

Kesediaan Guru Matematik Sekolah Rendah di Selangor Terhadap Penerapan KBAT dalam Pengajaran dan Pembelajaran

(The Readiness of Primary School Mathematics Teachers in Selangor for the Implementation of KBAT in Teaching and Learning)

Bhanu Leega A/P Arumugam^{1*} , Muhammad Sofwan Mahmud²

¹Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600, Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: bhanuarumugam@gmail.com

²Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600, Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: sofwanmahmud@ukm.edu.my

CORRESPONDING

AUTHOR (*):

Bhanu Leega A/P Arumugam
(bhanuarumugam@gmail.com)

KATA KUNCI:

Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
Guru Matematik
Kesediaan Guru dalam
Pengajaran dan Pembelajaran
Konsep KBAT dalam Matematik

KEYWORDS:

Higher Order Thinking Skills
Mathematics Teacher
Teacher Readiness in Teaching
and Learning
KBAT Concept in Mathematics

CITATION:

Bhanu Leega Arumugam & Muhammad Sofwan Mahmud (2022). Kesediaan Guru Matematik Sekolah Rendah di Selangor Terhadap Penerapan KBAT dalam Pengajaran dan Pembelajaran. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(11), e00121859. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i11.1859>

ABSTRAK

Konsep kemahiran berfikir aras tinggi (HOS) telah digunakan dalam pendidikan matematik sejak sekian lama. Pelajar akan belajar cara menyelesaikan masalah dengan berkesan dan analitikal menggunakan pendekatan ini. Seorang guru memainkan peranan yang penting dalam mendedahkan idea ini kepada pelajar agar mereka sama-sama boleh mendapat manfaat daripada penggunaannya. Walau bagaimanapun, bukan mudah untuk mendalami konsep dan strategi dalam mengaplikasikan KBAT khususnya dalam subjek matematik di dalam kelas. Objektif utama penyelidikan ini adalah untuk memahami dengan lebih lanjut mengenai persediaan guru matematik sekolah rendah dalam penggunaan KBAT di dalam bilik darjah dan dengan pelajar mereka. Kajian ini menggunakan kajian kuantitatif di mana ia melibatkan 61 orang guru matematik di sekitar Selangor. Dapatan kajian menunjukkan guru sekolah rendah bersedia untuk mengaplikasikan konsep KBAT.

ABSTRACT

The concept of higher order thinking skills (HOTS) has been used in mathematics education for a long time. Students will learn how to solve problems effectively and analytically using this approach. A teacher plays an important role in revealing this idea to students so that they can apply it in teaching and learning at school. However, it is not easy to deepen the concepts and strategies in applying HOTS, especially in the subject of mathematics in class. The main objective of this research is to understand more about the preparation of primary school mathematics teachers in using HOTS in their classrooms and with their students. This study uses a quantitative study where it involves 61 mathematics teachers around Selangor. The findings of the study show that primary school teachers are ready to apply the concept of HOTS.

Sumbangan/Keaslian: Sumbangan utama kajian ini ialah melihat kesediaan guru-guru sekolah rendah di Selangor terhadap penerapan KBAT bagi mencapai pencapaian yang baik dalam pendidikan khususnya dalam subjek matematik. Dapatan ini akan memberikan input yang baik dalam meningkatkan cara pembelajaran pada masa akan datang.

1. Pengenalan

Pengajaran dan pembelajaran matematik seharusnya melengkapkan pelajar dengan kemahiran berfikir dan kemahiran menyelesaikan masalah untuk membolehkan mereka bersaing dalam revolusi perindustrian 4.0. Penggunaan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) semakin mencabar kerana pelajar bukan sahaja duduk dan mendengar pelajaran daripada guru, tetapi juga memerlukan pelajar untuk menerapkannya ke dunia sebenar. HOTS adalah sesuatu yang ditekankan atau satu inisiatif penting dan utama yang perlu dilaksanakan oleh beberapa pihak berkepentingan terutamanya di Kementerian Pendidikan (KPM) (Laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM), 2013 - 2025) (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2014). Begitu juga, dalam kajian terbaru [National Council of Teachers of Mathematics \(NCTM\) \(2017\)](#), menyatakan bahawa "Matematik hari ini adalah nadi kepada kebanyakan inovasi dalam ekonomi maklumat. Matematik berfungsi sebagai asas kepada kerjaya dalam Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM). Matematik dan literasi statistik diperlukan lebih daripada sebelumnya untuk menapis, memahami, dan bertindak berdasarkan data dan maklumat pada setiap hari."

Di Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) membangunkan KBAT pada 2013 untuk membantu murid meningkatkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif. (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Tiga komponen utama yang membawa kepada pelaksanaan KBAT ialah perubahan dalam kurikulum, pedagogi dan pentaksiran (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Melalui MEB 2013 - 2025 turut menekankan konsep KBAT dalam menyediakan pelajar untuk menghadapi cabaran tenaga kerja pada abad ke-21 (Hassan et al., 2017). Berbanding dengan negara lain di seluruh dunia, sistem pendidikan Malaysia dapat memperoleh manfaat daripada penggunaan KBAT dalam proses pengajaran dan pembelajarannya (Baharin et al., 2018; Nor Hasmaliza & Zamri, 2016).

Justeru, untuk membantu menerapkan KBAT dalam pembelajaran murid, guru perlu menambah baik keberkesanan pengajaran yang hendak dicapai, dipertingkatkan, dan diukur melalui pencapaian matematik pelajar (Khalil et al., 2018; Pinger et al., 2016; Yen & Halili, 2015). Malah, guru perlu memberi perhatian yang teliti terhadap pemahaman pelajar kerana pengajaran matematik di peringkat bawah merupakan satu proses yang kompleks. Oleh itu, kualiti guru merupakan faktor utama dalam pencapaian pelajar di sekolah.

Oleh itu, usaha untuk meningkatkan pengajaran matematik bergantung kepada profesional yang berterusan dan pembangunan guru yang merupakan antara cara untuk mencapai matlamat ini (Jacob et al., 2017; Balakrishnan et al., 2016). Dengan kata lain, peranan guru sebagai pendidik, fasilitator, pembimbing, dan motivasi pelajar dalam bilik darjah akan mempengaruhi pencapaian akademik (Mahmad et al., 2017). Akibatnya, kefahaman dan nilai berkaitan pembelajaran melalui medium gaya pengajaran

seharusnya disampaikan (Sosu, 2016) untuk meningkatkan pencapaian matematik pelajar dalam aktiviti pembelajaran yang melibatkan KBAT.

Dalam mengukur pencapaian pelajar dalam matematik, pengajaran efikasi guru dan keperluan pembelajaran perlu melalui penambahbaikan dari semasa ke semasa. Guru harus bermain peranan yang berkesan sebagai fasilitator KBAT untuk menarik dan menyemai kreativiti dalam kalangan pelajar. Justeru, guru dapat mengenal pasti gaya pengajaran yang sesuai mengikut tahap pelajar dan menerapkan elemen KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan pencapaian akademik dalam matematik. Berikut merupakan objektif utama bagi kajian:

- i. Mengetahui tahap kesediaan guru matematik terhadap penerapan KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran.
- ii. Mengetahui tahap penerapan KBAT dalam subjek matematik di sekolah rendah.

2. Sorotan Literatur

2.1. Kemahiran Berfikir Aras Tinggi di Malaysia (KBAT)

Pembangunan modal insan yang kritis, kreatif, inventif dan berkemahiran tinggi merupakan elemen penting yang wujud dalam pembangunan budaya, sosial dan ekonomi dalam sistem pendidikan negara. Kemahiran berfikir aras tinggi ataupun lebih dikenali sebagai KBAT boleh digambarkan sebagai satu tugas mental yang memerlukan penggunaan intelek yang banyak (Anderson & Krathwohl, 2001). Di negara kita Malaysia, bagaimanapun, kemahiran berfikir aras tinggi ini telah ditafsirkan kepada empat taksonomi teratas iaitu mengaplikasikan, menganalisis, menilai serta mencipta (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Terdapat tiga jenis kemahiran berfikir aras tinggi iaitu aplikasi, kefahaman dan analisis mudah, teknik kognitif dan pengetahuan tentang kandungan sesuatu mata pelajaran. Kaedah pengajaran dan persekitaran pembelajaran yang sesuai juga membantu pelajar mengembangkan ciri-ciri seperti ketabahan, kesedaran diri, dan fleksibiliti.

Pelan pembangunan pendidikan (PPPM) 2013-2025 berhasrat untuk melahirkan pelajar yang berilmu, berfikiran kreatif, dapat berfikir secara luar kotak, dan mampu bersaing di persada global (Soo et al., 2015). Matematik dan pemikiran kritis tidak boleh dipisahkan antara satu sama lain (Innabi & Sheikh, 2007). Menurut Jacob dan Sam (2008), keupayaan para pelajar untuk berfikir secara kreatif dan mampu menyelesaikan masalah mempunyai perkaitan yang kuat dengan penguasaan mereka dalam subjek penting seperti Matematik. Pemahaman dalam menyelesaikan soalan matematik memerlukan penggunaan tahap pemikiran yang tinggi dalam kalangan pelajar. Kenyataan ini juga disokong oleh Garrison, Anderson dan Archer (2001), di mana mereka menyimpulkan bahawa pengajaran melibatkan pemikiran kritis adalah penting dalam PdPC matematik dan harus menjadi matlamat pendidik matematik dalam setiap tahap di sekolah. Selain itu, kemahiran berfikir tahap tinggi ini juga amat dititikberatkan dalam pendidikan. Snyder dan Snyder (2008) mencadangkan bahawa pelajar perlu dididik dengan proses berfikir secara kritis kerana tidak semua pelajar memperoleh kemahiran tersebut.

2.2. Kesediaan Guru dalam Mengaplikasi Kemahiran Berfikir Aras Tinggi di Sekolah

Berdasarkan kepada kajian lalu, untuk memastikan keberkesanan dalam pembelajaran dan pengajaran di dalam kelas, ia memerlukan kesediaan daripada pihak penting di sekolah khususnya guru (Sanitah & Norsiwati, 2012). Oleh itu, amalan yang diterapkan

dalam pengajaran guru diharap dapat berubah atau sekurang-kurangnya disesuaikan dan diterima pakai bagi memenuhi apa yang telah digariskan. Kerajaan Malaysia telah menyusun semula kurikulum dan sumber untuk guru dalam pengajaran dan pembelajaran untuk memudahkan pengaplikasian soalan berasaskan kemahiran berfikir aras tinggi di sekolah. Pelbagai kursus pendek dan bengkel telah dijalankan untuk membantu mendidik guru dan guru pendidik tentang pelaksanaan pengajaran KBAT (Nagappan, 2010).

Pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran dengan memasukkan kebolehan berfikir aras tinggi adalah lebih sukar bagi sesetengah guru. Ini kerana pengajar menggunakan pelbagai taktik pengajaran KBAT (Nooriza & Effandi, 2013). Pemahaman dan pengaplikasian yang betul dalam menjawab persoalan aras tinggi adalah amat penting agar para pelajar dapat menjawab menyelesaikan persoalan seperti ini dengan baik. Seterusnya, Menurut Rosnani dan Suhailah (2003), Dapatan mereka mendedahkan bahawa pengajar tidak dimaklumkan tentang kursus atau latihan KBAT sama ada dalam latihan atau di lapangan. Ini mungkin memberi kesan kepada cara pelajar diajar dan belajar di dalam bilik darjah.

Oleh itu, kesediaan guru yang mengajar matematik bagi menerima tanggungjawab menyampaikan ilmu dan seterusnya mengurus proses pembelajaran dan pengajaran dengan berkesan seperti yang didakwa adalah wajar. Sumber pengajaran, topik, kepakaran pedagogi, dan kebolehan menggunakan kebolehan berfikir aras tinggi semuanya termasuk dalam persediaan yang didakwa ini. Hasilnya, objektif utama kajian penyelidikan ini adalah untuk menentukan kesediaan pengajar matematik sekolah rendah di Selangor dalam menggunakan KBAT dalam pelajaran mereka.

3. Metod Kajian

Guru-guru di Selangor, Malaysia, telah ditinjau untuk menentukan sejauh manakah mereka bersedia untuk pelaksanaan KBAT di dalam bilik darjah mereka khususnya dalam subjek matematik. Ini adalah penyelidikan berdasarkan kepada kuantitatif deskriptif. Untuk mendapatkan data kuantitatif, borang soal selidik telah disediakan kepada responden.

3.1. Responden Kajian

Dalam kajian ini, populasi yang telah dipilih adalah melibatkan guru yang menggunakan KBAT untuk mengajar dan mempelajari matematik di dalam bilik darjah terutamanya soalan yang melibatkan KBAT.

3.2. Kaedah Persampelan

Sampel dipilih menggunakan kaedah pensampelan rawak mudah. Pensampelan ini digunakan dengan memilih responden berdasarkan ciri-ciri populasi dan objektif kajian (Crossman, 2017). Pada awalnya, pengkaji mensasarkan untuk mengumpul data daripada 100 orang responden. Walau bagaimanapun, hanya 61 orang guru yang menyertai kajian.

3.3. Lokasi Kajian

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti kesediaan guru matematik sekolah rendah terhadap penerapan KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran. Oleh kerana fokus utama

kajian ini adalah bagi mengkaji kesediaan guru sekolah khususnya dalam subjek matematik, kajian ini telah disertai oleh guru dari beberapa buah sekolah rendah termasuklah Sekolah jenis kebangsaan Cina yang terletak di sekitar Selangor. Pengkaji telah memilih lokasi ini kerana ia berdekatan dengan lokasi pengkaji dan ini akan memudahkan kajian untuk dijalankan dengan lebih baik.

3.4. Instrumen

Soal selidik merupakan kaedah utama pengumpulan data dalam kajian ini. Bagi mengumpul data yang boleh diukur, soal selidik telah digunakan untuk menilai persediaan guru matematik sekolah rendah di Selangor bagi pelaksanaan KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran, yang merupakan matlamat kajian yang dinyatakan. Berdasarkan 10 soalan dalam soal selidik, borang soal selidik direka bentuk untuk menentukan persediaan guru. Setiap respons dikira pada skala Likert dan dinilai, (1= Sangat tidak setuju, 2= Tidak setuju, 3=Neutral 4=Setuju, 5= Sangat Setuju).

3.5. Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan dengan menggunakan “*Statistical Package for the Social Sciences*” (SPSS versi 26). Analisis deskriptif dilakukan untuk mengenal pasti kekerapan tindak balas bagi setiap item. Seterusnya, min dan sisihan piawai juga sedang dianalisis.

4. Hasil Kajian

Salah satu aspek asas pengajaran dan pembelajaran khususnya dalam pendidikan ialah kemahiran berfikir aras tinggi. Sekiranya perlu bagi pelajar untuk berfikir dan menyelesaikan masalah secara bebas, koperatif serta kreatif, maka pelajaran kemahiran berfikir mestilah bukan sahaja sebahagian daripada kurikulum tetapi sebahagian besar daripada amalan di dalam bilik darjah. Guru perlu dimaklumkan dengan baik dan dilengkapi dengan pengetahuan tentang kemahiran berfikir aras tinggi dan keperluan pengajaran kemahiran ini. Selain itu, guru perlu mengetahui semua teknik dan strategi yang berkaitan yang diperlukan dalam pengajaran kemahiran berfikir aras tinggi.

4.1. Latar Belakang Responden

Latar belakang responden diringkaskan di [Jadual 1](#). Majoriti responden kajian adalah terdiri daripada guru lelaki berbanding guru wanita. Guru lelaki menunjukkan bilangan seramai 33 orang mewakili peratus sebanyak 54.1% di dalam kajian manakala guru wanita adalah seramai 28 orang dengan peratusan sebanyak 45.9%.

Dari segi pengalaman mengajar, majoriti guru yang mengikuti kajian ini sudah mengajar lebih daripada 3 tahun di mana jumlah peratus guru yang mengajar dalam 3 – 4 tahun adalah sebanyak 39 orang dengan peratus 63.9%. Jumlah ini diikuti dengan pengalaman guru yang mengajar lebih daripada 5 tahun dengan peratus 34.4% dan seorang guru mempunyai pengalaman lebih daripada setahun dengan peratus 1.6%.

Dalam kajian ini, kebanyakan guru yang mengambil bahagian adalah guru berbangsa India mewakili 30 responden dengan 49.2%. Jumlah ini diikuti dengan guru Melayu sebanyak 20 responden dengan peratus sebanyak 32.8% dan akhir sekali adalah guru cina sebanyak 11 responden dengan peratus 18.0%.

Jadual 1: Demografi Responden

	Ciri-ciri	Bilangan	Peratus
Jantina	Lelaki	33	54.1
	Perempuan	28	45.9
Pengalaman	1 - 2 Tahun	1	1.6
	3 - 4 Tahun	39	63.9
	5 Tahun keatas	21	34.4
Bangsa	Melayu	20	32.8
	Cina	11	18.0
	India	30	49.2

4.2. Kesiediaan Guru Matematik Sekolah Rendah di Selangor Terhadap Penerapan KBAT dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Secara konsep, guru sebagai staf profesional perlu memenuhi pelbagai keperluan kompetensi untuk menjalankan tugas dan kewibawaan secara profesional. [Jadual 2](#) menunjukkan keputusan diperoleh daripada soal selidik mengenai kesiediaan guru matematik sekolah rendah terhadap penerapan KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran. Dalam kajian ini terdapat 10 item yang telah diuji berkaitan kesiediaan guru terhadap penerapan KBAT khususnya dalam subjek matematik.

Berdasarkan kepada [Jadual 2](#), setiap item menunjukkan skor min yang tinggi di mana ia berada dalam skor 3.67 sehingga 5. Skor min tertinggi dapat dilihat daripada item pertama dengan skor 4.95. Item pertama menanyakan berkaitan pemahaman guru dalam konsep pelaksanaan KBAT dalam matematik di dalam bilik darjah. Skor terendah adalah dalam item 5 dan 6 di mana item ini menanyakan mengenai strategi dan teknik serta alat yang digunakan semasa melaksanakan KBAT.

Jadual 2 : Kesiediaan Guru Matematik Sekolah Rendah di Selangor terhadap Penerapan KBAT dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Item	N	Min	Sisihan Piawaian	Tahap
Saya tahu mengenai idea di sebalik penggunaan KBAT untuk mengajar matematik di dalam bilik darjah.	61	4.95	.218	Tinggi
Saya mampu mengendalikan pengajaran Matematik dengan mengaplikasikan KBAT.	61	4.87	.340	Tinggi
Saya tahu menggunakan kemahiran berfikir untuk menyelesaikan masalah dalam Matematik.	61	4.74	.545	Tinggi
	60	4.72	.524	Tinggi

Saya mempunyai pemahaman yang kukuh tentang cara menggunakan KBAT dalam semua aspek matematik.				
Untuk mempraktikkan prinsip KBAT dalam matematik, saya menggunakan pelbagai kaedah dan pendekatan.	61	4.62	.582	Tinggi
Saya mempunyai pemahaman yang mendalam tentang keupayaan alat berfikir dalam konteks KBAT.	61	4.62	.489	Tinggi
Bagi menghasilkan PdPC yang berkesan, saya menggunakan bahan bantu mengajar.	61	4.74	.444	Tinggi
Saya melibatkan pelajar secara aktif dalam subjek Matematik di sekolah.	61	4.69	.467	Tinggi
Saya menilai perkembangan pelajar dalam KBAT khususnya dalam subjek Matematik.	61	4.72	.452	Tinggi
Saya mampu merancang pengajaran Matematik untuk menerapkan elemen KBAT.	61	4.80	.401	Tinggi

5. Perbincangan

Berdasarkan kepada dapatan kajian, tahap kesediaan guru-guru matematik sekolah rendah di negeri Selangor terhadap penerapan KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran adalah tinggi. Ini bermakna setiap guru mengetahui konsep pelaksanaan KBAT dalam subjek matematik di sekolah. Keputusan yang diperoleh selaras dengan hasil pelbagai pengkaji yang mendedahkan sikap baik guru matematik terhadap pengaplikasian KBAT semasa pelajaran matematik dijalankan ([Abdul Halim et al., 2017](#)). Kajian oleh [Bavani \(2015\)](#) mendapati guru yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan yang cukup boleh memberi inspirasi kepada mereka untuk menggunakan KBAT dalam pengajaran matematik mereka. Selaras dengan dapatan kajian ini, ia menunjukkan penggunaan KBAT oleh pendidik telah didorong oleh pemboleh ubah seperti pengetahuan KBAT dan kebolehan mereka mengaplikasikannya. Tahap pengetahuan dan amalan pelaksanaan KBAT adalah saling berkaitan ([Abdul Halim et al., 2017](#)). Kekurangan pengetahuan dalam konsep Kemahiran Berfikir Aras Tinggi akan menjejaskan pengaplikasian konsep ini dalam pembelajaran dan pengajaran di sekolah ([Caroline & Abdul Said, 2014](#)). Oleh yang demikian, guru boleh mengubah pendekatan pengajaran mereka berdasarkan keperluan murid mereka jika mereka memahami konsep KBAT. Guru yang mempunyai pemahaman yang mendalam tentang KBAT boleh membantu murid-murid mereka dalam membentuk corak pemikiran yang baik.

Namun begitu, keputusan menunjukkan bahawa tempoh pengalaman mengajar tidak mempunyai kesan ke atas penggunaan KBAT oleh guru matematik sekolah rendah. Walaupun seseorang guru itu telah lama mengajar, mereka tidak akan mampu menggunakan KBAT bersama pelajar mereka jika mereka tidak cuba menghasilkan idea baharu dan menambah baik kaedah pengajaran mereka berdasarkan konsep ini. Namun,

dapatan kajian yang dijalankan oleh [Nur Hawa dan Ghazali \(2018\)](#) adalah sebaliknya. Dalam kajian mereka, tahap aplikasi KBAT adalah lebih tinggi untuk pengajar yang berpengalaman dan guru yang sedar akan nilai KBAT, tetapi lebih banyak masa dan latihan diperlukan untuk mengaplikasikan KBAT secara berkesan dan menyeluruh. Perluasan kaedah pengajaran mesti didahului dengan pengalaman dan pengajaran khusus. Pendedahan kepada KBAT boleh didapati daripada kursus dan juga program yang dianjurkan oleh pihak pendidikan dalam negara. Guru memerlukan bantuan dan latihan berterusan, khususnya dalam bentuk kursus yang mengetengahkan pengintegrasian KBAT dalam mata pelajaran matematik sebagai sebahagian daripada pelaksanaan PdPC matematik ([Nooriza & Effandi 2015](#)).

6. Kesimpulan

Secara keseluruhannya, dapatan kajian bebas ini menunjukkan yang pengajar matematik sekolah rendah di Selangor, Malaysia, bersedia menggunakan KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran mereka. Namun, data yang diperoleh hanyalah di sekitar negeri Selangor sahaja dan tidak meliputi seluruh Malaysia. Penyelidik mendapati di sekolah rendah di Selangor, penerapan KBAT hanya pada tahap sederhana dalam matematik telah dicapai setakat ini. Walaupun pengalaman mengajar tidak memainkan sebarang peranan dalam kesediaan guru, namun pemahaman terhadap konsep KBAT adalah penting agar mereka dapat mengetahui teknik dan strategi yang betul dalam mengaplikasikan KBAT khususnya di sekolah rendah. Keupayaan guru dalam penguasaan pengetahuan KBAT dan kebolehan aplikasi memacu trend ke arah menggabungkan KBAT dalam PdPC Matematik. Seperti yang dinyatakan dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan, guru mestilah mempunyai kefahaman dan amalan penggunaan KBAT dengan pelbagai teknik pengajaran bagi melahirkan para pelajar yang memiliki keupayaan kemahiran berfikir aras tinggi.

Akhir kata, walaupun keputusan yang didapati dalam kajian ini menunjukkan tahap kesediaan yang tinggi, namun pengetahuan dan teknik pengaplikasian KBAT haruslah ditambah untuk memastikan ia menjadi lebih baik pada masa hadapan. Pihak kementerian pendidikan dalam negara memainkan peranan penting dalam memastikan setiap sekolah menguasai konsep KBAT untuk melahirkan pelajar yang berkaliber dan mampu berfikir luas dalam menyelesaikan masalah khususnya dalam subjek matematik untuk kepentingan negara pada masa hadapan.

Kelulusan Etika dan Persetujuan untuk Menyertai Kajian (*Ethics Approval and Consent to Participate*)

Para penyelidik menggunakan garis panduan etika penyelidikan yang disediakan oleh Jawatankuasa Etika Penyelidikan Universiti Kebangsaan Malaysia (RECUKM). Semua prosedur yang dilakukan dalam kajian ini yang melibatkan subjek manusia telah dijalankan mengikut piawaian etika jawatankuasa penyelidikan institusi. Kebenaran dan persetujuan mengikuti kajian turut diperoleh daripada semua peserta kajian.

Penghargaan (*Acknowledgement*)

Ucapan setinggi-tinggi terima kasih kepada semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dan kepada semua pihak yang banyak membantu dalam menyiapkan kajian ini.

Kewangan (*Funding*)

Penyelidikan kajian ini tidak menggunakan sebarang keperluan dalam bentuk wang ringgit.

Konflik Kepentingan (*Conflict of Interests*)

Para penulis tiada sebarang konflik kepentingan berkenaan penyelidikan serta penerbitan.

Rujukan

- Abdul Halim, A., Mahani, M., Noor Dayana, A.H., Dayana Farzeeha, A., Lokman, M.T. & Umar Haiyat, A.K. (2017). Mathematics teacher's level of knowledge and practice on the implementation of Higher Order Thinking Skills (HOTS). *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(1), 3-17.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*. New York: Longman.
- Baharin, N., Kamarudin, N., & Manaf, U. K. A. (2018). Integrating STEM Education Approach in Enhancing Higher Order Thinking Skills. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(7), 810-822.
- Balakrishnan, M., Nadarajah, G .M., Rahim, N. A., & Wong, A. (2016). Enhancement of Higher Order Thinking Skills among Teacher Trainers by Fun Game Learning Approach, *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, 10(12) 3954-3958.
- Bavani, S. (2015). *Impak pelaksanaan KBAT ke atas guru-guru matematik di sekolah rendah Daerah Manjung*. Tesis sarjana. Universiti Pendidikan Sultan Idris, Perak (Tidak diterbitkan).
- Caroline, L. D. & Abdul Said, A. (2014). Profesionalisme guru novis dalam pengurusan pengetahuan, kesediaan mengajar dan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) terhadap pelaksanaan pengajaran. *Seminar Kebangsaan Integriti Keluarga 2014, Universiti Malaysia Sabah*.
https://www.researchgate.net/publication/314224951_Education_in_Malaysia_A_Review
- Crossman, A. (2017). Understanding Purposive Sampling. *Thoughtco*.
<https://www.thoughtco.com/purposive-sampling3026727>
- Garrison, D. & Anderson, T. & Archer, W. (2001). Critical Thinking, Cognitive Presence, and Computer Conferencing in Distance Education. *American Journal of Distance Education*, 15, 7-23.
- Hassan, M. N., Mustapha, R., Nik Yusuff, N. A., & Mansor, R. (2017). Pembangunan Modul Kemahiran Berfikir Aras Tinggi di dalam Mata Pelajaran Sains Sekolah Rendah: Analisis Keperluan Guru. *Jurnal Sains Humanika*, 9(1-5).
- Innabi Hanan & Sheikh Omar. (2007). The Change in Mathematics Teachers' Perceptions of Critical Thinking after 15 Years of Educational Reform in Jordan. *Educational Studies in Mathematics*, 64, 45-68.
- Jacob, R., Hill, H., & Corey, D. (2017). The Impact of a Professional Development Program on Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching, Instruction, and Student Achievement. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 10(2), 379-407.

- Jacob, S. M., & Sam, H. K. (2008, Disember). Critical thinking skills in online mathematics discussion forums and mathematical achievement. *Paper presented at 13th Asian Technology Conference in Mathematics (ATCM 2008), Thailand.*
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Putrajaya, Malaysia: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2014). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah. Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran. Matematik Tahun Lima*. Dicapai dari: <http://bpk.moe.gov.my/index.php/terbitan-bpk/kurikulum-sekolah-rendah/category/392-dskp-tahun-5>
- Khalil, M., Farooq, R. A., Çakiroglu, E., Khalil, U., & Khan, D. M. (2018). The development of mathematical achievement in analytic geometry of grade-12 students through GeoGebra activities. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1453–1463.
- Mahmad, M., Yee, M., Tee, T., & Azid, N. (2021). Higher Order Thinking Skills and Teaching Style in Mathematics Primary School: A Review. *International Journal of Education and Pedagogy*, 3(1), 1-21.
- Nagappan, R. (2010). Teaching Thinking Skills at Institutions of Higher Learning : Lessons Learned. *Pertanika J. Social Science & Humanities*, 18, 1–14.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2017). Catalyzing Change in High School Mathematics. *NCTM*. https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Catalyzing_ChangePublicReview.pdf
- Nooriza Kassim & Effandi Zakaria. (2015). Integrasi kemahiran berfikir aras tinggi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik: Analisis keperluan guru. *Prosiding Seminar Education Graduate Regional Conference*, 60-67.
- Nor Hasmaliza Hasan, & Zamri Mahamod, (2016) Persepsi guru bahasa Melayu sekolah menengah terhadap kemahiran berfikir aras tinggi. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu ; Malay Language Education (MyLEJ)*, 6(2), 78-90.
- Nur Hawa Hanis Abdullah & Ghazali Darusalam. (2018). Kesiediaan Guru Melaksanakan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Dalam Pengajaran, *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 6(3), 2289-3008.
- Pinger, P., Rakoczy, K., Besser, M., & Klieme, E. (2016). Implementation of formative assessment –effects of quality of programme delivery on students’ mathematics achievement and interest. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25(2), 160–182.
- Rosnani, H. & Suhaila, H. (2003). *Implication for Educational Theory and Practice. The Teaching of Thinking in Malaysia*. Kuala Lumpur: Research Centre International Islamic University Malaysia.
- Sanitah Mohd Yusof & Norsiwati Ibrahim. (2012). Kesiediaan Guru Matematik Tahun Satu Dalam Perlaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Di Daerah Kluang. *Journal of Science and Mathematics Education*, 6, 26-38.
- Snyder, L.G. & Snyder, M. J. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal*, 1(2), 90-99.
- Soo, Y., Nor Hasan, Rohani Jangga & Siti Nur-Illa Mat Kamal. (2015). Innovating with HOTS for the ESL Reading Class. *English Language Teaching*, 8(8) , 10-17
- Sosu, E. (2016). Analysis of preferred teaching styles used by History tutors. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 7, 1694-2620.
- Yen, T. S., & Halili, S. H. (2015). Effective Teaching Of Higher-Order Thinking(Hot) In Education, *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(2) 41-47.