

**ASIAN PENDIDIKAN**

ISSN: 2735-2331

DOI: <https://doi.org/10.53797/aspen.v1i1.7a.2021>

Asian Pendidikan

Hubungan dan Pengaruh Kesedaran Metakognitif Terhadap Pencapaian Matematik Pengurusan dalam kalangan Pelajar Diploma Pemasaran Politeknik Malaysia

Chong, Fung Yen^{1*} & Sungap, Laimah²

¹Politeknik Kota Kinabalu, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Kota Kinabalu, 88460, MALAYSIA

²Pejabat Pelajaran Daerah Keningau, Pejabat Pendidikan Daerah Keningau, Keningau, 89007, MALAYSIA

*Corresponding author email: fungyen76@gmail.com

Received 02 February 2021; Accepted 19 June 2021; Available online 19 June 2021

Abstract: This survey study aims to identify the relationship and influence of metacognitive awareness variables on academic achievement among polytechnic students on mathematics subjects. This quantitative study involved 510 students from four polytechnics as respondents. Study data were obtained through a questionnaire adapted from the Metacognitive Awareness Instrument (MAI). Student achievement is measured through the results of their Average Gathering of Points (HPNM) which is converted to a five-point scale. Study data were analyzed using SPSS software version 21. Descriptive analysis (mean and standard deviation) and inferential analysis of parametric statistical tests (Pearson correlation and multiple regression) were performed to answer the research questions and hypotheses. The findings of the study shows that there is a significant relationship and influence between metacognitive awareness variables on the achievement of polytechnic students in Business Mathematics. Suggestions for improvement and further study have been given as a continuation of this study. Metacognitive awareness can improve student achievement. Metacognitive awareness plays an important role in helping students stayed focus in their learning process and be a good problem solver.

Keywords: *Metacognitive awareness, achievement, Business Mathematics*

1. Pengenalan

Pendidikan merupakan sektor terpenting dalam memperkembangkan dan menyalurkan ilmu pengetahuan. Rakyat yang berilmu dapat meningkatkan taraf hidup, menjadi ahli masyarakat yang berjaya dan penyumbang aktif kepada pembangunan negara. Sistem komunikasi pada masa kini yang cukup canggih membolehkan perkongsian ilmu antara individu daripada pelbagai latar belakang sosioekonomi, agama dan kaum. Perkongsian ilmu adalah sangat penting dan dapat mewujudkan suasana belajar untuk memahami, menerima dan menghargai perbezaan, seterusnya membina perkongsian pengalaman dan aspirasi untuk masa depan Malaysia (Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM), 2012).

Sebagai salah sebuah institusi pengajian tinggi awam di Malaysia, sudah pasti Politeknik turut memikul tanggungjawab yang berat dalam membangun serta membina modal insan dan modal intelek yang berkualiti bagi menjayakan aspirasi negara Malaysia. Transformasi politeknik bukan sahaja sebagai satu langkah memertabatkan lagi institusi itu dalam dunia pendidikan, malah yang lebih penting mampu melahirkan graduan-graduan trampil dalam membangunkan negara. Sistem pendidikan di Malaysia perlu memandang serius perkara ini kerana kematangan pemikiran pelajar dikatakan menjadi agenda penting dalam pembentukan peribadi dan tingkah laku mereka (Abu Bakar & Ismail, 2010).

1.1 Pernyataan Masalah

Kualiti pencapaian dalam matematik yang rendah merupakan salah satu isu yang tidak pernah ada jalan penyelesaian (Abu & Leong, 2017). Kualiti pencapaian matematik merupakan aspek yang terpenting dan sangat diberi perhatian. Walau bagaimanapun, pencapaian pelajar di Malaysia dalam subjek matematik masih belum mencapai kualiti yang diharapkan (Mariani & Ismail, 2013), dan terdapat tanggapan negatif dalam kalangan pelajar yang menyatakan bahawa matematik adalah subjek yang susah, abstrak dan membosankan (Yahaya, Ramli, & Boon, 2007).

Banyak kajian telah dilakukan termasuk di dalam dan luar negara ke atas pencapaian pelajar dalam akademik. Ratarata kajian mendapati tiga faktor utama mempengaruhi pencapaian dalam matematik iaitu faktor dalaman, luaran dan

sikap pelajar itu sendiri terhadap pelajaran mereka. Para pengkaji tempatan seperti Ghani (2008), Begum (2007), Khamis *et al.*, (2002) telah menyatakan ketiga-tiga faktor ini ada kaitannya dengan pencapaian pelajar. Manakala pengkaji luar yang sependapat dengan barisan pengkaji tempatan adalah seperti (Bishka, 2010; Kraska, 2008; Csereky, 2008; Spangler, 2004; Ives & Rowley, 2005; Perry, 2001; Cantor & Kihlstrom, 1987).

Kajian ini berusaha merungkai kesedaran dalam kalangan pelajar tentang kemampuan dan kebolehan metakognitif mereka terhadap pembelajaran matematik amnya, Matematik Pengurusan khususnya. Kesedaran metakognitif merupakan pemboleh ubah yang amat penting bukan untuk tujuan akademik semata-mata, malah berlarutan sehingga ke alam pekerjaan dan juga kehidupan seharian (Mariani & Ismail, 2015).

1.2 Objektif Kajian

- Mengenal pasti sama ada terdapat hubungan antara pemboleh ubah kesedaran metakognitif dengan pencapaian pelajar politeknik dalam Matematik Pengurusan.
- Mengenal pasti adakah terdapat pengaruh yang signifikan antara pemboleh ubah kesedaran metakognitif dengan pencapaian pelajar politeknik dalam Matematik Pengurusan.

1.3 Soalan Kajian

- Adakah terdapat hubungan yang signifikan antara pemboleh ubah kesedaran metakognitif dengan pencapaian pelajar politeknik dalam Matematik Pengurusan?
- Adakah terdapat pengaruh yang signifikan antara pemboleh ubah kesedaran metakognitif dengan pencapaian pelajar politeknik dalam Matematik Pengurusan?

2. Sorotan Literatur

Sebelum membincangkan tentang konsep metakognitif itu sendiri, adalah sesuai untuk melihat konsep kognitif terlebih dahulu (Surif *et al.*, 2007). Perkataan kognitif berasal dari perkataan Inggeris yang bermaksud hubungkait kepada sesuatu, atau terlibat dengan sesuatu secara sadar, iaitu melibatkan aktiviti minda atau pemikiran sadar (seperti aktiviti berfikir, penaaakulan atau pun mengingat). Konsep kognitif dipercayai telah mula digunakan sejak tahun 1586 (<http://www.merriam-webster.com/dictionary/cognitive>. 06.02.2012).

Kognitif merupakan satu bidang ilmu psikologi yang mengkaji tingkah laku dan tindak balas seseorang yang dapat menjelaskan perlakuan yang ditunjukkan (Yahaya *et al.*, 2005). Menurut Yahaya *et al.* (2005) lagi, pemerhatian digunakan untuk menghasilkan kesimpulan tentang faktor pemikiran, bahasa, maksud dan perimejan. Ringkasnya, bidang psikologi kognitif cuba mencari penjelasan yang sistematik dan formal tentang bagaimana minda manusia berfungsi.

Persoalan yang sering dikaitkan dengan metakognitif adalah memahami konsep metakognitif itu sendiri. Metakognitif merupakan konsep penting dalam teori kognitif (Schraw & Dennison, 1994). Ia terdiri daripada dua proses asas yang berlaku serentak iaitu memantau kemajuan individu belajar dan membuat perubahan. Individu akan membuat penyesuaian strategi jika mendapati mereka tidak melakukannya dengan baik (Winn & Snyder 2001). Metakognitif juga dikaitkan dengan renungan diri, tanggungjawab diri dan inisiatif serta penetapan matlamat dan pengurusan masa.

Metakognitif sering dikaitkan dengan mengetahui cara belajar dan mengetahui cara melakukan sesuatu pekerjaan dengan menggunakan strategi terbaik. Kemahiran ini menjadi kemahiran berharga yang membezakan pelajar pakar dari pelajar baru. Metakognitif, atau kesedaran tentang proses pembelajaran, merupakan ramuan penting untuk pembelajaran yang berjaya. Flavell (1979) merupakan antara pengkaji terawal yang mengiktiraf konsep metakognitif sebagai 'pemikiran tentang pemikiran' atau 'pengetahuan kognitif tentang fenomena kognitif'. Istilah "metakognitif" pertama kali digunakan oleh Flavell yang merujuk kepada pengetahuan seseorang tentang proses kognitif mereka sendiri atau segala sesuatu yang mempunyai hubungan dengan ranah kognitif. Menurut Flavell (1976), komponen utama metakognitif adalah pengetahuan tentang kognitif dari segi kebolehan memantau, meregulasi dan mengawal sebarang hal ehwal kognitif. Ini menunjukkan bahawa apabila otak kita berfikir, individu itu sebenarnya boleh memilih kemahiran atau strategi yang sesuai mengikut keperluan tugas pemikiran atau pembelajaran yang sedang dijalankan.

"In any kind of cognitive transaction with the human or non-human environment, a variety of information processing activities may go on. Metacognition refers, among other things, to the active monitoring and consequent regulation and orchestration of these processes in relation to the cognitive objects or data on which they bear, usually in service of some concrete goal or objective." Flavell (1976).

Secara keseluruhan, metakognitif adalah minda sadar atau pemikiran tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui oleh individu itu sendiri. dalam konteks pembelajaran, pelajar adalah mengetahui bagaimana hendak belajar, ini termasuklah bermula dengan perancangan, memantau proses pembelajaran, bertanggungjawab terhadap perkembangan diri sendiri, mengetahui kemampuan diri dengan baik dan yang paling penting mempunyai strategi untuk mengatasi masalah pada bila-bila masa perlu. Strategi pembelajaran di sini termasuk strategi pengurusan masa, strategi mengesan kesilapan dan strategi-strategi pembelajaran yang lain (Sanjaya, 2010).

Kajian metakognitif yang lepas telah menunjukkan bahawa latihan metakognitif, walaupun dalam masa yang singkat, mampu meningkatkan keputusan pelajar dengan ketara (Nietfeld & Schraw, 2002; Thiede, Anderson & Theriault, 2003). Pengkaji-pengkaji ini telah menunjukkan bahawa pelajar yang dibekalkan dengan latihan metakognitif

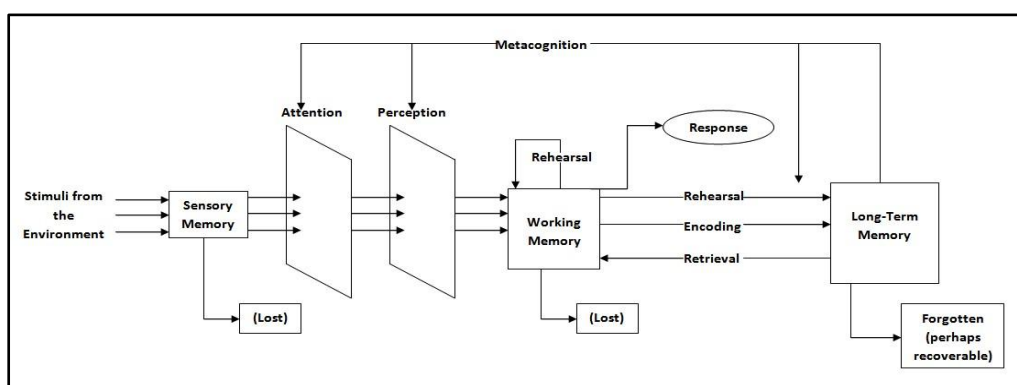
berorientasikan tugas, mampu meningkatkan keputusan mereka berbanding pelajar yang hanya diberikan latihan berorientasikan tugas. White & Frederiksen (1998) juga membuktikan bahawa latihan berorientasikan metakognitif mampu membantu pelajar yang sememangnya lemah dalam akademik. Namun, bukan semua pelajar boleh mahir dalam kemahiran menggunakan metakognitif. Ini kerana sesetengah individu memerlukan latihan eksplisit dan tunjuk ajar untuk menjadi mahir menggunakan kemahiran berfikir aras tinggi (Chi et al., 1989; Lin & Lehman, 1999).

Pelajar-pelajar dengan kemahiran metakognitif yang baik menunjukkan pencapaian akademik yang baik berbanding dengan pelajar yang mempunyai kemahiran metakognitif yang lemah. Namun pelajar dengan kemahiran metakognitif yang lemah boleh meningkatkan kemahiran metakognitif mereka menerusi latihan (White & Frederiksen, 1998).

Menurut Eggen dan Kauchak (1997), metakognitif merupakan salah satu komponen dalam Model Pemprosesan Maklumat. Model ini terdiri daripada tiga komponen utama, iaitu stor maklumat, proses kognitif dan metakognitif. Bahagian stor maklumat pula terdiri daripada memori sensori, memori jangka pendek (*working memory*) dan memori jangka panjang. Proses-proses kognitif yang terlibat adalah seperti perhatian, persepsi, latihan, pengkodan dan dapatan semula (*retrieval*). Fungsi utama proses-proses ini adalah memindahkan maklumat dari satu stor ke stor yang lain.

Metakognitif merupakan komponen ketiga dalam Model Pemprosesan Maklumat. Metakognitif terdiri daripada pengetahuan dan regulasi kognitif. Metakognitif mengawal dan mengkoordinasi proses-proses yang memindahkan maklumat dari satu stor ke stor yang lain. Contohnya pelajar menggunakan teknik peta minda untuk membuat nota kerana menyedari bahawa peta minda membantu dalam mengingat dengan mudah. Ini menunjukkan bahawa pelajar itu sebenarnya mempunyai pengetahuan dan pengawalan terhadap proses perhatian. Komponen-komponen dalam Model Pemprosesan Maklumat dipercayai mampu meningkatkan keberkesanan proses kognitif apabila diintergrasikan dan digunakan dengan strategi yang betul. Rajah 1 menunjukkan model pemprosesan maklumat oleh (Eggen & Kauchak, 2007).

Model Pemprosesan Maklumat yang diperkenalkan oleh Eggen & Kauchak (1997) mempunyai ciri-ciri yang sama dengan apa yang cuba diterangkan oleh (Johari & Mohammad Yusof, 2007). Menurut Eggen & Kauchak (2010) lagi, terdapat beberapa prinsip tentang asas metakognitif. Pertama adalah metakognitif sebagai pengetahuan pemikiran tentang fenomena pemikiran itu sendiri. Dengan lain perkataan, ia boleh diterangkan sebagai kebijaksanaan seseorang dalam menstruktur, menyimpan, mencari dan menemui dan memantau tugas-tugas pemikiran yang hendak diselesaikan. Proses ini melibatkan pemikiran penemuan, perancangan, mengarah kepada maklumat dan berorientasikan masa depan.



Rajah 1. Model Pemprosesan Maklumat

Sumber: Eggen dan Kauchak (2007). *Educational Psychology, Windows on Classrooms. 7th Edition.*

3. Metodologi Kajian

Rekabentuk kajian ini adalah berbentuk tinjauan. Kajian tinjauan adalah bertujuan untuk menerangkan ciri-ciri tentang pemboleh-pemboleh ubah dalam situasi tertentu untuk memahami dan menerangkan ciri-ciri tentang sekumpulan individu, organisasi dan juga sistem (Sekaran & Bougie, 2010). Selain itu, kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, maka ia tergolong dalam falsafah positivisme (Creswell, 2013). Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif sebagai jalan penyelesaian kepada permasalahan. Ciri-ciri ini menerangkan kajian ini tergolong dalam falsafah positivisme. Pemegang kepada falsafah positivisme melibatkan aktiviti seperti pengujian ke atas teori-teori, mengenal pasti pemboleh ubah untuk dikaji, menghubungkan pemboleh ubah dalam soalan kajian mahupun hipotesis, menggunakan kesahan dan kebolehpercayaan sebagai piawaian, melakukan pemerhatian dan pengukuran berbentuk angka dan menggunakan pendekatan statistik yang tidak bias (Creswell, 2013). Pendukung falsafah positivisme sentiasa yakin semua fenomena boleh dikaji berdasarkan perspektif kuantitatif.

Kajian ini menggunakan teknik persampelan kebarangkalian memandangkan teknik persampelan bukan kebarangkalian tidak sesuai dengan ciri-ciri kajian ini. Teknik persampelan bukan kebarangkalian hanya digunakan apabila saiz populasi tidak dapat dipastikan atau tidak diketahui, dan sampel bukan untuk membuat generalisasi ke atas populasi (Sekaran, 2000; Nayan et al., 2015). Dalam teknik persampelan berkebarangkalian, kajian ini memilih teknik persampelan kelompok dan rawak mudah.

Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah soal selidik. Soal selidik yang digunakan dalam kajian ini boleh dibahagikan kepada dua bahagian yang utama. Bahagian A merupakan maklumat demografi responden. Bahagian B

merupakan alat ukur *Metacognitive Awareness Instrument* (MAI) yang terdiri daripada 52 item seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1. Responden diminta menjawab soalan soal selidik berdasarkan item yang diberikan mata mengikut skala perkadaran Likert lima titik seperti berikut:

- Sangat tidak setuju
- Tidak setuju
- Tidak pasti
- Setuju
- Sangat setuju

Jadual 1: Instrumen Soal Selidik

Bahagian	Item	Sumber	Jumlah Item
Bahagian A	Demografi		8 Item
Bahagian B	Kesedaran Metakognitif	MAI, Shcraw dan Dennison (1994)	52 tem

3.1 Ujian Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk menerangkan kekuatan dan arah hubungan antara pemboleh ubah. Dalam statistik, terdapat dua jenis korelasi yang utama iaitu korelasi *Pearson product-moment* (r) dan korelasi pangkat Spearman (ρ). Pearson (r) direka untuk pemboleh ubah jenis data selang dan bersifat *continuous* (Omar et al., 2015). Manakala korelasi pangkat Spearman (ρ) adalah untuk data kajian jenis ordinal atau pangkat (Pallant, 2010).

Bagi melihat kekuatan perhubungan antara pemboleh ubah kesedaran metakognitif pelajar politeknik terhadap Matematik Pengurusan, kajian ini telah melakukan ujian korelasi. Umumnya, korelasi merupakan pengukuran ke atas hubungan linear antara dua pemboleh ubah atau lebih (Yahaya et al., 2005). Memandangkan data kajian ini adalah dalam bentuk skala selang, maka pengukuran korelasi Pekali *Pearson Product-Moment* digunakan (Chua, 2006).

Beberapa syarat sebagai ujian andaian (*assumption testing*) perlu dipenuhi terlebih dahulu sebelum ujian korelasi boleh dilakukan. Iaitu data mestilah bertaburan secara normal, data-data bagi pemboleh ubah datang dari sampel yang bersandaran, berhubungannya secara linear dan perbezaan atau variasi dalam nilai skor bagi pemboleh ubah pertama adalah sama bagi semua nilai yang berkemungkinan bagi pemboleh ubah yang kedua (*homoskedastisiti*) (Chua, 2006; Lay & Khoo, 2009).

3.2 Regresi Berganda (*Stepwise*)

Regresi berganda digunakan untuk tujuan mengenal pasti terdapat sumbangan pemboleh ubah bebas terhadap pemboleh ubah bersandar atau sebaliknya (Coakes et al., 2011). Terdapat beberapa kelebihan menggunakan analisis regresi berganda (*Stepwise*). Ia lebih ekonomi kerana hanya mengambil kira pemboleh ubah peramal yang signifikan sahaja. Kedua adalah masalah *multicollinearity* akibat korelasi yang kuat antara pemboleh-pemboleh ubah peramal boleh dielakkan (Diekhoff, 1992).

Seperti juga korelasi, regresi pelbagai turut perlu memenuhi beberapa syarat ujian andaian. Pertama adalah data mestilah bertaburan secara normal. Kedua adalah masalah *multicollinearity*, *univariate outliers* dan *multivariate outliers* perlu dikenal pasti terlebih dahulu. *Univariate outliers* boleh dikenal pasti menerusi ujian *casewise diagnostics*, sementara ujian *mahalanobis distance* adalah untuk menguji *multivariate outliers*. Jadi responden yang menyebabkan ketakakuran syarat-syarat tersebut akan digugurkan.

4. Dapatan Kajian

4.1 Analisis Korelasi Pearson

Hasil analisis kekuatan korelasi pearson adalah merujuk kepada Jadual 2 untuk melakukan interpretasi data.

Jadual 2: Kekuatan Nilai Pekali Korelasi

Kekuatan Korelasi	Interpretasi
.81 hingga 1.00 (-.81 hingga -1.00)	Korelasi (+/-): Sangat Kuat
.61 hingga .80 (-.61 hingga -.80)	Korelasi (+/-): Kuat
.41 hingga .60 (-.41 hingga -.60)	Korelasi (+/-): Sederhana
.21 hingga .40 (-.21 hingga -.40)	Korelasi (+/-): Lemah
.00 hingga .20 (-.00 hingga -.20)	Sangat Lemah

Sumber: Konting (2009)

Jadual 3 menunjukkan hasil analisis data korelasi Pearson bagi melihat hubungan antara pemboleh ubah kesedaran metakognitif dengan pencapaian pelajar dalam matematik pengurusan. Didapati, wujud hubungan yang signifikan antara pemboleh ubah kesedaran metakognitif dengan pencapaian matematik pengurusan pelajar-pelajar. Jika merujuk kepada jadual 2, nilai korelasi pada 0.501 adalah jatuh dalam kategori sederhana kuat.

Jadual 3: Korelasi pemboleh Ubah Kesedaran Metakognitif dan Pencapaian Matematik Pengurusan (N=510)

Variabel		Metakognitif
Pencapaian Pelajar	Korelasi Pearson	.501**
	Sig. (2-hujung)	.000

** Aras signifikan: $p < 0.01$ (2 hujung)

4.2 Analisis Regresi Berganda Stepwise

Jadual 4 menunjukkan hasil analisis regresi berganda *stepwise* bagi pemboleh ubah kajian. Didapati wujud pengaruh yang signifikan antara pemboleh ubah kesedaran metakognitif dengan pencapaian pelajara-pelajar dalam Matematik Pengurusan. Jika melihat kepada $R^2 = 0.214$ dan nilai p adalah pada 0.001, ini menunjukkan pemboleh ubah kesedaran metakognitif mampu menjelaskan varian sebesar 21.4%. nilai AR^2 merupakan indikator kesesuaian tambahan pemboleh ubah ke dalam model kajian asal. Nilai AR^2 yang lebih rendah berbanding R^2 menunjukkan tambahan pemboleh ubah baharu hanya akan melemahkan peramalan pemboleh ubah metakognitif ke atas pencapaian pelajar dalam Matematik Pengurusan.

Jadual 4: Regresi Berganda Stepwise pemboleh Ubah Kesedaran Metakognitif dan Pencapaian Matematik Pengurusan Pelajar Politeknik Malaysia

Metakognitif
$P < .05$
$R^2 = .214$
$AR^2 = .211$
$F = 66.586$
$P = .001$

5. Perbincangan

Ramai pengkaji lepas telah menegaskan bahawa kesedaran metakognitif mempunyai pengaruh yang besar terhadap pencapaian akademik. Rata-rata mereka berpendapat semakin tinggi tahap kesedaran metakognitif seseorang individu, semakin baik prestasi akademik yang boleh dicapai (Magno, 2010; Flavell, 1979; Borkowski, Carr & Pressley, 1987; Garner, 1990). Satu penemuan penting hasil kajian ini adalah, dapatan kajian adalah selari dengan teori-teori kajian yang lepas. Nilai R^2 sebesar 0.214 menunjukkan hanya 21.4 peratus pencapaian pelajar dalam Matematik Pengurusan adalah mampu dijelaskan pada aras keyakinan 95%. Iaitu tahap kesedaran metakognitif yang sederhana tinggi telah membawa kepada pencapaian pelajar politeknik dalam Matematik Pengurusan yang sederhana rendah dan sederhana tinggi.

Kesedaran metakognitif akan merangsang pelajar untuk menjadi seorang individu yang tidak mudah menyerah kalah, sentiasa bersemangat, perasaan ingin tahu yang tinggi dan sentiasa berfikir positif. Dalam proses pembelajaran pula, mereka cenderung meminati kebanyakan mata pelajaran yang disampaikan. Ini semua adalah penting untuk membentuk sikap pelajar yang meminati aktiviti pembelajaran, menghormati guru dan rakan, serta sentiasa berfikir positif.

Sektor pengurusan politeknik boleh mengubah beberapa dasar berhubung peningkatan kemahiran staf. Pendedahan kesedaran metakognitif menerusi kursus dan bengkel perlu dilaksanakan. Sebelum kemahiran metakognitif boleh dipupuk pada peringkat pelajar, tenaga pengajar perlulah mahir terlebih dahulu berhubung perkara tersebut. Sesi pengajaran yang berorientasikan metakognitif dipercayai boleh merangsang pemikiran kreatif dan kritis pelajar. Program peningkatan staf perlu dikendalikan oleh pihak yang benar-benar mahir dalam bidang tersebut untuk memastikan objektif program boleh dicapai.

Pelajar politeknik sebagai penuntut peringkat IPT perlu menggilapkan lagi pemikiran mereka. Pendidikan kini telah beralih kepada kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT). Pelajar yang tidak menggunakan ruang dan peluang yang ada sebaik mungkin agak mudah ketinggalan. Salah satu cara untuk mereka keluar dari kepompong tersebut adalah menerusi mempelajari cara untuk mengurus pemikiran mereka. Sudah tentu, guru-guru merupakan antara pihak yang membantu pelajar supaya menjadi lebih baik dan sedar akan metakognitif mereka.

6. Kesimpulan

Kesedaran metakognitif merupakan salah satu pemboleh ubah penting dalam menentukan pencapaian pelajar-pelajar dalam bidang akademik dan juga bukan akademik. Kesedaran metakognitif merupakan suatu bidang yang boleh dipelajari dan dipertingkatkan menerusi pendedahan, latihan dan pembelajaran. Justeru, sistem pendidikan negara Malaysia sepatutnya mengambil kira kemahiran metakognitif dalam kurikulum pembelajaran masa kini. Kemahiran metakognitif bukan sahaja membantu pelajar dari segi pembelajaran matematik, malah merangkumi kesemua mata pelajaran dan kompetensi lain. Kajian-kajian melibatkan pemboleh ubah metakognitif perlu diperluaskan ke dalam bidang lain termasuk alam pekerjaan. Selain itu, dicadangkan juga kajian secara mendalam dengan menggunakan pendekatan kualitatif juga amat digalakkan. Pelajar-pelajar akan menjadi individu yang mahir menggunakan pemikiran strategik untuk menyelesaikan pelbagai bentuk masalah termasuk apabila mereka berada di alam pekerjaan kelak.

Rujukan

- Abu, N. E., & Leong, K. E.. (2017). Hubungan Antara Sikap, Minat, Pengajaran Guru Dan Pengaruh Rakan Sebaya Terhadap Pencapaian Matematik Tambahan Tingkatan 4. *Juku: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 1-10, oct. 2017. ISSN 2289-3008. Available at: <<https://juku.um.edu.my/article/view/8058>>. Date accessed: 15 feb. 2021.
- Abu Bakar, Z., & Ismail, N. H. A. (2010). Persepsi Dan Sikap Pelajar Terhadap Pendekatan Konstruktivisme Serta Kesan Terhadap Pencapaian Dalam Mata Pelajaran Matematik Di Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia. *Universiti Teknologi Malaysia*.
- Begum, Z. (2007). Hubungan Gaya Pembelajaran Dengan Pencapaian Akademik: Tinjauan Di Kalangan Pelajar-Pelajar Sarjana Muda Pendidikan Tahun Pertama. *UTM. Skudai, Johor*.
- Bishka, A. (2010). Learning Styles Fray: Brilliant Or Batty?. *Perf. Improv.* 49: 9–13.
- Borkowski, J., Carr, M., & Pressley, M. (1987). Spontaneous Strategy use: Perspectives from metacognitive theory. *Intelligence*. 11: 61-75.
- Cantor, N., & Kihlstrom, J. F. (1987). *Personality And Social Intelligence*. Michigan: Prentice Hall. PTR.
- Chi, M. T., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-Explanations: How Students Study and Use Examples in Learning to Solve Problems. *Cognitive Science*. 13: 145-182.
- Coakes, E. W., Smith, P. A., & Alwis, D. (2011). Sustainable innovation and right to market. *Information Systems Management*, 28(1), 30-42.
- Chua, Y. P. (2006). *Research method*. Malaysia: McGraw-Hill Companies.
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design. Qualitative, Quantitave and Mixed Methods Approach*. Los Angeles: SAGE Publications, Ltd.
- Csereklye, E. (2008). Reasons For School Failure Among Ethnic Minority Students. *Practice And Theory in Systems of Education*. 3: 3-4.
- Diekhoff, G. (1992). *Statistics For The Social And Behavioral Sciences: Univariante, Bivariate, Multivariate* (No. HA29. D46 1992.).
- Eggen, P., & Kauchak, D. (1997). *Educational Psychology: Windows on Classroom*. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2010). *Educational Psychology Windows on Classrooms* (8th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Eggen P., & Kauchak, D. (2007). *Educational Psychology, Windows on Classrooms*. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive Aspects of Problem Silving. In. Resnick, L.B. Eds. *The Nature of Intelligence*. 231235. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition And Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry. *American Psychologist*. 34: 906-911.

- Ghani, M. Z. (2008). Sikap Rakan Sebaya Dalam Kalangan Pelajar Pintar Cerdas Akademik. Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan. Universiti Sains Malaysia.
- Garner, R. (1990). When Children And Adults Do Not Use Learning Strategies: Toward A Theory Of Settings. Review Of Educational Research. 60: 517-529. <http://www.merriam-webster.com/dictionary/cognitive>. 06.02.2012
- Ives, G., & Rowley, G. (2005). Supervisor Selection or Allocation and Continuity Of Supervision: Ph.D. Stu-Dents' Progress and Outcomes. Studies in Higher Education. 30(5): 535-555.
- Khamis, A., Yaakub, N. F., Shaari, A., & Mohd. Yusoff, M. Z. (2002). *Adjustment To College Life and Academic Performance Among Universiti Utara Malaysia Students*. Laporan kajian yang tidak diterbitkan, Fakulti Sains Kognitif dan Pendidikan, Universiti Utara Malaysia.
- Konting, M. M. (2009). Kaedah Penyelidikan Pendidikan. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kraska, P. (2008). The Third Way: Teaching Mixed Methods Research. ACJS Today. 23: 1-8.
- Lay, Y. F., & Khoo, C. H. (2009). Introduction to Statistical Analysis in Social Sciences Research (Series 1). Venton Publishing.
- Lin, X. D., & Lehman, J. (1999). Supporting Learning of A Computer-Based Biology Environment: Effects Of Prompting College Students To Reflect On Their Own Thinking. Journal Of Research in Science Teaching. 36(7): 1-22.
- Mariani, A., & Ismail, Z. (2013). Pengaruh Kompetensi Guru Matematik Ke Atas Amalan Pengajaran Kreatif. In 2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013) (pp. 181-187).
- Mariani, A., & Ismail, Z. (2015). *The Elements of Teachers' Competency for Creative Teaching in Mathematics. International Education Studies*, 8(13), 5.
- Magno, C. (2010). *The Role of Metacognitive Skills in Developing Critical Thinking*. Published online: 31 Mach 2010. Springer Science and Business Media, LLC.
- Nayan, K. A. M., Taha, M. R., Omar, N. A., Bawadi, N. F., Joh, S. H., & Omar, M. N. (2015). Determination of ultimate pile bearing capacity from a seismic method of shear wave velocity in comparison with conventional methods. Jurnal Teknologi, 74(3).
- Nietfeld, J. L., & Schraw, G. (2002). The Effect of Knowledge and Strategy Explanation on Monitoring Accuracy. Journal of Educational Research. 95: 131-142.
- Omar, F., Kya, L. T., Ngor, P. Y., & Awang, Z. (2015). *Statistics*. Oxford Fajar Sdn Bhd.
- Pallant, J. (2010). *SPSS Survival Manual: A Step By Step Guide to Data Analysis Using SPSS* (4th edition). Allen & Unwin: Crows Nest, Australia.
- Perry, B. D. (2001). The Neurodevelopmental Impact of Violence in Childhood. In D. Schetky & E. Benedek (Eds.), Textbook of Child and Adolescent Forensic Psychiatry (pp. 221-238). Washington, DC: American Psychiatric Press, Inc.
- Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM). (2012).
- Sanjaya, W. (2010). Strategi Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada MediaGroup. Hlm. 217.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assesing Metacognitive Awareness. Contemporary Educational Psychology. 19: 460-475.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2010). Reseach Methods For Business. A Skill Building Approach. (5th edition). John wiley & sons Ltd.
- Sekaran, U. (2000). Research Methods for Business, A Akill-Building Approach. (3rd edition). America: John Wiley & Sons, Inc.
- Surif, J. B., Ibrahim, N. H. B., Arshad, M. Y. B., & Penyelidikan, N. (2007). *Kajian Pembinaan Konsep Sains Berdasarkan Model Generatif-Metakognitif Di Kalangan Pelajar (Development of Science Concept Based on Generative-Metacognitive Model Among The Students)*.

- Spangler, W. D., & Palrecha, R. (2004). *The Relative Contributions Of Extraversion, Neuroticism, And Personal Strivings To Happiness. Personality and Individual Differences*. 37: 1193-1203.
- Thiede, K. W., Anderson, M. C., & Therriault, D. (2003). *Accuracy Of Metacognitive Monitoring Affects Learning Of Texts. Journal of Educational Psychology*. 95: 66-73.
- White, B. Y., & Frederiksen, J. R. (1998). *Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. Cognition and Instruction*. 16: 3-118. 8
- Winn, W., & Snyder. D. (2001). *Cognitive perspectives in psychology*. In D. Jonasson (Ed.), *The Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. Bloomington, IN: The Association of Communications and Technology.
- Yahaya, A., Ramli, J., & Boon, Y. (2007). Sumbangan Sikap Terhadap Pencapaian Pelajar Dalam Matapelajaran Matematik: Sejauhmanakah Hubungan Ini Relevan? Fakulti Pendidikan. UTM Skudai.
- Yahaya, A., Latif, J. S., Hashim, S., & Boon, Y. (2005). Psikologi Sosial: Alam Remaja. Bentong, Pahang: PTS Publication & Distributors Sdn.Bhd.