наблюдается противоположная тенденция – на математические факультеты педагогических

университетов поступают в основном девочки, и они «не были обеспокоены тем, что математика является «мужским делом» [1, С. 566]. Когда идет речь о математике, подобное явление как гендерные стереотипы может повлиять на решение более сложных задач и привести к выученной беспомощности, снижению учебных достижений и отсутствию мотивации к изучению вычислительных наук со стороны школьников. Такая интерпретация была бы особенно полезна, поскольку совсем не ясно, не придерживаются ли девочки с низкими и неудовлетворительными результатами по математике этих стереотипных убеждений.

В некоторых исследованиях делается попытка установить и проанализировать взаимосвязь между гендерными стереотипами и разными переменными, связанными с успехом в школе. Schmader и коллеги обнаружили в своем исследовании, что девочки, которые считают, что математика легче мальчикам, демонстрируют низкую уверенность в своих математических возможностях и именно эти представления могут быть предиктором выбирать карьеру, не связанную с математикой. Этим авторам удалось доказать, что девочки, оказавшиеся под влиянием гендерных стереотипов, имеют более низкие академические достижения в математике, по сравнению с теми, которые не оказались под влиянием этого стереотипа. Другим авторам удалось подтвердить этот вывод, обнаружив, что девочек, которые согласны со стереотипом о том, что мальчикам легче дается математика, проявляют низкий уровень интереса к математике [7].

Выводы и перспективы дальнейших научных разведок. В данной статье рассматривались разные научные концепции и точки зрения о воздействии гендерных стереотипов в области математики на академический успех и достижения. Большинство исследований установили, что ученики в меньшей степени подвержены влиянию стереотипных представлений о том, что математика является наукой, которая легче дается мальчикам. Недавние исследования, проведенные в Канаде, США и Франции, показали, что девочки показывают лучшие результаты по математике в классах и самым распространенным стереотипом в этих странах является представление о том, что математика дается, прежде всего, девочкам. В данном исследовании, проведенном с болгарскими учениками и студентами, была установлена скорее противоположная тенденция – у болгарских школьников есть представления о том, что математика легче дается мальчикам. Это, в свою очередь, может привести к математической тревожности, выученной беспомощности, трудностям в обучении математике и низким академическим результатам у девочек.

Результаты проведенного исследования в Болгарии по установлению гендерных стереотипов в математике показывают, что необходимо продолжить эти исследования, чтобы выяснить и лучше понять взаимосвязь между гендерными стереотипами в математике с одной стороны, и, с другой, различными показателями математических достижений, такими как мотивация изучения математики, атрибуты успеха и математическая тревожность среди школьников и студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ильин, Е.П. Пол и гендер. Мастера Психологии, Питер, 2010, 1250 с.
2. Brandell, G., Nyström, P., Sundqvist Ch. (2004). Mathematics – a male domain? Preliminary data from a Swedish study (submitted) <http://www.mai.liu.se/S MDF/madif5/papers/Brandell.pdf> (Последний доступ: 27.12.2017)
3. Martinot, D. & Desert, M. Awareness of a gender stereotype, personal beliefs and self-perceptions regarding math ability : when boys do not surpass girls. // *Social psychology of education* - 2007, Vol. 10(4), P.455-471.
4. Plante, I., Théorêt, M. & Favreau, O. Les stéréotypes de genre en mathématiques et en langues: recension critique en regard de la réussite scolaire. // *Revue des sciences de l'éducation* - 2010, Vol. 36(2), P 389–419.

5. Plante, I., Théorêt, M. & Favreau, O. E. Student gender stereotypes: contrasting the perceived maleness and femaleness of mathematics and language. // *Educational psychology* – 2009, Vol. 29(4), P. 385-405.
6. Rowley, S. J., Kurtz-Costes, B., Mistry, R. & Feagans, L. Social status as a predictor of race and gender stereotypes in late childhood and early adolescence. // *Social development* – 2007, Vol.16(1), P.150-168.
7. Schmader, T., Johns, M. & Barquissau, M. The costs of accepting gender differences: the role of stereotype endorsement in women's experience in the math domain. // *Sex roles* – 2004, Vol. 50(11-12), P. 835-850.
8. Smetachkova, I. Gender Stereotypes, Performance and Identification with Math. *Procedia // Social and Behavioral Sciences* – 2015, Vol.190, P. 211 – 219
9. Steele, J. R. Children's gender stereotypes about math: the role of stereotype stratification. // *Journal of applied social psychology* – 2003, Vol.33(12), P. 2587-2606.
10. Thomson, S. (2014). Gender and mathematics: Quality and equity https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1226&context=research_conference (Последний доступ: 27.12.2017)
11. Watt, H. M. G., Eccles, J. S., & Durik, A. M. The leaky mathematics pipeline for girls: A motivational analysis of high school enrolments in Australia and the USA. // *Equal Opportunities International* – 2006, Vol. 25(8), P. 642–659.

REFERENCES

1. П'ін, Е.П. Пол і гендер [Sex and Gender] / Е. П.П'ін. – Saint Peterburg: Mastera Psihologii. 2010, 1250 p. [in Russian]
2. Brandell, G., Nyström, P., Sundqvist Ch. (2004). Mathematics – a male domain? Preliminary data from a Swedish study (submitted) <http://www.mai.liu.se/SMDF/madif5/papers/Brandell.pdf> (Last access: 27.12.2017)
3. Martinot, D. & Desert, M. Awareness of a gender stereotype, personal beliefs and self-perceptions regarding math ability : when boys do not surpass girls.//*Social psychology of education* – 2007, Vol. 10(4), P.455-471.
4. Plante, I., Théorêt, M. & Favreau, O. Les stéréotypes de genre en mathématiques et en langues: recension critique en regard de la réussite scolaire [Gender stereotypes in mathematics and languages: a critical review of academic success]/ Plante I. Théorêt, M. & Favreau // *Revue des sciences de l'éducation [Journal of Education Sciences]* – 2010, Vol. 36(2), P 389–419. [in French]
5. Plante, I., Théorêt, M. & Favreau, O. E. Student gender stereotypes: contrasting the perceived maleness and femaleness of mathematics and language. // *Educational psychology* – 2009, Vol. 29(4), P. 385-405.
6. Rowley, S. J., Kurtz-Costes, B., Mistry, R. & Feagans, L. Social status as a predictor of race and gender stereotypes in late childhood and early adolescence. // *Social development* – 2007, Vol.16(1), P.150-168.
7. Schmader, T., Johns, M. & Barquissau, M. The costs of accepting gender differences: the role of stereotype endorsement in women's experience in the math domain. // *Sex roles* – 2004, Vol. 50(11-12), P. 835-850.
8. Smetachkova, I. Gender Stereotypes, Performance and Identification with Math. *Procedia // Social and Behavioral Sciences* – 2015, Vol.190, P. 211-219.
9. Steele, J. R. Children's gender stereotypes about math: the role of stereotype stratification. // *Journal of applied social psychology* – 2003, Vol.33(12), P. 2587-2606.
10. Thomson, S. (2014). Gender and mathematics: Quality and equity https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1226&context=research_conference (Last access: 27.12.2017)
11. Watt, H. M. G., Eccles, J. S., & Durik, A. M. The leaky mathematics pipeline for girls: A motivational analysis of high school enrolments in Australia and the USA. // *Equal Opportunities International* - 2006, Vol. 25(8), P. 642–659.

Старібратов І. П. Гендерні стереотипи у математиці як предиктор мотиваційних та навчальних досягнень серед болгарських школярів та студентів.

Математика є однією з найбільш складних і важливих шкільних дисциплін і викликає суб'єктивні труднощі у багатьох учнів. Багато факторів і предикторів як гендерні стереотипи в математиці впливають на мотивацію, успішність і досягнення школярів. Більшість досліджень встановили, що найпоширенішим стереотипом є уявлення про те, що математика легше дається хлопчикам, ніж дівчаткам. Щоб перевірити, чи існує таке уявлення серед болгарських учнів, було виконано дослідження. Мета дослідження: встановити чи існують статистично значущі відмінності за факторами «стать» і «освіта» та шкалами «математика як чоловіча область» і «математика як жіноча область». Для обробки результатів використовувалися методи статистичної обробки даних, і точніше, однофакторний і багатофакторний дисперсійний аналіз. Встановлено, що хлопчики вважають, що математика є чоловічий дисципліною. У старшокласників ця тенденція є більш вираженою у порівнянні зі студентами або школярами з 5-го по 9-й клас. Це, в свою чергу, може привести до математичної тривожності, навченої безпорадності, труднощам в навчанні математики і низьким академічним результатами у дівчаток.

Ключові слова: математика, математичні здібності, гендерні стереотипи, мотивація, досягнення, навчання.

Staribratov I. P. Gender stereotypes in mathematics as a predictor of motivational and educational achievements among Bulgarian students.

Mathematics is one of the most difficult and important school disciplines and causes subjective difficulties for many students. Many factors and predictors affect of the mathematical performance and achievements of children. This article examines gender stereotypes in mathematics as a predictor of motivational achievements. Most studies found that boys perceive mathematics to be more "masculine" than girls. To determine whether such a stereotype exists among Bulgarian students, a study was done. It was established that boys considered that mathematics is a masculine discipline. In high school students, this trend is more pronounced than for students or schoolchildren from the 5th to the 9th grade.

Key words: mathematics, gender stereotypes, motivation, achievement, education.

377.091.3-051:51](045)

DOI 10.5281/zenodo.2110198

Д. С. Тінькова

ORCID ID 0000-0002-4771-6124

ЧНУ імені Богдана Хмельницького

МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК СКЛADOVA СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ РОБІТНИКІВ МАШИНОБУДІВНОГО ПРОФІЛЮ

У статті розглянуто питання визначення специфіки математичної компетентності як складової системи професійних компетентностей майбутніх робітників машинобудівного профілю. На основі вивчення науково-педагогічної літератури здійснено аналіз означень математичної компетентності та складових математичної компетентності. На основі аналізу нормативно-правових документів наведено перелік загальнопрофесійних компетентностей майбутніх робітників машинобудівного профілю. У ході дослідження визначено поняття математичної компетентності учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти машинобудівного профілю. Виділено складові математичної компетентності учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти машинобудівного профілю: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивно-ціннісний