



KEBIMBANGAN MATEMATIK DAN PENCAPAIAN MATEMATIK TAMBAHAN

[MATHEMATICS ANXIETY AND ADDITIONAL MATHEMATICS PERFORMANCE]

*Siti Zaharah Yahya & Ruslin Amir

Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia
Bangi, Selangor, Malaysia

*Corresponding author: s.zaharahyahya@gmail.com

Received: 16 July 2018 Accepted: 30 November 2018

ABSTRAK

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mengkaji tahap kebimbangan Matematik pelajar, mengkaji perbezaan tahap kebimbangan Matematik terhadap jantina serta mengkaji hubungan antara pemboleh ubah kebimbangan Matematik dengan tahap pencapaian Matematik Tambahan pelajar. Kaedah persampelan rawak sistematik telah digunakan untuk mendapatkan 69 orang pelajar tingkatan empat yang mengambil mata pelajaran Matematik Tambahan sebagai responden kajian. Kajian ini menggunakan kaedah tinjauan korelasi yang menggunakan soal-selidik sebagai instrument untuk mengumpul maklumat yang dikehendaki. Instrument yang digunakan dalam kajian ini adalah soal selidik efikasi sendiri dan kebimbangan Matematik (Mathematics self-efficacy and anxiety questionnaire) yang diambil daripada May (2009). Data yang diperolehi telah dianalisis menggunakan perisian statistik SPSS menggunakan analisis diskriptif untuk melihat tahap kebimbangan Matematik pelajar, dan ujian-t membandingkan min kebimbangan Matematik pelajar lelaki dan pelajar perempuan. Manakala analisis Korelasi Pearson telah digunakan untuk melihat hubungan antara kebimbangan Matematik dengan pencapaian Matematik Tambahan pelajar. Dapatan kajian menunjukkan kebanyakan pelajar mempunyai tahap kebimbangan matematik yang sederhana. Tahap kebimbangan Matematik dalam kalangan pelajar lelaki didapati lebih tinggi dari tahap kebimbangan Matematik pelajar perempuan. Selain itu, terdapat hubungan positif terhadap pencapaian Matematik dengan pencapaian Matematik Tambahan pelajar yang terlibat. Kajian ini diharapkan dapat membantu penggubal polisi dalam merangka pelan tindakan untuk meningkatkan penguasaan Matematik di kalangan pelajar.

Kata kunci: Kebimbangan Matematik, Matematik Tambahan, pemboleh ubah afektif, Jantina, Malaysia

ABSTRACT

This paper aims to provide insights into the learners' Mathematics anxiety level, gender differences in the anxiety level, and the relationship between Mathematics anxiety and Additional Mathematics

achievement. Random systematic sampling method was used to recruit 69 form four students in Malaysia who took Additional Mathematics Course as the respondents for this study. This study employed correlational method and it used questionnaire as the instrument for data collection. More specifically, Mathematics self-efficacy and anxiety questionnaire (MSEAQ) was used in this study. Mathematics anxiety level was measured using descriptive statistics and t-test was used to compute the mean differences between male and female students' Mathematics anxiety level. The relationship between Mathematics anxiety and Additional Mathematics achievement was determined by applying Pearson correlational test. The findings reveal that most respondents perceived themselves to have moderate Mathematics anxiety level. Besides, the male students had higher Mathematics anxiety level compared to female students. This study also shows that there was a positive relationship between Mathematics anxiety and Additional Mathematics performance. It is hoped that the findings revealed by this study are useful for policymakers in designing their intervention plans.

Keywords: Mathematics anxiety, Additional Mathematics, affective variable, gender, Malaysia

Cite as: Yahya, S.Z & Amir, R. (2018). Kebimbangan Matematik dan pencapaian Matematik Tambahan [Mathematics anxiety and Additional Mathematics performance]. *Journal of Nusantara Studies*, 3(2), 124-133. <http://dx.doi.org/10.24200/jonus.vol3iss2pp124-133>

1.0 PENGENALAN

Seiring dengan kemajuan dunia pada hari ini, Malaysia turut tidak mahu ketinggalan dalam menjadi salah sebuah negara maju dalam bidang STEM (*Science, Technology, Engineering & Mathematics*). Justeru, sistem pendidikan Malaysia telah memperkenalkan mata pelajaran Matematik dan Matematik Tambahan bagi menyediakan pelajar ke arah bidang tersebut. Sukatan pelajaran sentiasa dikemas kini supaya kekal selari dengan kehendak semasa (Mazalan, 2012; Ahmad Zanzali, 2011). Namun, mata pelajaran ini sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sukar bahkan mustahil untuk dikuasai (Phang, Abu, Ali, & Salleh, 2014; Chowdhury, 2014; Veloo, Md Ali, & Krishnasamy, 2014). Phang et al. (2014) menyatakan bahawa walaupun pelajar-pelajar mempunyai kelayakan untuk memasuki aliran sains di samping mempunyai minat terhadap mata pelajaran Sains dan Matematik, kebimbangan terhadap kesukaran pembelajaran mata pelajaran Matematik serta Sains membantutkan keinginan mereka menyertai aliran sains.

Kesukaran menguasai Matematik Tambahan sering dikaitkan dengan kefahaman konsep. Aspek kefahaman konsep mencakupi salah faham dan kesilapan terhadap konsep Matematik, kefahaman terhadap konsep Matematik yang tidak mencukupi selain penguasaan pengetahuan Matematik yang lemah (Phang et al., 2014). Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2000), memahami konsep merupakan perkara asas dalam proses pembelajaran Matematik Tambahan kerana pelajar yang memahami konsep Matematik akan mempunyai kemampuan untuk memindahkan pengetahuan mereka kepada situasi baru dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks baharu. Kesukaran menguasai Matematik bukan hanya menampakkan kesan fizikal seperti menggigil malah turut memberi kesan psikologi seperti tertekan kepada pelajar ketika menghadapi peperiksaan Matematik (Beilock & Willingham, 2014) seterusnya akan mengakibatkan pencapaian dalam mata pelajaran ini menurun.

Bukan sahaja mata pelajaran ini sukar difahami, malah pelajar-pelajar tidak dapat membuat hubung-kait terhadap hasil pembelajaran Matematik Tambahan dalam kehidupan seharian. Menurut Phang et al. (2014) pengajaran mata pelajaran Matematik pada umumnya masih

terikat kepada cara tradisional yang menekankan latih-tubi dan hafalan serta berorientasikan peperiksaan. Matematik yang diajar tidak menekankan kaedah kemahiran berfikir sebaliknya hanya menekankan penghafalan rumus, petua dan peraturan (Ahmad Zanzali, 2011; Phang et al., 2014). Ketidakupayaan membuat hubungan akan menyebabkan pelajar hilang minat dan fokus serta gagal dalam peperiksaan Matematik (Mazalan, 2012).

Memahami faktor penyebab kepada pencapaian Matematik Tambahan yang kurang memberangsangkan adalah penting kerana mata pelajaran ini merupakan mata pelajaran yang asas untuk memasuki bidang STEM. Kajian mengenai pencapaian Matematik juga merupakan topik yang tidak asing dalam bidang pendidikan (Mazalan, 2012). Faktor penyebab pencapaian Matematik yang kurang memberangsangkan sering dikaitkan dengan faktor motivasi (Wang et al., 2015; Chang & Beilock, 2016), efikasi sendiri (Chang & Beilock, 2016; Wang et al., 2015; Luo et al., 2014), status sosio-ekonomi (Kalaycıoğlu, 2015), sikap terhadap Matematik (Velloo & Shamsudin, 2011; Velloo et al., 2014; Azar & Mahmoudi, 2014) dan kebimbangan Matematik (Wu, Barth, Amin, Malcarne, & Menon, 2012; Ramirez, Gunderson, Levine, & Beilock, 2013; Wang et al., 2015; Md Desa, Ab Saad, Zakaria, & Zakaria, 2016; Zakaria, Abdul Azziz, Mohd Yazid, & Ab Saad, 2016). Justeru, pengkaji berhasrat untuk mengisi jurang kajian mengenai kebimbangan Matematik dan hubungannya terhadap pencapaian Matematik Tambahan.

Walaupun terdapat banyak kajian terhadap kebimbangan Matematik telah dijalankan di pelbagai negara sejak akhir-akhir ini (OECD, 2013; Kalaycıoğlu, 2015; Soleymannpoor, Esfandiari, Ali, & Shaghayegh, 2017), kajian terhadap kebimbangan Matematik dalam bidang pendidikan di Malaysia masih lagi belum menyeluruh. Kajian di Malaysia yang telah dibuat sehingga hari ini melibatkan pelajar sekolah menengah (Velloo & Shamsuddin, 2011; Velloo et al., 2014; Zakaria, Mohd Zain, Ahmad, & Erlina, 2012), pelajar sekolah rendah (Mohd Nordin, Md Tahir, Kamis, & Khairul Azmi, 2013) dan juga pelajar universiti (Md Desa et al., 2016; Zakaria et al., 2016; Mohd Yazid, Abdul Azziz, Zakaria, & Md Desa, 2016). Kajian-kajian ini melihat perkaitan kebimbangan Matematik dengan pencapaian Matematik di peringkat sekolah rendah hingga peringkat universiti manakala kajian oleh Velloo dan Shamsuddin (2011) dan Velloo et al. (2014) hanya melibatkan pencapaian Matematik Tambahan pelajar aliran teknikal. Justeru dalam kajian ini, pengkaji berhasrat untuk mengkaji hubungan kebimbangan Matematik dan pencapaian Matematik Tambahan pelajar sekolah menengah.

Terdapat pelbagai aspek yang memungkinkan terjadinya kebimbangan Matematik seperti faktor kognitif, sosial dan individu. Faktor kognitif yang menyebabkan kebimbangan Matematik dikaitkan dengan *working memory* (Ramirez et al., 2013; Beilock & Maloney, 2015; Beilock & Willingham, 2014; Passolunghi, Caviola, De Agostini, Perin, & Mammarella, 2016; Chang & Beilock, 2016). Manakala, faktor sosial yang berkemungkinan menyumbang kepada kebimbangan Matematik mencakupi aspek seperti persekitaran, kebimbangan Matematik ibu bapa dan guru (Wang et al., 2015; Chang & Beilock, 2016; Maloney, Ramirez, Gunderson, Levine, & Beilock, 2015). Faktor individu yang boleh mempengaruhi kebimbangan Matematik pula adalah seperti motivasi pelajar, sikap pelajar terhadap Matematik dan pengawalan sendiri pelajar (Velloo & Shamsudin, 2011; Luo et al., 2014; Mohd Nordin et al., 2013; Wang et al., 2015; Azar & Mahmoudi, 2014). Hal ini jelas menunjukkan terdapat pelbagai faktor yang boleh memungkinkan terjadinya kebimbangan Matematik dan perlu dilihat secara menyeluruh.

Kesan kebimbangan Matematik terhadap pelajar juga adalah aspek yang perlu diberikan perhatian oleh semua pihak. Terdapat tiga domain yang terlibat dalam perkembangan kebimbangan Matematik iaitu domain sosial, intelek dan psikologi atau emosi. Kesan

kebimbangan Matematik terhadap domain sosial atau tingkah laku boleh menyebabkan pelajar mengelak daripada menyambung pengajian dalam jurusan berkaitan dengan bidang STEM serta menceburi bidang pekerjaan yang berkait dengan STEM (Phang et al., 2014; Beilock & Maloney, 2015; Chowdhury, 2014). Sementara itu kesan kebimbangan Matematik terhadap domain intelek boleh menyebabkan *working memory* individu terbabit menjadi terhad dan terikat (Beilock & Willingham, 2014; Beilock & Maloney, 2015; Passolunghi et al., 2016). Kesan kebimbangan Matematik terhadap domain psikologi pula akan mempengaruhi keyakinan diri pelajar dan menyebabkan timbulnya perasaan negatif dalam diri pelajar (Mohd Nordin et al., 2013; Wang et al., 2015).

Kesan-kesan yang dibincangkan ini ternyata bukanlah suatu perkara yang boleh diambil ringan. Justeru, memahami faktor kemerosotan pencapaian Matematik Tambahan seperti kebimbangan Matematik merupakan sesuatu perkara yang perlu dipandang dengan lebih serius dalam konteks pendidikan negara kita. Oleh itu pengkaji berhasrat untuk (i) mengkaji tahap kebimbangan Matematik pelajar, (ii) mengkaji perbezaan tahap kebimbangan Matematik berdasarkan jantina serta (iii) mengkaji hubungan antara pemboleh ubah kebimbangan Matematik dengan tahap pencapaian Matematik Tambahan pelajar. Kajian ini penting supaya semua pihak terutamanya guru, ibu bapa serta pelajar sendiri menyedari wujudnya kebimbangan Matematik dalam pembelajaran di sekolah dan seterusnya merangka langkah intervensi untuk membantu pelajar yang mempunyai kebimbangan Matematik yang tinggi mengawal keadaan tersebut.

2.0 SOROTAN LITERATUR

2.1 Kebimbangan Matematik dan Pencapaian Matematik

Kebimbangan Matematik tidak hanya terhad pada sebahagian kecil individu atau negara (Beilock & Willingham, 2014; OECD, 2013). Secara amnya, menurut Rachman (2013) kebimbangan adalah keadaan tegang tidak berkesudahan yang boleh mengganggu kehidupan individu tetapi tidak dapat digambarkan keadaannya. Kesan negatif yang dirasai ini kadangkala tidak dapat dikawal. Berbanding dengan kebimbangan secara am, kebimbangan Matematik merujuk kepada reaksi negatif yang dialami pelajar ketika berhadapan dengan situasi yang memerlukan penyelesaian masalah Matematik seperti gugup, tertekan, berpeluh dan sebagainya (Wang et al., 2015; Kalaycıoğlu, 2015; OECD, 2013). Keadaan ini akan terjadi hanya apabila pelajar berhadapan dengan situasi yang memerlukan mereka menggunakan pengetahuan Matematik.

Kajian-kajian yang melibatkan kebimbangan Matematik ke atas pencapaian Matematik masih lagi diteruskan sehingga ke hari ini dalam pelbagai peringkat kumpulan umur atau peringkat pengajian pelajar. Wu et al. (2012), Ramirez et al. (2013) dan Wang et al. (2015) contohnya telah menjalankan kajian tentang kebimbangan Matematik terhadap pelajar sekolah rendah. Kajian-kajian ini membuktikan bahawa wujudnya hubungan negatif antara kebimbangan Matematik dengan pencapaian Matematik boleh terjadi sejak dari peringkat sekolah rendah.

Manakala Veloo et al. (2014), Veloo dan Shamsudin (2011), Luo et al. (2014), Kalaycıoğlu (2015), Çiftçi (2015), OECD (2013) dan Cheema dan Galluzo (2013) masing-masing telah menjalankan kajian berkenaan kebimbangan Matematik di peringkat sekolah menengah. Dapatan daripada Cheema dan Galluzo (2013) dan Çiftçi (2015) menunjukkan bahawa

kebimbangan mempunyai kesan langsung terhadap pencapaian Matematik. Selain itu, kajian berkaitan kebimbangan Matematik di peringkat pengajian tinggi yang dijalankan oleh Wang et al. (2015), Azar dan Mahmoudi (2014), Zakaria et al. (2016) dan Md Desa et al. (2016) turut menyimpulkan bahawa kebimbangan Matematik memainkan peranan dalam pencapaian Matematik pelajar.

Berdasarkan perbincangan ini, jelaslah menunjukkan bahawa kebimbangan Matematik berhubung sama ada secara langsung atau berhubung secara negatif terhadap pencapaian Matematik pelajar di peringkat sekolah rendah, menengah dan juga tinggi.

3.0 METODOLOGI

Kajian ini berbentuk kajian tinjauan korelasi yang menggunakan soal-selidik. Reka bentuk kajian korelasi merupakan kaedah kajian penyelidikan bukan experimental yang digunakan untuk melihat hubungan antara pemboleh ubah yang dikaji. Kaedah ini turut memberi kelebihan kepada para pengkaji untuk memahami fenomena dan membuat ramalan terhadap pemboleh ubah yang dikaji (Ary, Jacobs, Irvine, & Walker, 2010). Kaedah bagi persampelan yang dipilih dalam kajian ini adalah persampelan rawak sistematik. Sampel diambil dalam kalangan pelajar tingkatan empat yang mengambil subjek Matematik Tambahan. Seramai 69 orang pelajar terdiri daripada 35 orang pelajar perempuan dan 34 orang pelajar lelaki mengambil bahagian dalam menjawab soal-selidik yang diedarkan. Pemilihan sekolah ini dibuat berdasarkan beberapa pertimbangan seperti masa dan kebolehpencapaian sekolah tersebut.

Instrument yang digunakan ialah *Mathematics Self-Efficacy and Anxiety Questionnaire* (MSEAQ) dari May (2009). Soal selidik ini digunakan untuk menilai efikasi sendiri dan kebimbangan Matematik. Walaubagaimanapun, hanya pemboleh ubah kebimbangan Matematik sahaja digunakan dalam kajian ini. Terdapat 15 item untuk mengukur pemboleh ubah tersebut dan semua item tersebut adalah item negatif. Nilai kesahan dan kebolehppercayaan asal bagi alat ukur ini ialah .91. Soal selidik ini menggunakan skala *Likert* dengan lima pilihan dan purata markah peperiksaan pertengahan dan akhir tahun Matematik Tambahan Tingkatan 4 tahun 2017 telah digunakan untuk mengukur pencapaian Matematik Tambahan.

Kajian rintis telah dilakukan terhadap 37 orang pelajar tingkatan empat aliran sains tulen dan sains gunaan yang mengambil mata pelajaran Matematik Tambahan. Ketekalan dalaman item yang diperoleh menggunakan kaedah *alpha Cronbach* adalah .587. Menurut Sekaran (1992), nilai ketekalan dalaman item yang kurang dari 0.6 bermakna item tersebut perlu diubahsuai atau dibuang. Semakan semula telah dilakukan dan nilai ketekalan dalaman di peringkat kajian sebenar ialah .865 dan dapat dikelaskan sebagai baik.

4.0 ANALISIS DAN PERBINCANGAN

Data bagi kajian ini dianalisis menggunakan perisian SPSS versi 24. Sampel bebas ujian t telah digunakan untuk mengukur perbezaan kebimbangan Matematik di antara jantina lelaki dan perempuan. Tujuan utama kajian ini adalah untuk mengkaji tahap kebimbangan Matematik, mengkaji perbezaan tahap kebimbangan Matematik berdasarkan jantina dan juga mengkaji hubungan antara kebimbangan Matematik dengan pencapaian Matematik Tambahan. Seramai 69 pelajar yang merangkumi 35 orang pelajar perempuan dan 34 orang pelajar lelaki telah

mengambil bahagian dalam kajian ini. Analisis diskriptif telah dilakukan bagi mengkaji tahap kebimbangan Matematik. Skor kebimbangan Matematik dipuratakan dan dikelaskan kepada lima tahap iaitu tahap sangat rendah, rendah, sederhana, tinggi dan sangat tinggi berdasarkan Perez-Tyteca (dlm Monge, González, & Castro, 2017).

Jadual 1: Analisis Diskriptif bagi Tahap Kebimbangan Matematik

Tahap	Julat Skor Min	Kekerapan	Peratus
Sangat Rendah	< 1.50	4	5.8
Rendah	1.50-2.49	25	36.2
Sederhana	2.50-2.49	36	52.2
Tinggi	3.50-4.49	3	4.3
Sangat Tinggi	>4.50	1	1.4
Total		69	100.0

Jadual 1 menunjukkan tahap kebimbangan Matematik dalam kalangan 69 pelajar tingkatan empat yang dikaji. 52.2 peratus pelajar berada di tahap kebimbangan yang sederhana, 36.2 peratus pada tahap yang rendah, 5.8 peratus pada tahap yang paling rendah, 4.3 peratus pada tahap tinggi dan hanya 1.4 peratus pelajar sahaja mempunyai tahap kebimbangan Matematik yang sangat tinggi. Berdasarkan dapatan kajian, dapat disimpulkan bahawa majoriti pelajar mempunyai tahap kebimbangan Matematik yang sederhana. Hal ini menunjukkan kebimbangan Matematik dalam kalangan pelajar yang dikaji masih berada dalam tahap yang terkawal. Namun begitu, tindakan masih perlu diambil untuk mengawal tahap kebimbangan Matematik pelajar kerana menurut kajian oleh Phang et al. (2014), Beilock dan Maloney (2015), Chowdhury (2014), Passolunghi (2016), Mohd Nordin et al. (2013) dan Wang et al. (2015) kebimbangan Matematik boleh membawa pelbagai kesan terhadap pelajar tersebut seperti hilang kepercayaan diri, mengelak dari menceburi bidang STEM, menghadkan kapasiti *working memory* pelajar dan lain-lain. Walaupun tahap kebimbangan Matematik belum mencapai tahap tinggi, pihak berkenaan tidak seharusnya memandang enteng perkara ini.

Jadual 2: Analisis ujian t-bebas

	Jantina	N	Min	S.P	Nilai-T	k
Kebimbangan Matematik	Lelaki	34	2.7392	.59411	2.043	.045
	Perempuan	35	2.4514	.57624		

Hasil analisa dalam Jadual 2 menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan bagi tahap kebimbangan Matematik pelajar lelaki dan perempuan dengan $k < .05$ di mana pelajar lelaki menunjukkan tahap kebimbangan yang lebih tinggi ($m = 2.7392$, $s.p = .59411$) manakala tahap kebimbangan pelajar perempuan ialah ($m = 2.4514$, $s.p = .57624$).

Dapatan ini selari dengan dapatan daripada OECD (2013) yang menunjukkan terdapat beberapa negara seperti Jordan, Arab dan Qatar menunjukkan tahap kebimbangan pelajar lelaki yang lebih tinggi daripada tahap kebimbangan Matematik pelajar perempuan. Chaman dan Callingham (2013) menyatakan bahawa tidak terdapat perbezaan terhadap tahap kebimbangan pelajar lelaki dan perempuan. Namun dapatan ini bertentangan dengan kebanyakan dapatan kajian oleh pengkaji seperti Chaman dan Callingham (2013), Srivastava, Imam, & Singh (2016), Md Desa et al. (2016), Mohd Yazid et al. (2016) dan Chowdhury (2014) yang menyatakan bahawa pelajar perempuan mempunyai tahap kebimbangan yang lebih tinggi. Biasanya tahap kebimbangan yang tinggi sering dikaitkan dengan pelajar perempuan kerana

pelajar perempuan cenderung untuk mengakui wujudnya kebimbangan Matematik dalam diri mereka tetapi sebaliknya dengan pelajar lelaki. Namun, terdapat juga kajian yang menunjukkan tidak wujud perbezaan yang signifikan antara tahap kebimbangan Matematik pelajar lelaki dan perempuan (Md Desa et al., 2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi tahap kebimbangan berdasarkan jantina masih lagi samar dan kajian lebih lanjut perlu dijalankan untuk menjawab persoalan ini.

Ujian Korelasi Pearson telah dijalankan untuk mengkaji hubungan antara kebimbangan Matematik dengan pencapaian Matematik Tambahan. Markah peperiksaan pertengahan tahun dan akhir tahun bagi mata pelajaran matematik tambahan telah dipuratakan sebelum ujian ini dijalankan. Jadual 3 menunjukkan hubungan positif yang sederhana antara pembolehubah kebimbangan Matematik dan pencapaian Matematik Tambahan ($r(67) = .350$, $k < .01$). Hal ini menunjukkan bahawa tahap kebimbangan Matematik yang tinggi akan memberi kesan positif terhadap pencapaian Matematik Tambahan.

Jadual 3: Korelasi antara kebimbangan Matematik dan pencapaian Matematik Tambahan

		Kebimbangan Matematik
Markah Peperiksaan Matematik Tambahan	Korelasi Pearson	.350**
	k	.003
	N	69

** $k < .01$

Hal ini bertentangan dengan dapatan kajian yang telah dijalankan oleh pengkaji-pengkaji lepas seperti Veloo et al. (2014), Wu et al. (2012), Ramirez et al. (2013), Wang et al. (2015), Md Desa et al. (2016) dan Zakaria et al. (2016). Pengkaji-pengkaji ini menyatakan bahawa tahap kebimbangan Matematik yang tinggi boleh memberi kesan negatif kepada pencapaian matematik pelajar di semua peringkat pengajian. Namun menurut Kalaycioğlu (2015), walaupun sebahagian besar kajian menunjukkan hubungan negatif kebimbangan Matematik terhadap pencapaian Matematik pelajar, keputusan ini tidak boleh digeneralisasikan kepada semua negara atas alasan sistem pendidikan yang berbeza. Hal ini disokong dalam laporan oleh OECD (2013) yang menyatakan bahawa pencapaian Matematik pelajar-pelajar di Albania tidak terkesan dengan kebimbangan Matematik.

5.0 KESIMPULAN

Kajian yang dijalankan terhadap pelajar tingkatan empat di sekolah yang terlibat menunjukkan majoriti responden mempunyai tahap kebimbangan Matematik yang sederhana di samping pelajar lelaki mempunyai tahap kebimbangan Matematik yang lebih tinggi berbanding pelajar perempuan. Selain itu, kajian mendapati bahawa wujudnya hubungan positif antara kebimbangan Matematik dan pencapaian Matematik Tambahan. Dapat dirumuskan bahawa kebimbangan Matematik adalah perkara yang wajar diberi perhatian selain daripada kebolehan kognitif pelajar itu sendiri dalam proses pengajaran dan pembelajaran Matematik serta Matematik Tambahan. Kebimbangan matematik yang terkawal juga boleh memberikan kesan positif terhadap pencapaian Matematik Tambahan pelajar. Kajian lebih lanjut juga perlu dibuat untuk meneroka tahap kebimbangan Matematik dari sudut positif.

RUJUKAN

- Ahmad Zanzali, N. A. (2011). Improving the quality of the Mathematics education: The Malaysian experience. In *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011, July 21-23* (pp. 978-979). Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University, Yogyakarta.
- Ary, D., Jacobs, C. L., Irvine, K. S. C., & Walker, D. (2010). *Introduction to Research in Education*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Azar, F. S. & Mahmoudi, L. (2014). Relationship between Mathematics, self-efficacy and students' performance in statistics: The meditational role of attitude toward Mathematics and Mathematics anxiety. *Journal of Educational Sciences & Psychology*, 4(1), 32-42.
- Beilock, S. L. & Maloney, E. A. (2015). Math anxiety: A factor in Math achievement not to be ignored. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2(1), 4-12.
- Beilock, S. L. & Willingham, D. T. (2014). Math anxiety: Can teachers help students reduce it? *American Educator*, 38(2), 28-33.
- Chaman, M. & Callingham, R. (2013). Relationship between Mathematics anxiety and attitude towards Mathematics among Indian students. *Paper presented at the Annual Meeting of the Mathematics Education Research Group of Australasia, MERGA, 36th, Melbourne, Victoria, Australia* (pp. 138-145). Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Chang, H. & Beilock, S. L. (2016). The Math anxiety-Math performance link and its relation to individual and environmental factors: A review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10(1), 33-38.
- Cheema, J. R. & Galluzzo, G. (2013). Analyzing the gender gap in Math achievement: Evidence from a large-scale US sample. *Research in Education*, 90(1), 98-112.
- Chowdhury, S. R. (2014). A study on Mathematics anxiety among the 9th and 10th grade secondary school students of Tinsukia district in Assam, India. *The Clarion International Multidisciplinary Journal*, 3(1), 51-60.
- Çiftçi, Ş. K. (2015). Effects of secondary school student' perceptions of Mathematics education quality on Mathematics anxiety and achievement. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(6), 1487-1502.
- Kalaycıoğlu, D. B. (2015). The influence of socioeconomic status, self-efficacy, and anxiety on Mathematics achievement in England, Greece, Hong Kong, the Netherlands, Turkey, and the USA. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(5), 1391-1401.
- Luo, W., Hogan, D., Tan, L. S., Kaur, B., Ng, P. T., & Chan, M. (2014). Self-construal and students' Math self-concept, anxiety and achievement: An examination of achievement goals as mediators. *Asian Journal of Social Psychology*, 17(3), 184-195.
- Maloney, E. A., Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2015). Intergenerational effects of parents' Math anxiety on children's Math achievement and anxiety. *Psychological Science*, 26(9), 1480-1488.
- May, D. K. (2009). *Mathematics self-efficacy and anxiety questionnaire*. (Unpublished doctoral dissertation). University of Georgia, Athens, Georgia.

- Mazalan, M. F. (2012). *Faktor yang berkaitan dengan pencapaian Matematik pelajar melayu Sekolah Menengah Agama Daerah Pontian*. (Tesis sarjana tak diterbitkan). Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Md Desa, A., Ab Saad, S., Zakaria, S. A., & Zakaria, M. H. (2016). Exploring Mathematics anxiety among first year business students: UniMAP experience. Retrieved from <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.4965189?class=pdf>
- Mohd Nordin, N. A., Md Tahir, H., Kamis, N. H., & Khairul Azmi, N. N. (2013). Students' perception and relationship between confidence and anxiety in teaching and learning Mathematics: A case study in Sekolah Kebangsaan Bukit Kuda, Klang. *AIP Conference Proceedings*, 1522(1), 396-399.
- Mohd Yazid, N., Abdul Azziz, N. H., Zakaria, S. A., & Md Desa, A. (2016). Anxiety level on Mathematics among Engineering Technology undergraduates in UniMAP. Retrieved from <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.4965194?class=pdf>
- Monge, I. C. D., González, J. E., & Castro, J. F. (2017). Mathematics anxiety in college students in Costa Rica and their relationship with academic achievement and socio-demographic Variables. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 275-324.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school Mathematics*. Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics.
- OECD. (2013). Mathematics self-beliefs and participation in Mathematics-related activities. *Ready to Learn: Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs*, 3(4), 79-104.
- Passolunghi, M. C., Caviola, S., De Agostini, R., Perin, C., & Mammarella, I. C. (2016). Mathematics anxiety, working memory, and Mathematics performance in secondary-school children. *Frontiers in Psychology*, 7(42), 1-8.
- Phang, F. A., Abu, M. S., Ali, M. B., & Salleh, S. (2014). Faktor penyumbang kepada kemerosotan penyertaan pelajar dalam aliran sains: satu analisis sorotan tesis. *Sains Humanika*, 2(4), 63-71.
- Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2013). Math anxiety, working memory, and Math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development*, 14(2), 187-202.
- Rachman, S. (2013). *Anxiety (3rd ed.)*. London: Routledge.
- Sekaran, U. (1992). *Research methods for business: A skill-building approach (2nd ed.)*. New York: J. Wiley.
- Soleymanpoor, J., Esfandiari, G. S. T., Ali, M. L., & Shaghayegh, T. (2017). Compare the different levels of Math anxiety among high school students in city schools branch. *Palma Journal*, 16(3), 66-69.
- Srivastava, R., Imam, A., & Singh, G. P. (2016). Mathematics anxiety among secondary school students in relation to gender and parental education. *International Journal of Applied Research*, 2(1), 787-790.
- Veloo, A., Md Ali, R., & Krishnasamy, H. N. (2014). Affective determinants of additional Mathematics achievement in Malaysian technical secondary schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 112(1), 613-620.

- Veloo, A. & Muhammad, S. (2011). Hubungan sikap, kebimbangan dan tabiat pembelajaran dengan pencapaian Matematik Tambahan (The relationship between attitude, anxiety and habit of learning with Additional Mathematics achievement). *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 26(1), 15-32.
- Wang, Z., Lukowski, S. L., Hart, S. A., Lyons, I. M., Thompson, L. A., Kovas, Y., ... Petrill, S. A. (2015). Is Math anxiety always bad for Math learning ? The role of Math motivation. *Psychological Science*, 26(12), 1863-1876.
- Wu, S. S., Barth, M., Amin, H., Malcarne, V., & Menon, V. (2012). Math anxiety in second and third graders and its relation to Mathematics achievement. *Frontiers in Psychology*, 3(162), 1-12.
- Zakaria, E., Mohd Zain, N., Ahmad, N. A., & Erlina, A. (2012). Mathematics anxiety and achievement among secondary school students. *American Journal of Applied Sciences*, 9(11), 1828-1832.
- Zakaria, M. H., Abdul Azziz, N. H., Mohd Yazid, N., & Ab Saad, S. (2016). The anxiety level versus performance in Mathematics for engineering undergraduates in UniMAP. Retrieved from <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.4965198?class=pdf>