

Jurnal Pendidikan Malaysia SI 1(1)(2018): 11-20
DOI: <http://dx.doi.org/10.17576/JPEN-2018-43.03-02>

Analisis Faktor Pengesahan bagi Instrumen Pengetahuan Guru Matematik Sekolah Rendah dalam Pentaksiran Berasaskan Sekolah

(Confirmatory Factor Analysis of Primary Mathematics Teachers' School-Based Assessment Knowledge Instrument)

WONG LI LI*, KAMISAH OSMAN & SITI MISTIMA MAAT

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengesahkan instrumen pengetahuan guru dalam Pentaksiran Berasaskan Sekolah (PBS) yang merangkumi tiga dimensi iaitu Pentaksiran Sekolah, Pentaksiran Formatif dan Tahap Penguasaan menggunakan analisis faktor pengesahan (CFA). Reka bentuk kajian ini merupakan kajian tinjauan silang yang melibatkan seramai 394 guru matematik sekolah rendah yang dipilih melalui pensampelan rawak berstrata dari Semenanjung Malaysia. Instrumen kajian merupakan soal selidik dengan skala Likert lima poin yang diadaptasi daripada beberapa kajian lepas. Model pengukuran yang dihipotesiskan diuji menggunakan perisian IBM SPSS AMOS versi 23.0. Tiga item dengan muatan faktor yang rendah digugurkan. Dapatan menunjukkan bahawa model pengukuran akhir mempunyai kesepadanan dengan data yang diperolehi. Model pengukuran juga melepasi ujian kebolehpercayaan serta kesahan konstruk, kesahan menumpu dan kesahan diskriminan. Kesimpulannya, model pengukuran yang dibangunkan mampu mengukur pengetahuan guru matematik sekolah rendah dalam PBS dan berupaya menyelami kekurangan dan masalah yang dihadapi oleh guru dalam menjalankan pentaksiran formatif dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dapatan kajian ini telah memberi implikasi terhadap kepentingan pengetahuan guru dalam pentaksiran yang mempengaruhi keberkesanan pengajaran guru.

Kata kunci: Model pengukuran, pentaksiran berasaskan sekolah, pentaksiran sekolah, pentaksiran formatif, tahap penguasaan, analisis faktor pengesahan

ABSTRACT

This study aims at validating the Teachers' School-Based Assessment Knowledge (SBA) Instrument comprised of three dimensions namely School Assessment, Formative Assessment and Mastery Level using Confirmatory Factor Analysis (CFA). The design of this study was a cross-sectional survey research involving a total of 394 primary school mathematics teachers which were selected through stratified random sampling from Peninsular Malaysia. The instrument of this study is the questionnaire that has been adapted from some previous studies and the responses were measured on a 5-point Likert scale. The hypothesized measurement model was tested using IBM SPSS AMOS version 23.0 software. Three items were deleted due to low loading. The result revealed that the final measurement model fitted the collected data well. The results also provided support for the reliability, construct, convergent and discriminant validities of the scale. In conclusion, the hypothesized measurement model was suitable and valid for measuring teachers' knowledge in SBA and thus able to understand the shortcomings and problems faced by teachers in conducting formative assessment in line with the teaching and learning process. The findings of this study have implicated the importance of teacher's knowledge in assessment that influences the effectiveness of teachers' teaching.

Keywords: Measurement model, school-based assessment, school assessment, formative assessment, mastery level, confirmatory factor analysis

PENGENALAN

Pengajaran sepatutnya diikuti oleh pembelajaran dan bukti bahawa pembelajaran telah berlaku adalah sangat penting (Gareis & Grant 2015). Apabila seseorang kanak-kanak belajar berjalan, apa yang telah dipelajari adalah sangat jelas. Tetapi apa yang perlu diajar dan apa yang murid telah pelajari di sekolah berlaku secara kognitif di dalam minda yang tidak kelihatan. Bagaimana guru menentukan bahawa seseorang murid telah mempelajari apa yang telah diajar?

Guru memerlukan suatu cara untuk "melihat" apa yang telah dipelajari melalui proses pentaksiran. Pentaksiran ditakrifkan sebagai suatu proses yang menggunakan alat atau teknik tertentu untuk mengumpul maklumat tentang hasil pembelajaran dan tahap pencapaian murid dengan mengambil kira kompetensi tertentu (Gareis & Grant 2015; Pellegrino 2006). Menurut Black dan Wiliam (2006), tujuan utama pentaksiran adalah untuk menyokong pembelajaran.

Pentaksiran boleh dilakukan cara formal iaitu pentaksiran sumatif seperti pentaksiran pusat, peperiksaan

akhir tahun dan pentaksiran antarabangsa atau yang tidak formal iaitu pentaksiran formatif yang dilakukan seiring dengan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) seperti kuiz, penyoalan guru, ujian bertulis atau projek kelas (Gareis & Grant 2015; OECD 2008; Pellegrino 2006). Setiap pentaksiran mempunyai tujuan tertentu. Pentaksiran skala besar biasanya direka bentuk untuk mendapatkan susunan kedudukan akauntabiliti negara, sekolah atau murid (Doig 2011; OECD 2008; Yan & Cheng 2015). Tetapi, pentaksiran yang direka bentuk untuk mendapatkan kedudukan secara amnya tidak berkesan untuk membantu guru untuk memperbaiki pengajaran mereka atau mengubah suai pendekatan pengajaran untuk seseorang murid tertentu (Guskey 2003). Ini adalah disebabkan masa pentaksiran formal biasanya dijalankan pada penghujung tahun dan aktiviti pengajaran tidak sempat dirancang untuk membantu memulihkan kelemahan murid. Malah, keputusan pentaksiran tertentu diumumkan selepas dua hingga tiga bulan kemudian dan murid biasanya telah memasuki tahun persekolahan berikutnya di bawah seliaan guru lain. Tambahan pula, keputusan yang didapati biasanya kurang terperinci dan gred sahaja tidak dapat mengesan kelemahan tertentu seseorang murid (Barton 2002; Doig 2011; Marzano et al. 1988).

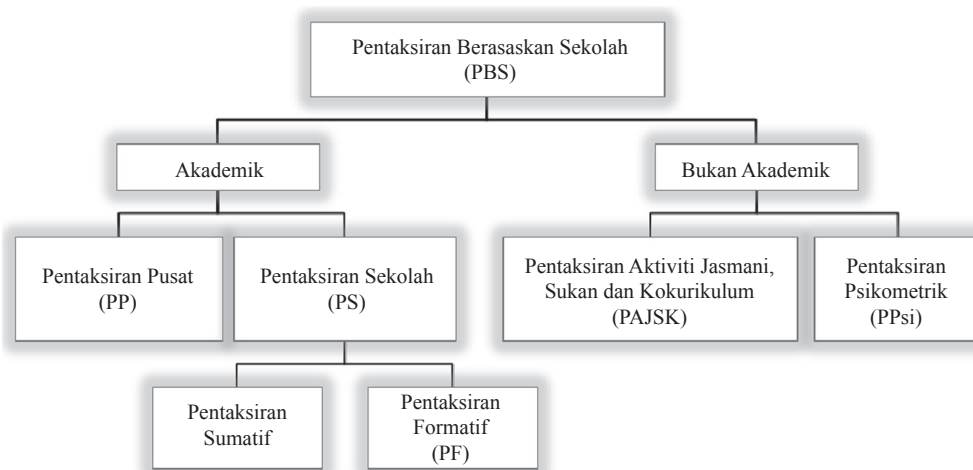
Selain itu, keputusan Malaysia dalam TIMSS dan PISA mencerminkan bahawa tiada kesejajaran antara peperiksaan awam di Malaysia dengan pentaksiran antarabangsa dari segi penentuan standard. Sistem pentaksiran Malaysia yang terlalu berorientasikan peperiksaan (Kamisah & Rohaida 2014; Lee 2010; Zamri et al. 2015) menyebabkan guru mengajar semata-mata untuk menyediakan murid menghadapi peperiksaan dan gred akhir masih menjadi matlamat utama yang melambangkan prestasi murid (Effandi et al. 2010; Pellegrino 2002, 2006; Salmiah et al. 2013). Menyedari bahawa sistem pentaksiran Malaysia

perlu ditambah baik dan diubah seiring dengan inovasi kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah memperkenalkan Pentaksiran Berasaskan Sekolah (PBS) selari dengan transformasi Sistem Pentaksiran Pendidikan Kebangsaan (SPPK) dan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) mulai kohort tahun satu pada tahun 2011 (BPK 2012, 2015; LP 2014).

PENTAKSIRAN BERASASKAN SEKOLAH (PBS)

Rajah 1 menunjukkan komponen dalam PBS yang terdiri daripada dua kategori utama iaitu akademik dan bukan akademik. Kategori bukan akademik terdiri daripada Pentaksiran Psikometrik (PPsi) serta Pentaksiran Aktiviti Jasmani, Sukan dan Kokurikulum (PAJSK) (LP 2014). Kategori akademik meliputi Pentaksiran Pusat (PP) dan Pentaksiran Sekolah (PS). Komponen PS merangkumi Pentaksiran Sumatif dan Pentaksiran Formatif (PF).

Suatu sesi PdP yang lengkap bermula daripada rancangan pengajaran guru yang bergantung kepada pengetahuan guru dalam isi kandungan, pedagogi, kurikulum dan juga pentaksiran formatif yang dijalankan seiring dengan proses PdP. Namun dilaporkan bahawa guru masih belum memahami dan menguasai sepenuhnya perubahan yang berlaku (KPM 2013). Oleh itu, kajian yang dijalankan berkaitan dengan PS dan PF perlu diperbanyakkan memandangkan PBS merupakan satu transformasi yang masih baharu dalam dunia pendidikan Malaysia (Aniza & Zamri 2015). Guru perlu mempunyai pengetahuan yang mencukupi dan bersedia untuk membangunkan instrumen, menetapkan tahap penguasaan murid, mentafsir markah ujian dan melaksanakan pelbagai bentuk pentaksiran (Lim et al. 2014).



Sumber: Panduan Pengurusan PBS (Lembaga Peperiksaan 2014)

RAJAH 1. Komponen pentaksiran berasaskan sekolah

PENTAKSIRAN SEKOLAH (Ps)

PS merupakan komponen utama dalam proses PdP yang berperanan mengukuhkan pembelajaran murid di samping meningkatkan keberkesanan pengajaran guru dengan memberi maklumat tentang apa yang belum dan telah tercapai dalam suatu proses PdP (Chappuis & Chappuis 2008; Cheah 2010; Guskey & Jung 2013; Heritage 2007; Wong & Kaur 2015). PS boleh dilaksanakan secara formatif yang dijalankan seiring dengan proses PdP dan secara sumatif yang dijalankan pada akhir unit pembelajaran, penggal, bulan atau tahun.

Melalui sistem pentaksiran baharu ini, komponen Pentaksiran Formatif (PF) ditekankan dan keseluruhan elemen dalam kerangka kurikulum ditaksir secara topikal berserta pengintegrasian proses dan kemahiran matematik berdasarkan Tahap Penguasaan (TP) dalam Standard Prestasi yang didokumenkan dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) matematik KSSR (BPK 2012). Kajian ini memberi fokus kepada pengetahuan guru dalam pentaksiran formatif berasaskan isu dan maklum balas negatif mengenai pelaksanaan pentaksiran formatif yang dilaporkan oleh KPM (KPM 2013).

PENTAKSIRAN FORMATIF (Pf)

Terdapat lima domain tentang tanggungjawab guru yang sering dikaji iaitu rancangan pengajaran, amalan pengajaran, pentaksiran formatif, pengurusan bilik darjah dan profesionalisme guru. Daripada lima domain ini, kajian tentang pentaksiran formatif merupakan bidang yang paling kurang didokumenkan (Bartlett 2015; Tucker et al. 2003).

Guru perlu melibatkan pentaksiran formatif dalam fasa PdP dan menyediakan murid dengan maklum balas serta pembetulan tentang kesilapan dan kelemahan murid (Chappuis & Chappuis 2008; Cheah 2010; Guskey & Jung 2013; Heritage 2007, 2010; Wong & Kaur 2015). Selain itu, pentaksiran formatif berupaya meningkatkan motivasi, metakognitif dan pencapaian murid (Black & Wiliam 1998a; Guskey & Jung 2013; Hattie 2009, 2012; Hooper, Mullis & Martin 2013; Wiliam et al. 2004) di samping menyediakan murid dengan pengetahuan dan kemahiran dalam pembelajaran seumur hidup (OECD 2008). Tanpa pentaksiran, pengajaran guru menjadi satu proses yang hanya memfokus kepada input guru tentang kurikulum sahaja. Maka, tanpa kehadiran pentaksiran yang dikatakan boleh mengesan pembelajaran murid, pengajaran akan menjadi satu proses sehalu dan tidak berkesan (Gareis & Grant 2013).

Walau bagaimanapun, kebanyakan sekolah masih menekankan keputusan pentaksiran sumatif untuk tujuan pensijilan yang akan digunakan sebagai syarat untuk memasuki institusi pendidikan tertentu atau menceburi bidang pekerjaan tertentu (Cheah 2010; Lee 2010; OECD 2008). Pellegrino (2006) menegaskan bahawa

terdapat kekurangan dalam sistem pentaksiran yang diamalkan. Pulangan daripada usaha yang dilabur dalam pentaksiran kebangsaan dan antarabangsa adalah tidak memuaskan malah terdapat pandangan negatif terhadap sistem pentaksiran yang diamalkan. Sistem pendidikan di kebanyakan negara yang terlalu berorientasikan peperiksaan telah menyebabkan masa pengajaran yang bermakna dikurangkan, kurikulum menjadi lebih sempit dan peluang untuk menilai Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) juga dikurangkan (Lee 2010; Roach, Niebling & Kurz 2008; Zamri et al. 2015). Pendekatan pentaksiran perlu diubah supaya ia menyokong proses PdP yang memfokus kepada pemahaman dan pembelajaran mendalam yang bermakna kepada murid (Mohd Izham & Mazlan 2018; Pellegrino 2006). Pentaksiran seharusnya mempunyai hubungan yang rapat dengan matlamat kurikulum dan menyediakan maklumat mengenai kesediaan murid untuk meneruskan pembelajaran seterusnya dalam sistem pendidikan.

Untuk melaksanakan pentaksiran formatif dengan berkesan, guru perlu mempunyai matlamat yang bermakna dalam pengajaran dan tujuan yang jelas dalam pentaksiran. Selain itu, guru perlu menentukan apa yang perlu ditaksir serta masa dan kaedah pentaksiran yang sesuai. Guru merupakan pihak terpenting dalam pentaksiran pembelajaran murid (Aniza & Zamri 2016) yang melibatkan pentaksiran keputusan pentaksiran dan menggunakannya untuk mengubah suai strategi pengajaran yang seterusnya. Menurut Heritage (2007, 2010), guru perlu mempunyai pengetahuan dan kemahiran yang spesifik untuk menjalankan pentaksiran formatif dengan berkesan. Pentaksiran formatif yang berkesan wujud apabila guru membuat pengubahsuaian PdP berdasarkan maklumat pentaksiran dan murid menerima maklum balas tentang pembelajaran mereka serta diberi nasihat dan cara untuk memperbaiki kelemahan mereka (Black & Wiliam 1998b, 2009). Selain itu, guru seharusnya mempunyai keupayaan untuk menentukan teknik dan instrumen pentaksiran yang pelbagai dan sesuai dengan isi kandungan serta tuntutan kognitif yang diperlukan untuk hasil pembelajaran tertentu (Guskey & Jung 2013).

Walaupun pentaksiran formatif diterima baik dari aspek peningkatan PdP, ia merupakan suatu tugas yang mencabar bagi guru kerana sifat pentaksiran formatif yang fleksibel dan boleh dilakukan dengan pelbagai cara (Arsaythamby 2015; Bell & Cowie 2001; Malakolunthu & Vasudevan 2012). Perubahan sistem pentaksiran daripada amalan pentaksiran sumatif yang memberi fokus kepada ujian dan peperiksaan kepada amalan pentaksiran sekolah yang mementingkan pentaksiran formatif telah menimbulkan rungutan dalam kalangan guru (Mahmud 2015; Rohaya et al. 2014). Hal ini berikutan perasaan kurang yakin dalam diri guru untuk menjalankan pentaksiran formatif seiring dengan proses PdP (Malakolunthu & Hoon 2010; Malakolunthu & Vasudevan 2012; Suzana & Jamil 2016). Selain itu, bilangan murid yang ramai dalam sesuatu kelas juga dijadikan alasan ketidakmampuan menjalankan pentaksiran formatif dengan berkesan.

Menerusi pentaksiran formatif, murid dapat ditaksir secara berterusan untuk mengenal pasti tahap penguasaannya dalam sesuatu mata pelajaran dan maklumat pentaksiran yang didapati membolehkan guru membuat tindakan susulan bagi mempertingkatkan pencapaian murid (BPK 2015). Pengetahuan guru yang mendalam tentang pentaksiran boleh menjamin keberkesanan pentaksiran formatif yang dijalankan. Guru perlu tahu pelbagai strategi pentaksiran formatif supaya boleh memaksimumkan pengumpulan evidens. Guru juga perlu mempunyai pengetahuan tentang bagaimana menyelaras pentaksiran formatif dengan matlamat pengajaran dan memastikan evidens yang didapati adalah berkualiti dan sah (Wiliam 2007). Selain itu, pengetahuan membangunkan instrumen, menentukan tahap penguasaan murid, mentafsir markah ujian dan melaksanakan pelbagai bentuk pentaksiran boleh menjamin keberkesanan pentaksiran formatif (Doig 2006; Lim et al. 2014; Mertler 2009; Nisbet 2004; Williams & Ryan 2000).

TAHAP PENGUSAAN (TP)

Dalam suatu sesi PdP matematik yang disarankan dalam KSSR, guru perlu mengubah amalan pengajaran untuk menyampaikan isi kandungan kurikulum yang dinyatakan dalam Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran. Seterusnya guru menilai tahap pembelajaran murid dengan merujuk kepada Standard Prestasi sebelum melaporkan tahap penguasaan murid dalam sesuatu topik (BPK 2015). Menerusi pentaksiran formatif, murid dapat ditaksir secara berterusan untuk mengenal pasti tahap penguasaannya dalam sesuatu topik dan maklumat pentaksiran yang didapati membolehkan guru membuat tindakan susulan bagi mempertingkatkan pencapaian murid (BPK 2015).

Pentaksiran isi kandungan secara topikal berserta pengintegrasian kemahiran dan proses matematik bertujuan melihat sejauh mana murid memahami Standard Kandungan tertentu secara menyeluruh. Pada masa yang sama, kelemahan dan kekuatan murid dikesan untuk dimanfaatkan dalam pelajaran seterusnya. Pentaksiran bagi setiap topik dijalankan berdasarkan Standard Prestasi yang dibina berdasarkan enam tahap penguasaan umum seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1. Tahap penguasaan keenam merupakan tahap tertinggi yang perlu dicapai oleh murid dalam sesuatu topik.

Pengetahuan guru dalam membangunkan instrumen, menentukan tahap penguasaan murid, mentafsir markah ujian dan melaksanakan pelbagai bentuk pentaksiran boleh menjamin keberkesanan pentaksiran formatif (Doig 2006; Lim et al. 2014; Mertler 2009; Nisbet 2004; Williams & Ryan 2000). Namun, beberapa kajian lepas mendapati bahawa guru masih belum bersedia untuk membangunkan instrumen, menentukan tahap penguasaan murid, mentafsir markah ujian dan melaksanakan pelbagai

JADUAL 1. Tahap penguasaan umum

Tahap Penguasaan	Tafsiran
1	Murid tahu perkara asas atau boleh melakukan kemahiran asas atau memberi respons terhadap perkara yang asas.
2	Murid menunjukkan kefahaman untuk menukar bentuk komunikasi atau menterjemah serta menjelaskan apa yang telah dipelajari.
3	Murid menggunakan pengetahuan untuk melaksanakan sesuatu kemahiran pada suatu situasi.
4	Murid melaksanakan sesuatu kemahiran dengan beradab iaitu mengikut prosedur atau secara sistematik.
5	Murid melaksanakan sesuatu kemahiran pada situasi baharu dengan mengikut prosedur atau secara sistematik serta tekak dan bersikap positif.
6	Murid berupaya menggunakan pengetahuan dan kemahiran sedia ada untuk digunakan pada situasi baharu secara sistematik, bersikap positif, kreatif dan inovatif serta boleh dicontohi.

Sumber: DSKP Matematik KSSR Tahap 2 (BPK 2016)

bentuk pentaksiran (Doig 2006; Lim et al. 2014; Mertler 2009; Nisbet 2004; Williams & Ryan 2000).

TUJUAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan mengesahkan instrumen pengetahuan guru dalam PBS yang merangkumi tiga dimensi iaitu PS, PF dan TP menggunakan analisis faktor pengesahan (CFA) dari segi kesepadanan model dengan data kajian serta kebolehpercayaan, kesahan menumpu, kesahan diskriminan dan kesahan konstruk.

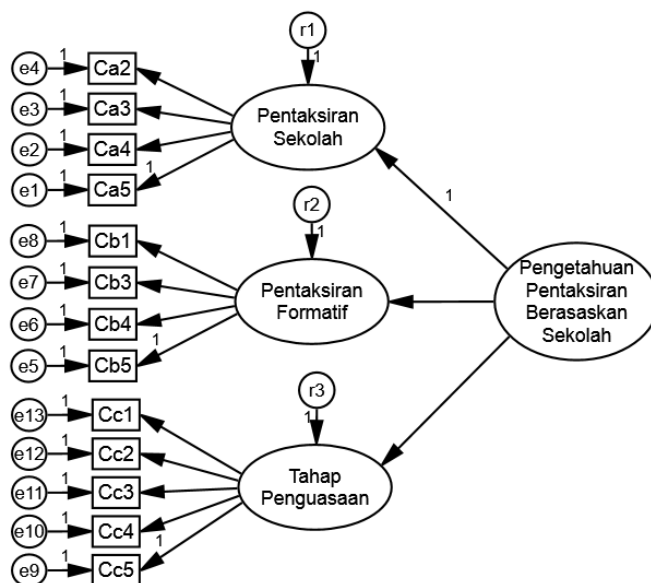
KEPENTINGAN KAJIAN

Pengetahuan guru tentang pentaksiran formatif yang dijalankan seiring dengan proses PdP merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberkesanan pengajaran dan pencapaian murid. Namun, aplikasi pentaksiran formatif masih lemah kerana guru kurang mahir mengintegrasikan teknik pentaksiran formatif dalam proses PdP dan menganggap bahawa ia bukan sebahagian daripada proses PdP (Black & Wiliam 1998b; Brookhart 2007). Model pengukuran yang dibangunkan dalam kajian ini merangkumi tiga komponen penting iaitu PS, PF dan TP yang mampu mengukur pengetahuan guru dalam menjalankan PBS dan berupaya menyelami kekurangan dan masalah yang dihadapi oleh guru dalam menjalankan pentaksiran formatif seiring dengan proses PdP.

MODEL PENGUKURAN

Model pengukuran yang dihipotesiskan merangkumi Pengetahuan PBS sebagai konstruk peringkat kedua yang diukur menggunakan tiga konstruk peringkat pertama

iaitu PS, PF dan TP seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2. Ketiga-tiga aspek ini ditekankan dalam kurikulum matematik KSSR dan setiap dimensi diukur menggunakan beberapa item tertentu.



RAJAH 2. Model pengukuran peringkat kedua yang dihipotesiskan

METODOLOGI

Reka bentuk kajian ini merupakan kajian tinjauan silang. Khususnya, kajian ini menentukan kesepadanan model pengukuran yang dihipotesiskan dengan data yang diperoleh dan menentukan kebolehpercayaan serta kesahan menumpu, kesahan diskriminan dan kesahan konstruk model menggunakan pemodelan persamaan berstruktur (*structural equation modeling-SEM*). Model pengukuran awal merangkumi 13 item untuk mengukur tiga dimensi berbeza dalam pengetahuan PBS iaitu PS, PF dan TP.

PENGUMPULAN DATA

Populasi kajian merupakan guru matematik di sekolah rendah awam Malaysia. Sekolah rendah awam dikumpul mengikut tiga kategori iaitu Sekolah Kebangsaan (SK), Sekolah Jenis Kebangsaan Cina (SJKC) dan Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJKT). Seramai 394 responden terpilih melalui teknik pensampelan rawak berstrata mengikut zon di Semenanjung Malaysia. Teknik pensampelan berstrata adalah paling praktikal dan sesuai untuk meningkatkan sifat representatif sampel terhadap populasi (Creswell 2014). Negeri yang terlibat untuk mewakili zon masing-masing adalah Pulau Pinang, Selangor, Melaka dan Pahang.

INSTRUMEN

Kajian ini merupakan kajian kuantitatif sepenuhnya menggunakan instrumen soal selidik dalam Bahasa Melayu yang diadaptasi daripada beberapa kajian lepas. Selepas instrumen awal disemak dari segi ketepatan penterjemahan yang dilakukan, pengkaji memastikan penggunaan instrumen menepati apa yang ingin dikaji dengan menyemak tiga jenis kesahan iaitu kesahan muka, kesahan kandungan dan kesahan konstruk. Tiga proses kesahan awal ini dilakukan dengan menggunakan khidmat pakar rujuk yang kompeten dalam bidang pendidikan, pentaksiran, pengajaran dan kurikulum matematik. Respons diukur menggunakan skala Likert lima poin dengan 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Tidak Pasti, 4 = Setuju dan 5 = Sangat Setuju. Soal selidik yang digunakan merangkumi dua bahagian. Bahagian pertama mengumpul data demografi dan bahagian kedua memperoleh maklumat tentang pengetahuan guru tentang PBS (PS, PF, TP).

Item untuk mengukur PS dan pengertian TP diadaptasi daripada instrumen Arsaythamby et al. (2015) yang asalnya digunakan untuk menilai aras pengetahuan guru tentang PBS yang merangkumi elemen pengendalian dan proses pentaksiran, pemarkahan, tahap penguasaan serta pelaksanaan PBS. Item untuk mengukur PF pula diadaptasi daripada instrumen Yan dan Cheng (2015) yang asalnya digunakan untuk mengkaji sikap, niat dan amalan guru sekolah rendah berkaitan PF.

PROFIL RESPONDEN

Jadual 2 menunjukkan maklumat demografi responden yang diperolehi daripada analisis deskriptif menggunakan IBM SPSS versi 22.0.

JADUAL 2. Profil responden (N = 394)

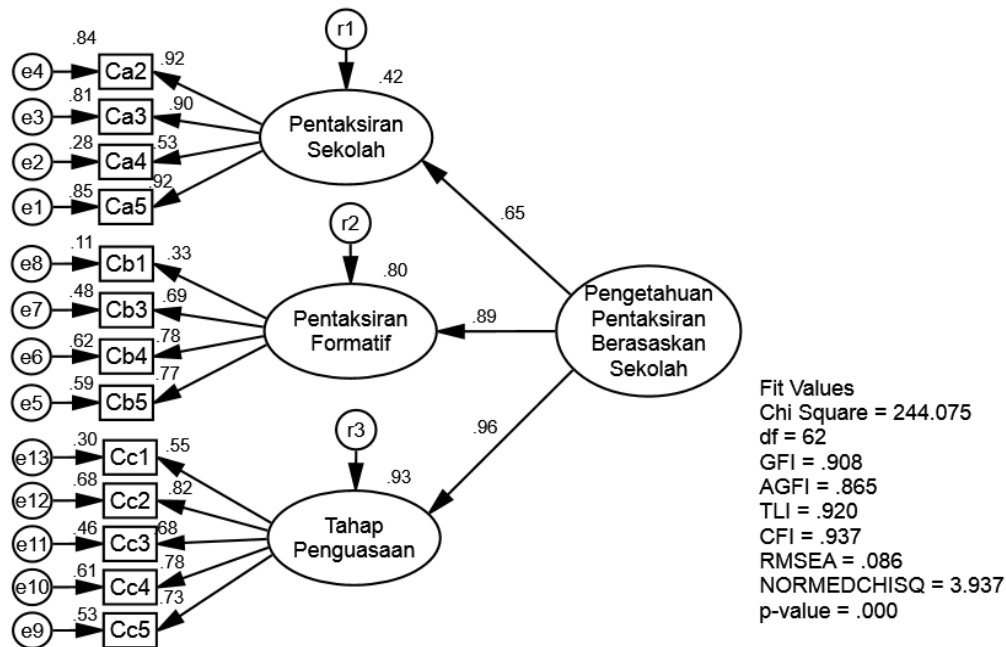
Profil Demografi	Bilangan Responden	Peratus
Jenis Sekolah		
SK	275	69.8
SJKC	98	24.9
SJKT	21	5.3
Jantina		
Lelaki	78	19.8
Perempuan	316	80.2
Kelulusan Profesional		
Sijil Perguruan	97	24.6
Diploma Perguruan/KPLI	169	42.9
Ijazah Pendidikan	101	25.6
Sarjana Pendidikan	24	6.1
Doktor Falsafah Pendidikan	3	0.8
Pengalaman Mengajar (Tahun)		
1 – 2	17	4.3
3 – 5	21	5.4
6 – 12	138	35.0
13 – 20	103	26.1
21 – 27	80	20.3
28 +	35	8.9
Opsyen		
Matematik	230	58.4
Bukan Matematik	164	41.6

Profil responden dalam kajian ini menunjukkan ciri-ciri yang hampir sama dengan populasi kajian. Oleh kerana taburan guru matematik sekolah rendah dalam setiap negeri adalah tidak sama rata, maka bilangan responden daripada empat negeri tersebut ditentukan mengikut perkadaran yang wujud dalam populasi (Fraenkel & Wallen 2007) dan melibatkan kesemua daerah dalam negeri berkenaan. Seramai 275 responden daripada SK, 98 daripada SJKC dan 21 daripada SJKT yang terlibat dalam kajian ini. Responden terdiri daripada 19.8% lelaki dan 80.2% perempuan. Berkenaan kelulusan profesional, majoriti responden (42.9%) memiliki Diploma Perguruan atau Kursus Perguruan Lepas Ijazah (KPLI). Majoriti responden mempunyai pengalaman mengajar selama 6 – 12 tahun (35.0%), diikuti 13 – 20 tahun (26.1%) dan 21 – 27 tahun (20.3%). Seterusnya, 58.4% peratus daripada responden adalah daripada jurusan matematik manakala selainnya daripada latar belakang subjek lain.

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Analisis faktor pengesahan (confirmatory factor analysis-CFA) digunakan untuk menentukan kesepadanan model pengukuran yang dihipotesiskan dengan data yang diperolehi dan juga penyemakan kebolehpercayaan serta kesahan item pengukuran yang digunakan. Perisian IBM SPSS AMOS versi 23.0 digunakan untuk prosedur penganalisan kualiti dan kesepadanan model. Rajah 3 menunjukkan output CFA model pengukuran asal yang dihipotesiskan.

Beberapa indeks kesepadanan dijana untuk menentukan kesepadanan model pengukuran. Ketiga-tiga nilai *goodness-*

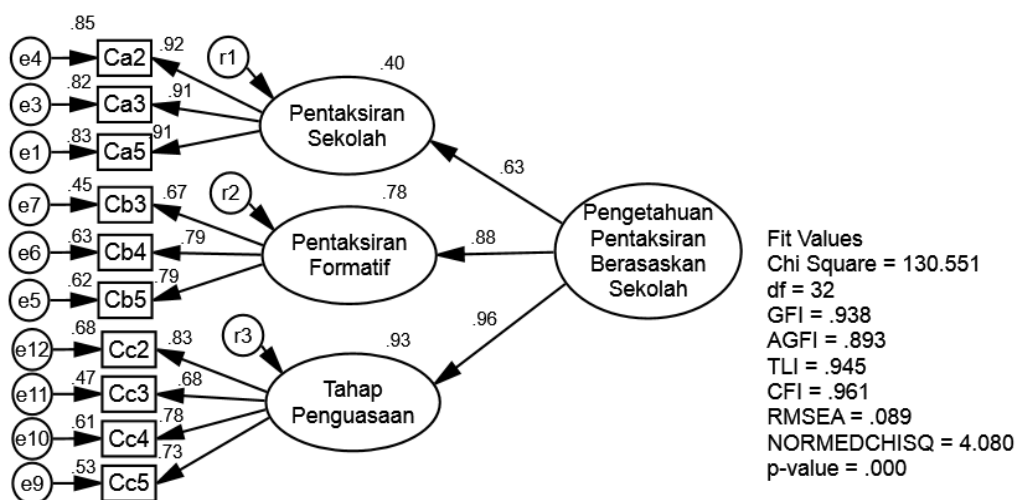


RAJAH 3. Model pengukuran asal

of-fit index (GFI) (0.908), comparative fit index (CFI) (0.937) dan Tucker-Lewis fit index (TLI) (0.920) menunjukkan nilai yang lebih besar daripada nilai penggalan 0.9 yang disarankan oleh Bagozzi dan Yi (1988). Bacaan adjusted goodness-of-fit index (AGFI) yang menunjukkan nilai 0.865 juga melebihi nilai ambang 0.8 (Chau & Hu 2001). Walaupun normed chi square index (χ^2/df) menunjukkan nilai 3.937 yang melebihi nilai penggalan 3.0 yang disarankan oleh Bagozzi dan Yi (1988), nilai ini masih boleh diterima kerana tidak melebihi 5.0 (Marsh & Hocevar 1985). Begitu juga dengan nilai root mean square error of approximation (RMSEA) (0.089) yang sedikit melebihi nilai penggalan 0.08 dan masih boleh diterima kerana berada dalam lingkungan 1.0 (Browne & Cudeck 1992). Walaupun perbincangan di atas menunjukkan terdapatnya

kesepadanan model dengan data kajian, namun terdapat beberapa item yang mempunyai muatan faktor yang kurang daripada 0.6 (Chin et al. 1997; Hair et al. 2014).

Muatan faktor yang rendah akan menjejaskan kebolehpercayaan dan kesahan model (Hair et al. 2014; Zainudin 2016). Oleh itu, item Ca4, Cb1 dan Cc1 dengan muatan faktor 0.53, 0.33 dan 0.55 masing-masing digugurkan. Rajah 4 memaparkan model pengukuran akhir yang menunjukkan kesemua item yang dikekalkan dengan muatan faktor melebihi tahap yang disyorkan iaitu 0.6 dan masih menunjukkan kesepadanan dengan data. Kesemua nilai indeks kesepadanan yang disemak iaitu GFI (0.938), TLI (0.945), CFI (0.961), AGFI (0.893), RMSEA (0.089) dan χ^2/df (4.080) telah meningkat selepas pengguguran tiga item yang bermasalah.



RAJAH 4. Model pengukuran akhir

Jadual 3 menunjukkan keputusan kebolehpercayaan dalaman dan kesahan menumpu bagi konstruk serta subkonstruk dalam model. Kesahan menumpu menunjukkan sejauh mana suatu set item yang berfungsi sebagai indikator kepada sesuatu konstruk tertentu mengukur konsep yang sama dengan berkongsi perkadaran varians yang tinggi (Hair et al. 2014). Kesahan menumpu dinilai berdasarkan muatan faktor, varians purata diekstrak (average variance extracted-AVE) dan kebolehpercayaan komposit (composite reliability-CR) (Fornell & Larcker 1981). Muatan faktor bagi sepuluh item yang dikekalkan melebihi 0.6. Ini juga menunjukkan bahawa syarat keekadimensian model pengukuran tercapai (Siti Mistima et al. 2015; Zainudin 2016). Nilai AVE yang mencerminkan peratus purata variasi yang diterangkan oleh item untuk sesuatu konstruk, berada dalam julat antara 0.513 dan 0.861, melebihi nilai 0.5 yang dicadangkan oleh Hair et al. (2014). Nilai CR yang menggambarkan sejauh mana kebolehpercayaan dan ketekalan dalaman bagi suatu konstruk berada dalam lingkungan 0.807 hingga 0.949 juga melebihi tahap yang dicadangkan iaitu 0.7 (Gefen, Straub & Boudreau 2000; Hair et al. 2014).

JADUAL 3. Kesahan menumpu

Konstruk	Subkonstruk	Muatan Faktor	CR (> 0.6)	AVE (> 0.5)
Pengetahuan PBS	PS	0.631	0.872	0.701
	PF	0.881		
	TP	0.963		
Subkonstruk PS	Ca5	0.963	0.949	0.861
	Ca3	0.913		
	Ca2	0.907		
PF	Cb5	0.928	0.877	0.705
	Cb4	0.790		
	Cb3	0.793		
TP	Cc5	0.671	0.807	0.513
	Cc4	0.728		
	Cc3	0.778		
	Cc2	0.682		

Nota: CR = Kebolehpercayaan komposit, AVE = Varians purata diekstrak
 Tiga item (Ca4, Cb1, Cc1) dengan muatan faktor rendah digugurkan

Seterusnya, kesahan diskriminan yang menunjukkan model pengukuran sesuatu konstruk bebas daripada item bertindih (Pallant 2016) disemak dengan membandingkan korelasi antara subkonstruk dan punca kuasa dua varians yang diekstrak bagi subkonstruk (Fornell & Larcker 1981; Zainudin 2016). Keputusan menunjukkan bahawa korelasi antara subkonstruk yang berbeza adalah kurang daripada nilai punca kuasa dua AVE bagi setiap subkonstruk seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4. Daripada perbincangan di atas, boleh disimpulkan bahawa model pengukuran yang dihipotesiskan mempunyai kesahan menumpu dan kesahan diskriminan yang mencukupi untuk mengukur pengetahuan guru tentang PBS yang merangkumi PS, PF dan TP.

JADUAL 4. Kesahan diskriminan

	PS	PF	TP
PS	0.974		
PF	0.577	0.936	
TP	0.621	0.681	0.898

Nota: Elemen pada pepenjur (yang ditebalkan) merupakan punca kuasa dua AVE subkonstruk.

RUMUSAN

Daripada CFA yang dijalankan, ketiga-tiga subkonstruk bagi konstruk pengetahuan PBS iaitu pentaksiran sekolah, pentaksiran formatif dan tahap penguasaan adalah saling eksklusif tanpa sebarang masalah multikolinearan. Selepas modifikasi model dilakukan dengan menggugurkan item yang mempunyai muatan faktor yang rendah, model pengukuran akhir yang dihipotesiskan memenuhi syarat kebolehppercayaan serta kesahan diskriminan, kesahan menumpu dan kesahan konstruk. Oleh yang demikian, boleh diputuskan bahawa terdapat kesepadanan model pengukuran pengetahuan PBS dalam kalangan guru matematik sekolah rendah dengan data kajian yang diperoleh. Ini menunjukkan bahawa sepuluh item yang dikekalkan dalam model adalah sesuai dan mampu mengukur konsep pentaksiran baharu yang dimaksudkan dalam KSSR yang memfokus kepada pentaksiran formatif (Hair et al. 2014).

Kajian ini penting kerana jenis pentaksiran yang dimandatkan kepada guru memberi impak yang ketara terhadap amalan pengajaran (Gess-Newsome & Lederman 2002; Kamisah & Rohaida 2014). Amalan pengajaran guru secara langsung menentukan pencapaian murid (Kaiser et al. 2014; Rohani, Hazri & Mohammad Zohir 2017; Siti Mistima 2011; Subahan & Kamisah 2016). Oleh itu, guru perlu memahami dan mempunyai pengetahuan yang tepat tentang matlamat PBS sebagai usaha untuk mengubah amalan pengajaran yang selama ini mementingkan penyediaan murid untuk menghadapi peperiksaan (Pellegrino 2002; Salmiah et al. 2013).

Walau bagaimanapun, kemungkinan terdapat model alternatif dengan subkonstruk yang berbeza dan

mempunyai kesepadanan dengan set data empirikal yang sama (MacCallum et al. 1993). Maka, sebagai cadangan kajian lanjutan daripada kajian ini, pengkaji lain digalakkan menguji kewujudan model alternatif lain yang setara untuk dibandingkan dengan model asal supaya penambahbaikan model asal boleh dilakukan. Selain itu, disyorkan penerokaan sama ada model yang dihasilkan dalam kajian ini mempunyai kesepadanan dengan set data yang lain dijalankan. Dapatan yang diperoleh daripada pengujian sampel lain dapat mengesahkan lagi kebolehppercayaan dan kesahan dapatan kajian ini.

RUJUKAN

- Aniza, A. & Zamri, M. 2015. Tahap kemahiran guru Bahasa Melayu sekolah menengah dalam melaksanakan pentaksiran berasaskan sekolah berdasarkan jantina, opsyen dan tempat mengajar. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu* 5(1): 18-29.
- Arsaythamby, V., Hariharan, N.K. & Ruzlan, M.A. 2015. Teachers' knowledge and readiness towards implementation of School-Based Assessment in secondary schools. *International Education Studies* 8(11): 193-203.
- Bagozzi, R.P. & Yi, Y. 1988. On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1): 74-94.
- Bartlett, J. 2015. *Outstanding Assessment for Learning in the Classroom*. New York: Routledge
- Barton, P. E. 2002. *Staying on Course in Education Reform*. Princeton: Educational Testing Service.
- Bell, B. & Cowie, B. 2001. The characteristics of formative assessment. *Science Education* 85: 536-553.
- Black, P. & Wiliam, D. 1998a. Assessment and classroom learning assessment. *Principles, Policy & Practice* 5(1): 7-74.
- Black, P. & Wiliam, D. 1998b. Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan* 80(2): 139-148.
- Black, P. & Wiliam, D. 2006. Developing a theory of formative assessment. Dlm. *Assessment and Learning*, disunting oleh Gardner. London: SAGE Publication Ltd.
- Black, P. & Wiliam, D. 2009. Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability* 21(1): 5-31.
- BPK. 2012. *Buku Penerangan KSSR*. Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- BPK. 2015. *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tahun 1*. Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- BPK. 2016. *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tingkatan 2*. Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Brookhart, S.M. 2007. Expanding views about formative classroom assessment: A review of the literature. Dlm. *Formative Classroom Assessment: Theory into Practice*, disunting oleh McMillan. New York: Teachers College Press.
- Browne, M.W. & Cudeck, R. 1992. Alternative Ways of Assessing Model Fit. *Sociological Methods & Research* 21(2): 230-258.
- Chappuis, S. & Chappuis, J. 2008. The best value in formative assessment. *Educational Leadership* 65(4): 14-19.

- Chau, P.Y.K. & Hu, P.J.-H. 2001. Information technology acceptance by individual professionals: A model comparison approach. *Decision Sciences* 32(4): 699-719.
- Cheah, U.H. 2010. Assessment in primary mathematics classrooms in Malaysia. *The Fourth APEC-Tsukuba International Conference: Innovation of Mathematics Teaching and Learning Through Lesson Study* (17-21 February), 1-7.
- Chin, W.W., Gopal, A. & Salisbury, W.D. 1997. Advancing the theory of adaptive structuration: The development of a scale to measure faithfulness of appropriation. *Information Systems Research* 8(4): 342-367.
- Creswell, J.W. 2014. *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Essex: Pearson Education.
- Doig, B.A. 2006. Large-scale mathematics assessment: Looking globally to act locally. *Assessment in Education* 13(3): 265-288.
- Doig, B.A. 2011. *Reporting Large-scale Assessment on a Single Formative-Summative Scale*. Deakin University.
- Effandi, Z., Mohamad Johari, Y., Siti Mistima, M. & Mazlini, A. 2010. Conceptual knowledge and mathematics achievement of matriculation students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 9: 1020-1024.
- Fornell, C. & Larcker, D.F. 1981. Evaluating Structural Equation Models with unobservable variables and measurement error. *American Marketing Association* 18(1): 39-50.
- Gareis, C.R. & Grant, L.W. 2013. *Teacher-Made Assessments*. New York: Routledge.
- Gareis, C.R. & Grant, L.W. 2015. *Teacher-Made Assessments: How to Connect Curriculum, Instruction, and Student Learning*. New York: Routledge.
- Gefen, D., Straub, D.W. & Boudreau, M.-C. 2000. Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the Association for Information Systems* 4(7): 1-79.
- Gess-Newsome, J. & Lederman, N.G. 2002. *Examining Pedagogical Content Knowledge: The Construct and its Implications for Science Education*. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Guskey, T. R. 2003. How classroom assessments improve learning. *Educational Leadership* 60(5), 6-11.
- Guskey, T.R. & Jung, L.A. 2013. *Answers to Essential Questions about Standards, Assessments, Grading, & Reporting*. USA: Corwin.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. & Anderson, R.E. 2014. *Multivariate Data Analysis*. Ed. ke-7. Essex: Pearson Education Ltd.
- Hattie, J. 2009. *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Oxon: Routledge.
- Hattie, J. 2012. Visible Learning for Teachers Maximizing Impact on Learning. *Educational Psychology in Practice*. Visible Learning for Teachers Maximizing Impact on Learning.
- Heritage, M. 2007. Formative assessment: What do teachers need to know and do? *Phi Delta Kappan* 89(2), 140-145.
- Heritage, M. 2010. *Formative Assessment: Making it Happen in the Classroom*. California: Corwin.
- Hooper, M., Mullis, I.V.S. & Martin, M.O. 2013. TIMSS 2015 Context Questionnaire Framework. *TIMSS 2015 Context Questionnaire Framework*. Massachusetts: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Kaiser, G., Blömeke, S., Busse, A., Döhrmann, M. & König, J. 2014. Professional knowledge of (prospective) mathematics teachers – Its structure and development. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática* 15: 83-99.
- Kamisah, O. & Rohaida, M.S. 2014. Editorial. Science Technology, Engineering and Mathematics (STEM) education in Malaysia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 10(3): 153-154.
- KPM. 2013. *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013 - 2025*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Lee, M.N.N. 2010. Education in Malaysia: Towards Vision 2020. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice* 10(1): 86-98.
- Lim, H.L., Wun, T.Y. & Chew, C.M. 2014. Enhancing Malaysian teachers' assessment literacy. *International Education Studies* 7(10): 74-82.
- LP. 2014. *Panduan Pengurusan Pentaksiran Berasaskan Sekolah*. Lembaga Peperiksaan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- MacCallum, R.C., Wegener, D.T., Uchino, B.N. & Fabrigar, L.R. 1993. The problem of equivalent models in applications of covariance structure analysis. *Psychological Bulletin* 114(1): 185-199.
- Mahmud, M.S. 2015. School-based assessment practice among mathematics primary school teacher 3(2): 18-33.
- Malakolunthu, S. & Hoon, S.K. 2010. Teacher perspectives of school-based assessment in a secondary school in Kuala Lumpur. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 9: 1170-1176.
- Malakolunthu, S. & Vasudevan, V. 2012. Teacher evaluation practices in Malaysian primary schools: Issues and challenges. *Asia Pacific Education Review* 13(3): 449-456.
- Marsh, H.W. & Hocevar, D. 1985. Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept: First- and higher order factor models and their invariance across groups. *Psychological Bulletin* 97(3): 562-582.
- Marzano, R.J., Brandt, R.S., Hughes, C.S., Jones, B.F., Presseisen, B.Z., Rankin, S.C. & Suhor, C. 1988. *Dimensions of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction*. Alexandria: The Association for Supervision and Curriculum Development.
- Mertler, C.A. 2009. Teachers' assessment knowledge and their perceptions of the impact of classroom assessment professional development. *Improving Schools* 12(2): 101-113.
- Mohd, Izham, M.H. & Mazlan, S. 2018. Tahap Pelaksanaan latihan dalam perkhidmatan dan hubungannya dengan pengalaman mengajar serta kekerapan menghadiri latihan guru sekolah rendah berprestasi tinggi di Putrajaya. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 43(1): 17-23.
- Nisbet, S. 2004. The impact of state-wide numeracy testing on the teaching of mathematics in primary schools. *Psychology* 3(1998): 433-440.
- OECD. 2008. Assessment for learning: Formative assessment. *OECD/CERI International Conference, Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy*: 1-24.
- Pallant, J. 2016. *SPSS Survival Manual*. Ed. ke-6. New York: Open University Press.
- Pellegrino, J.W. 2002. Knowing what students know. *Issues in Science and Technology* 19(2): 48-52.

- Pellegrino, J.W. 2006. Rethinking and redesigning curriculum, instruction and assessment: What contemporary research and theory suggests. *A Paper Commissioned by the National Center on Education and the Economy for the New Commission on the Skills of the American Workforce* (November): 1-15.
- Roach, A.T., Niebling, B.C. & Kurz, A. 2008. Evaluating the alignment among curriculum, instruction, and assessments: Implications and applications for research and practice. *Psychology in the Schools* 45(2): 158-176.
- Rohani, A., Hazri, J. & Mohammad Zohir, A. 2017. Model Bersepadu Penerapan Kemahiran Abad ke-21 dalam Pengajaran dan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 42(1): 1-11.
- Rohaya, T., Hamimah, A.N., Nor Sahidah, M.A. & Mohd. Aisamuddin, M.H. 2014. School-based assessment: A study on teacher's knowledge and practices. *5th International Graduate Conference on Engineering, Humanities and Social Science*: 1-7.
- Salmiah, J., Ramlah, H., Ab. Rahim, B. & Abdullah, R.M. 2013. Acceptance towards school based assessment among agricultural integrated living skills teachers: Challenges implementing a holistic assessment. *Journal of Technical Education and Training* 5(1): 44-51.
- Siti Mistima, M. 2011. *Hubungan antara Kepercayaan Matematik, Amalan Pengajaran dan Pengetahuan Pedagogi Kandungan Guru Matematik Sekolah Menengah*. Tesis Dr Falsafah, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Siti Mistima, M., Mazlini, A., Mohd Faizal Nizam Lee, A., Che Nidzam, C. A. & Marzita, P. 2015. Confirmatory factor analysis of learning environment instrument among high performance school students. *Creative Education* 6: 640-646.
- Subahan, M.M. & Kamisah, O. 2016. Kurikulum integrasi: Satu penyelesaian. *Proceeding 7th International Seminar on Regional Education*: 1151-1160.
- Suzana, A.M. & Jamil, A. 2016. Penggunaan teknik pentaksiran formatif dalam subjek Bahasa Melayu darjah satu: Kajian kes. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu* 2(1): 17-30.
- Tucker, P.D., Stronge, J.H., Gareis, C.R. & Beers, C.S. 2003. The efficacy of portfolios for teacher evaluation and professional development: Do they make a difference? *Educational Administration Quarterly* 39(5): 572-602.
- Wiliam, D. 2007. Changing classroom practice. *Educational Leadership* 65(4): 36.
- Wiliam, D., Lee, C., Harrison, C. & Black, P. 2004. Teachers developing assessment for learning: Impact on student achievement. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice* 11(1): 49-65.
- Williams, J. & Ryan, J. 2000. National testing and the improvement of classroom teaching: Can they coexist? *British Educational Research Journal* 26(1): 49-73.
- Wong, L.F. & Kaur, B. 2015. A study of mathematics written assessment in Singapore secondary schools. *The Mathematics Educator* 16(1): 21-46.
- Yan, Z. & Cheng, E.C.K. 2015. Primary teachers' attitudes, intentions and practices regarding formative assessment. *Teaching and Teacher Education* 45: 128-136.
- Zainudin, A. 2016. *SEM Made Simple: A Gentle Approach to Learning Structural Equation Modeling*. Bandar Baru Bangi: MPWS Rich Publication Sdn. Bhd.
- Zamri, M., Nasyimah, I. & Wan Muna Ruzanna, W.M. 2015. Kemahiran berfikir aras tinggi dalam pembelajaran komponen sastera dalam kalangan pelajar sekolah menengah. *7th International Seminar on Regional Education* 1: 613-622.

Wong Li Li*
Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia
62604 Putrajaya
Email: lilyww_kpm@yahoo.com

Kamisah Osman
Fakulti Pendidikan
Universiti Kebangsaan Malaysia
Email: kamisah@ukm.edu.my

Siti Mistima Maat
Fakulti Pendidikan
Universiti Kebangsaan Malaysia
sitimistima@ukm.edu.my

Pengarang untuk surat-menyurat, emel: lilyww_kpm@yahoo.com

Diserahkan: 15 Ogos 2018
Diterima: 10 Oktober 2018
Diterbitkan: 31 Disember 2018