

RESEARCH PAPER

Elemen Instrumen Intervensi Matematik Berasaskan Gaya Pembelajaran Murid Masalah Pembelajaran (IMGaP) Menggunakan Analisis Fuzzy Delphi

Elements of Mathematics Intervention Instrument Based on Learning Styles for Students with Learning Disabilities (IMGaP) using Fuzzy Delphi Analysis

Nafisah Baharom*, Norshidah Mohamad Salleh, Mohd Mokhtar Tahar

Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia 43600, Bangi, Selangor, MALAYSIA

*Corresponding author: p91678@siswa.ukm.edu.my

Received: 27 October 2021; **Accepted:** 5 July 2022; **Published:** 15 July 2022

To cite this article (APA): Baharom, N., Mohamad Salleh, N., & Tahar, M. M. (2022). Elements of Mathematics Intervention Instrument Based on Learning Styles for Students with Learning Disabilities (IMGaP) using Fuzzy Delphi Analysis. *Journal of Science and Mathematics Letters*, 10(2), 26-39. <https://doi.org/10.37134/jsml.vol10.2.3.2022>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/jsml.vol10.2.3.2022>

Abstrak

Secara praktikal, untuk menyenaraikan aspek-aspek yang diperlukan untuk pembinaan sesuatu instrumen memerlukan pertimbangan kolektif pakar dalam bidang sehingga dapat mencapai persetujuan bersama demi mencari jalan penyelesaian seperti yang diharapkan. Kajian ini mengumpulkan pandangan 10 pakar dalam bidang pendidikan khas untuk menentukan elemen-elemen Instrumen Intervensi Matematik Berasaskan Gaya Pembelajaran Murid Masalah Pembelajaran (IMGaP) menggunakan Analisis Fuzzy Delphi. Pusingan pertama Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) melibatkan proses temu bual terhadap enam orang pakar untuk mendapatkan data yang luas berdasarkan tema dan sub-tema yang telah dikenal pasti. Jadual penentuan instrumen dibina sebagai garis panduan untuk membangunkan item borang kaji selidik Fuzzy Delphi IMGaP. Untuk pusingan kedua kajian FDM, tema dan subtema yang telah dikenal pasti diolah menjadi borang tinjauan instrumen IMGaP. Instrumen IMGaP dibina berdasarkan soal selidik dengan skala Likert 7 mata yang terdiri daripada empat dimensi (penyaringan, pemantauan kemajuan, keputusan berasaskan data dan gaya pembelajaran) dan 79 item. Kajian menunjukkan semua panel pakar mencapai kesepakatan dan kesepakatan >75%, nilai threshold ≤ 0.2 dan defuzzification (Amax) > 0.5 seperti yang ditetapkan. Hasilnya, Kaedah Fuzzy Delphi berjaya menafsirkan keputusan yang dibuat oleh panel pakar berdasarkan keutamaan sebagai garis panduan dan amalan terbaik untuk meyakinkan mekanisme pelaksanaan IMGaP sebagai alat dalam menentukan pentingnya mempertimbangkan gaya pembelajaran sebagai salah satu faktor penting ketika menjalankan intervensi matematik murid masalah pembelajaran.

Kata kunci: Fuzzy Delphi, gaya pembelajaran, instrumen intervensi matematik, murid masalah pembelajaran

Abstract

There is a need for a collective consideration among experts in special education to reach a mutual agreement when constructing an instrument to find a solution as expected. This study collected the perspectives of 10 special education experts to determine the elements for the Learning Styles-Based Mathematics Intervention Instrument for Students with Learning Disabilities (IMGaP) using the Fuzzy Delphi Analysis. The first round of FDM involved interviews with six experts to obtain extensive data based on the themes and sub-themes identified. The instrument determination table was constructed as a guideline to develop the IMGaP Fuzzy Delphi survey form. In the second round of the Fuzzy Delphi Method (FDM) study, the themes and sub-themes identified were used to

develop the items in the IMGaP instrument survey. The IMGaP instrument was designed as a questionnaire with a 7-point Likert scale. There are 79 items from four dimensions. The findings showed all expert panels reached >75%, agreement and consensus, the threshold value of $d \leq 0.2$, and defuzzification (A_{max}) of >0.5, as prescribed. In this regard, the Fuzzy Delphi Method successfully interpreted the decisions made by expert panels based on priorities as guidelines and best practices. It has proved that the IMGaP implementation mechanism could determine the importance of considering learning styles as an important factor when conducting mathematics interventions for students with learning disabilities.

Keywords: Fuzzy Delphi, learning style, mathematics intervention instrument, student with learning disability

PENGENALAN

Pelaksanaan intervensi matematik murid masalah pembelajaran di sekolah menuntut komitmen guru pendidikan khas menggunakan pelbagai strategi bagi memastikan objektif intervensi dicapai seperti yang dirancang. Berdasarkan variasi ini, adalah munasabah untuk menjangkakan bahawa sesetengah strategi yang digunakan dapat memenuhi keperluan murid masalah pembelajaran dan terdapat juga strategi yang gagal memenuhi keperluan intervensi matematik murid masalah pembelajaran. Isu ini telah dibincangkan dalam beberapa siri kajian yang memberi tumpuan kepada strategi pengajaran dan intervensi tertentu untuk membantu murid mengatasi cabaran yang mungkin menghalang kemampuan murid masalah pembelajaran untuk belajar dan menunjukkan pencapaian secara khusus dalam matematik (Baker et al. 2002; Fuchs & Fuchs 2007). Kajian berkaitan intervensi matematik murid masalah pembelajaran aktif dijalankan di luar negara (Aunola et al., 2004; Bull et al., 2008; Durand et al., 2005; Jordan et al., 2006, 2007; Locuniak & Jordan, 2008; Passolunghi et al., 2007; Smedt et al., 2009) dan giat diteroka di Malaysia (Bahurudin, 2019; Ku & Lim, 2018; Kumarasamy, 2019; Pin & Hashim, 2018; Ridzwan & Mansor, 2014; Yasin et al., 2015), namun kajian-kajian berkaitan keperluan melaksanakan intervensi berasaskan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran masih perlu mendapat perhatian khusus.

Justeru, ketiadaan instrumen khusus yang boleh menjadi rujukan atau penanda aras dalam konteks mata pelajaran matematik masalah pembelajaran, mencetuskan idea pembinaan instrumen intervensi berasaskan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran berteraskan teori rujukan kajian ini iaitu Teori Kognitif Jean Piaget (Piaget, 1936) dan Teori Pembelajaran VAK (Barbe et al., 1979) dapat di realisasikan. Pada peringkat awal perkembangan kognitif seorang kanak-kanak, Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget memberi penekanan terhadap perkembangan motor sensori melalui proses pembinaan pengetahuan dan pemahaman tentang dunia dengan menyelaraskan pengalaman multisensori terhadap interaksi fizikal dengan objek. Asas ini menjadi rujukan terhadap penggunaan gaya pembelajaran VAK dalam kajian ini yang menegaskan gaya pembelajaran visual, auditori, kinestetik atau gabungan daripada ini mampu meningkatkan tahap perkembangan kognitif seorang murid.

Objektif utama kajian ini dijalankan adalah untuk membina instrumen IMGaP dengan mengadaptasi kaedah Fuzzy Delphi (FDM). Tujuan FDM digunakan dalam pembinaan IMGaP adalah untuk mengenal pasti indikator intervensi matematik untuk murid masalah pembelajaran dan faktor yang mempengaruhi amalan intervensi matematik di sekolah. Kaedah Fuzzy Delphi juga digunakan untuk mendapatkan kesepakatan pakar terhadap elemen atau item instrumen intervensi matematik berasaskan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran yang dibina. Sumber utama yang menjadi asas rujukan kepada pembinaan item-item instrumen soal selidik IMGaP adalah daripada analisis data kualitatif temu bual mendalam dan analisis dokumen serta pandangan pakar melalui kaedah Fuzzy Delphi yang dijalankan pada peringkat awal kajian. Hasil gabungan kesemua kaedah yang digunakan didapati relevan dan sesuai digunakan bagi membentuk idea awal pembinaan instrumen intervensi matematik berasaskan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran (IMGaP).

METODOLOGI

Apakah pandangan kolektif pakar terhadap aspek yang perlu disenaraikan untuk mereka bentuk IMGaP berdasarkan keutamaan?

Kajian ini melibatkan proses penerokaan tema-tema kajian melalui kaedah kualitatif yang disahkan oleh pakar dalam bidang intervensi matematik murid masalah pembelajaran. Instrumen IMGaP dibina dengan bantuan kepakaran individu atau kumpulan mempunyai tahap kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi (Gay et al., 2012; Rubin & Babbie, 2005) dalam bidang pendidikan khas masalah pembelajaran. Pakar yang dilantik berupaya untuk menyelesaikan isu pelaksanaan intervensi matematik murid masalah pembelajaran kerana mereka mempunyai kemahiran memberi pandangan secara statistik (Hsu & Sandford, 2007; Yousuf, 2007) dan mampu mengesahkan konstruk yang dibina berdasarkan interpretasi dan pengkategorian pengkaji kerana kaedah Delphi membenarkan langkah kesahan ini (Okoli & Pawlowski, 2004; Skinner et al., 2015).

Instrumen soal selidik Fuzzy Delphi kajian ini disemak oleh 10 orang pakar kajian Fuzzy Delphi dan dapatan diperoleh berdasarkan kesepakatan, komen dan pandangan dalam kalangan panel tersebut. Semasa kajian Fuzzy Delphi dijalankan, pakar kajian berinteraksi dengan soal selidik yang diajukan dengan menggugurkan atau menambah item dan menyatakan tahap persetujuan bagi setiap item soal selidik. Pemurnian item dilakukan jika panel sebulat suara berpendapat bahawa tindakan ini perlu diambil perhatian dan dilakukan oleh pengkaji. Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan skala Likert tujuh mata yang menggambarkan tahap persetujuan iaitu; 7(Sangat-sangat setuju), 6(Sangat setuju), 5(Setuju), 4(Sederhana setuju), 3(Tidak setuju), 2(Sangat tidak setuju); dan 1(Sangat-sangat tidak setuju) (Clayton, 2006). Skala Likert tujuh mata mampu mengurangkan jurang yang kurang jelas bagi setiap nilai penerimaan dan persetujuan pakar (Chang et al., 2011; Jamil & Nurulrabihah Mat Noh, 2020). Langkah ini mampu memberikan jawapan yang lebih tepat dan jitu (Jamil & Nurulrabihah Mat Noh, 2020).

Responden Kajian

Seterusnya, dalam melaksanakan teknik Fuzzy Delphi, 10 orang pakar kesahan kandungan yang terdiri daripada guru pendidikan khas, guru cemerlang pendidikan khas, guru penolong kanan pendidikan khas, pensyarah di IPGM dan universiti awam serta seorang pakar bahasa sebagai pakar kesahan muka dari Pejabat Pendidikan Daerah (PPD). Jadual 1 menunjukkan senarai pakar pendidikan khas masalah pembelajaran yang terlibat dalam kajian Fuzzy Delphi dalam pembangunan instrumen intervensi matematik berasaskan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran (IMGaP). Pemilihan pakar adalah 10-50 orang pakar berdasarkan Jones dan Twiss (1978). Namun begitu, penglibatan seramai 10 orang pakar untuk membentuk instrumen intervensi matematik murid masalah pembelajaran adalah bersesuaian dengan bilangan pakar yang dicadangkan oleh Adler dan Ziglio (1996) iaitu 10 hingga 15 orang, jika terdapat keseragaman yang tinggi dalam kalangan pakar. Menurut Babbie (2011) pula, pemilihan panel juga boleh dibuat berdasarkan status pakar dalam kalangan rakan sekerja atau pengalaman profesionalnya. Ini memberi pilihan kepada pengkaji agar pemilihan pakar mengikut syarat yang tidak terlalu ketat tetapi perlu memenuhi kriteria seperti yang telah ditetapkan.

Instrumen Kajian

Menurut Mohd Ridhuan dan Nurulrabihah (2020), pemilihan borang kaji selidik Fuzzy Delphi dapat menjimatkan masa berbanding kaedah soal selidik tradisional Delphi, serta dapat menjimatkan kos, mengurangkan jumlah bilangan pusingan kaji selidik dan menaikkan kadar pemulihan soal selidik. Pakar yang terlibat boleh memberi pendapat mereka secara konsisten. Pemilihan borang kaji selidik Fuzzy Delphi juga dapat mengambil kira sebarang defisit yang

tidak boleh dielakkan semasa proses kajian dijalankan. Pengkaji membangunkan dahulu jadual penentuan instrumen sebagai asas pembentukan borang kaji selidik Fuzzy Delphi. Jadual penentuan instrumen ini dapat membantu penyelidik membentuk borang kaji selidik Fuzzy Delphi dengan mudah. Instrumen borang kaji selidik Fuzzy Delphi terbahagi kepada 2 komponen iaitu komponen 1 dan komponen 2 seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2. Komponen 1 terdiri daripada surat makluman kajian dan maklumat kajian secara ringkas meliputi objektif kajian, kerangka konseptual, carta alir kajian dan definisi operasional yang terlibat bagi setiap konstruk. Komponen 2 pula melibatkan borang skor tujuh aras persetujuan yang terbahagi kepada lima bahagian.

Jadual 1. Pakar Fuzzy Delphi

Tempat Bertugas	Bidang Kepekaran	Kelulusan Akademik Tertinggi	Bil Pakar (Orang)
Universiti Awam	Pensyarah Kanan	Ijazah Kedoktoran	1
Institut Pendidikan Guru Malaysia (IPGM)	Pensyarah IPG	Ijazah Sarjana	1
Sekolah	Guru Cemerlang (GC) Pendidikan Khas Sekolah Rendah	Ijazah Sarjana Muda	3
Sekolah	Guru Penolong Kanan (GPK) Pendidikan Khas Sekolah Rendah	Ijazah Sarjana Muda	2
Sekolah	Guru Pendidikan Khas Sekolah Rendah	Ijazah Sarjana	3
Jumlah			10

Jadual 2. Kandungan Borang Kaji Selidik Fuzzy Delphi

Komponen	Kandungan	Justifikasi
Komponen 1	Surat makluman kajian Ringkasan kajian a. Objektif Kajian b. Kerangka Konseptual c. Carta Alir Kajian d. Definisi Operasional	Memberikan gambaran keseluruhan tentang kajian dan skop penyelidikan yang dijalankan. Pakar mampu melibatkan diri dan memainkan peranan dalam kajian yang dijalankan.
Komponen 2	Arahan dan Skala Likert 7 aras Bahagian A : Demografi Responden Bahagian B : Penyaringan Bahagian C : Pemantauan Kemajuan Bahagian D : Keputusan Berasaskan Data Bahagian E : Gaya Pembelajaran Ruang komen bagi setiap sub konstruk, cadangan tambahan atau pemurnian sub konstruk atau item	Pakar dapat memberikan aras persetujuan berdasarkan 7 skala likert. Pakar berupaya memberikan cadangan penambahbaikan, pemurnian dan penambahan sub konstruk dan item sedia ada.

Tatacara Analisis Data

Penganalisan data Fuzzy Delphi kajian ini terbahagi kepada dua pusingan. Pusingan pertama melibatkan proses temu bual bersama pakar bagi mendapatkan data yang luas dan mendalam berdasarkan tema dan sub tema yang telah dikenal pasti. Bagi pusingan kedua kajian FDM, tema dan sub tema yang telah dikenal pasti diolah dalam bentuk Borang Kaji Selidik IMGaP. Penganalisan data FDM dalam kajian ini menggunakan perisian Microsoft Excel yang dibangunkan oleh (Jamil & Nurulrabihah Mat Noh, 2020) menggunakan tujuh langkah yang diuraikan seperti berikut:

Langkah 1: Penetapan Bilangan Pakar Kajian

Kajian ini menggunakan penetapan bilangan pakar 10 orang berdasarkan (Adler & Ziglio, 1996) iaitu kesesuaian pakar kajian adalah mencukupi seramai 10 hingga 15 orang pakar. Bagi tujuan tersebut pengkaji telah memilih menggunakan perisian excel yang telah disediakan khusus untuk 10 orang pakar.

Langkah 2: Penetapan Skala Aras Fuzzy

Pengkaji menggunakan skala Likert tujuh mata dalam Borang Kaji Selidik Fuzzy Delphi yang telah dibangunkan. Pengkaji menukarkan nilai skor Fuzzy Delphi kepada nilai skala Fuzzy seperti dalam Jadual 3. Seterusnya data skor Kaji Selidik Fuzzy Delphi dipindahkan ke dalam program perisian Excel Fuzzy Delphi.

Jadual 3. Skala Likert 7 Aras

Skala Keterangan (Aras Persetujuan)						
1	2	3	4	5	6	7
Sangat-sangat tidak setuju						Sangat-sangat setuju

Langkah 3: Mendapatkan nilai purata Fuzzy (m_1 , m_2 dan m_3)

Seterusnya, langkah untuk mendapatkan nilai purata Fuzzy yang diwakili m_1 , m_2 dan m_3 dan dijana secara automatik dalam perisian Excel Fuzzy Delphi. Jadual 4 menunjukkan nilai m_1 , m_2 dan m_3 bagi sub konstruk kategori murid yang dikira hasil analisis 10 pakar Fuzzy Delphi.

Jadual 4. Paparan Nilai m_1 , m_2 dan m_3

Pakar	Item											
	8			9			10			11		
1	0.9	1	1	0.9	1	1	0.5	0.7	0.9	0.9	1	1
2	0.1	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9	0.7	0.9	1
3	0.7	0.9	1	0.3	0.5	0.7	0.9	1	1	0.9	1	1
4	0.9	1	1	0.9	1	1	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9
5	0.9	1	1	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9
6	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1
7	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1
8	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1
9	0	0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.3	0.5	0.7	0.5	0.7	0.9
10	0.1	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9	0.7	0.9	1
Purata	0.57	0.72	0.81	0.60	0.78	0.91	0.58	0.77	0.92	0.68	0.86	0.97
	m_1	m_2	m_3	m_1	m_2	m_3	m_1	m_2	m_3	m_1	m_2	m_3

Langkah 4: Nilai Threshold,d

Nilai threshold,d diperoleh dengan mencampurkan nilai purata Fuzzy bagi setiap pakar dan dibahagi dengan jumlah pakar bagi sub konstruk berkenaan. Jadual 5 memberikan gambaran nilai threshold bagi sub konstruk kategori murid melibatkan item 8 hingga 11.

Jadual 5. Paparan Treshold,d

Pakar	Item			
	8	9	10	11
1	0.388	0.294	0.086	0.191
2	0.588	0.099	0.086	0.051
3	0.272	0.391	0.306	0.191
4	0.388	0.294	0.086	0.203
5	0.388	0.099	0.086	0.203
6	0.272	0.161	0.168	0.051
7	0.272	0.161	0.168	0.051
8	0.272	0.161	0.168	0.051
9	1.063	0.391	0.384	0.203
10	0.588	0.099	0.086	0.051
Nilai d setiap item	0.449	0.215	0.162	0.125

Langkah 5: Menentukan Peratusan Kesepakatan

Peratusan kesepakatan pakar bagi setiap item boleh ditentukan dengan membahagikan jumlah persetujuan item yang mempunyai nilai $d \leq 0.2$ dengan jumlah bilangan pakar. Sebagai contoh, pengiraan item 8 dalam sub konstruk kategori murid, 4 daripada 10 orang pakar telah bersetuju

terhadap item ($4/10 \times 100 = 40\%$). Ini bermakna peratus kesepakatan pakar bagi item 8 sub konstruk kategori murid adalah 40% seperti di dalam Jadual 6.

Jadual 6. Paparan Peratus Kesepakatan Pakar

	Item			
	8	9	10	11
Bilangan Item $d \leq 0.2$	4	8	8	10
Peratus Setiap Item $d \leq 0.2$	40.0%	80.0%	80.0%	100.0%

Langkah 6: Nilai Defuzzification

Nilai Defuzzification diperoleh bagi menentukan rank atau kedudukan item bagi setiap sub konstruk. Pengiraan dan penentuan penilaian Fuzzy ini adalah menggunakan rumus berikut :

$$A_{\max} = \frac{1}{3} [(m_1 + m_2 + m_3)]$$

Jadual 7 menunjukkan bagaimana penilaian Fuzzy bagi sub konstruk kategori murid dilakukan. Sebagai contoh bagi item 8 dalam kategori murid pengiraan nilai purata Nombor Fuzzy Defuzzification ialah seperti berikut:

Kategori murid (Item 8):

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3}(0.57 + 0.72 + 0.81) \\ &= \frac{1}{3}(2.1) \\ &= 0.700 \end{aligned}$$

Jadual 7. Paparan Nilai Defuzzification Item

Pakar	Item											
	8			9			10			11		
1	0.9	1	1	0.9	1	1	0.5	0.7	0.9	0.9	1	1
2	0.1	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9	0.7	0.9	1
3	0.7	0.9	1	0.3	0.5	0.7	0.9	1	1	0.9	1	1
4	0.9	1	1	0.9	1	1	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9
5	0.9	1	1	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9
6	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1
7	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1
8	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	1
9	0	0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.3	0.5	0.7	0.5	0.7	0.9
10	0.1	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9	0.7	0.9	1
Defuzzification Process												
Purata Setiap Unsur	0.5	0.7	0.8	0.6	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9	0.6	0.8	0.9
	70	20	10	00	80	10	80	70	20	80	60	70
	m1	m2	m3	m1	m2	m3	m1	m2	m3	m1	m2	m3
Average Of Fuzzy Number (Skor Fuzzy)	0.700			0.763			0.757			0.837		

Langkah 7: Kedudukan (Rank) Item

Proses mentafsir data analisis Fuzzy Delphi dilakukan dengan mendapatkan kedudukan bagi setiap item. Kedudukan bagi setiap item berupaya menentukan kekuatan nilai kesepakatan pakar terhadap pemboleh ubah yang dikaji. Matlamat utama rank item bagi kajian ini adalah untuk menentukan penetapan kedudukan item dalam instrumen soal selidik bagi tujuan penilaian model. Jadual 8 menunjukkan kedudukan item bagi sub konstruk kategori murid (Item 8, item 9, item 10 dan item 11).

Jadual 8. Paparan Rank Item bagi Sub Konstruk

Item	Nilai Skor		Kedudukan
	Skor Fuzzy (A)	Average of Fuzzy Numbers	
Item8	0.700	0.700	4
Item9	0.763	0.763	2
Item10	0.757	0.757	3
Item11	0.837	0.837	1

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Persoalan Kajian: Apakah pandangan kolektif pakar terhadap aspek yang perlu disenaraikan untuk mereka bentuk IMGaP berdasarkan keutamaan?

Aspek 1: Penyaringan

Berdasarkan Jadual 9, secara keseluruhannya pakar mencapai kesepakatan dengan kesemua elemen di dalam konstruk penyaringan melebihi 75% kecuali item KMP1(40%), PPB3 (50%) dan PPP1 (40%). Di samping itu, semua elemen penyaringan mempunyai nilai threshold, $d \leq 0.2$ kecuali item KMP1(0.449), PPB3 (0.245) dan PPP1 (0.323). Bagi sub konstruk penyaringan akademik, item PPA1, PPA2 dan PPA3 mempunyai nilai threshold ($d \leq 0.2$) iaitu PPA1 (0.298), PPA2 (0.212) dan PPA3 (0.203). Peratus persetujuan panel pakar menunjukkan ketiga-tiga item berada pada nilai melebihi 75% iaitu sebanyak 80%. Ini bermaksud item tersebut telah mendapat kesepakatan pakar. Nilai defuzzification bagi setiap item dalam sub konstruk penilaian juga melebihi α -cut: 0.5 iaitu PP1(0.793), PP2(0.760) dan PP3(0.833). Ini menunjukkan item-item sub konstruk penilaian juga telah mendapat kesepakatan panel pakar. Nilai threshold ($d \leq 0.2$) bagi item PPA1(0.298) dan PPA2 (0.212) juga dirujuk semula kepada pakar dengan menjalankan pusingan kedua Fuzzy Delphi (Cheng dan Lin 2002). Hasil proses penilaian semula mencapai kesepakatan pendapat pakar untuk menerima kedua-dua item PPA1 dan PPA2.

Item PP1, PP2, PP3 dan PP4 bagi sub konstruk penilaian pula mempunyai peratus persetujuan panel pakar melebihi nilai 75% iaitu antara 80% hingga 100%. Nilai threshold ($d \leq 0.2$) dan melebihi α -cut: 0.5 bagi setiap item iaitu PP1(0.128, 0.883), PP2 (0.145, 0.820), PP3 (0.132, 0.893) dan PP4 (0.210, 0.843). Ini bermaksud item-item tersebut telah mendapat kesepakatan pakar. Seterusnya berdasarkan Jadual 4.3.4a, terdapat tiga (3) item dalam sub konstruk masalah pembelajaran yang berjaya mendapat persetujuan pakar melebihi nilai 75% iaitu antara 80% hingga 100% bagi item KMP2, KMP3 dan KMP4. Nilai threshold ($d \leq 0.2$) dan melebihi α -cut: 0.5 diperoleh bagi setiap item KMP2 (0.215, 0.763), KMP3 (0.162, 0.757) dan KMP4 (0.125, 0.837).

Bagi item dalam sub konstruk perbincangan, terdapat dua (2) item yang berjaya mendapat persetujuan pakar melebihi nilai 75% iaitu sebanyak 100%. Item-item tersebut juga mempunyai nilai threshold ($d \leq 0.2$) dan melebihi α -cut = 0.5 iaitu PPB1 (0.094, 0.890) dan PPB2 (0.118, 0.873). Ini bermaksud kedua-dua item tersebut telah mendapat kesepakatan pakar. Akhir sekali, dua daripada tiga item dalam sub konstruk pemeriksaan berjaya mendapat persetujuan pakar melebihi nilai 75% iaitu antara 90% hingga 100%. Item-item tersebut juga mempunyai nilai threshold ($d \leq 0.2$) dan melebihi α -cut: 0.5 iaitu PPP2 (0.107, 0.863) dan PPP3 (0.224, 0.783). Kesimpulannya, bagi konstruk penyaringan, pakar telah mencapai persetujuan untuk menolak tiga item iaitu item KMP1, PPB3 dan PPP1. Setiap item telah disusun mengikut keutamaan bagi setiap elemen dalam konstruk penyaringan.

Jadual 9. Dapatan Analisis Fuzzy Delphi Konstruk Penyaringan

Elemen	Kod item	Nilai 'd' item	(%) ^a	Nilai defuzzification	Nilai 'd' elemen	(%) ^b	Kedudukan ^c
Penyaringan Akademik	PPA1	0.298	80	0.793	0.793	TERIMA	2
	PPA2	0.212	80	0.760	0.760	TERIMA	3
	PPA3	0.203	80	0.833	0.833	TERIMA	1
Penilaian	PP1	0.128	100	0.883	0.883	TERIMA	2
	PP2	0.145	100	0.820	0.820	TERIMA	4
	PP3	0.132	100	0.893	0.893	TERIMA	1
	PP4	0.210	80	0.843	0.843	TERIMA	3
Masalah Pembelajaran	KMP1	0.449	40	0.700	0.700	TOLAK	4
	KMP2	0.215	80	0.763	0.763	TERIMA	2
	KMP3	0.162	80	0.757	0.757	TERIMA	3
	KMP4	0.125	100	0.837	0.837	TERIMA	1
Perbincangan	PPB1	0.094	100	0.890	0.890	TERIMA	1
	PPB2	0.118	100	0.873	0.873	TERIMA	2
	PPB3	0.245	50	0.743	0.743	TOLAK	3
Pemeriksaan	PPP1	0.323	40	0.667	0.667	TOLAK	3
	PPP2	0.107	100	0.863	0.863	TERIMA	1
	PPP3	0.244	90	0.783	0.783	TERIMA	2

^aKesepakatan pakar berdasarkan item; ^bKesepakatan pakar terhadap elemen; ^cKedudukan keutamaan setiap elemen

Aspek 2 : Pemantauan Kemajuan

Berdasarkan Jadual 10, secara keseluruhannya pakar mencapai kesepakatan dengan kesemua elemen di dalam konstruk pemantauan kemajuan melebihi 75% kecuali item SK2 (30%), PPL3 (70%), PPR1 (40%), PPR2 (50%) dan PPR3 (70%). Di samping itu, semua elemen konstruk pemantauan kemajuan mempunyai nilai threshold ($d \leq 0.2$) kecuali item SK2 (0.415), PPL3 (0.285), PPR1 (0.375), PPR2 (0.302) dan PPR3 (0.330). Bagi sub konstruk pemantauan akademik, pengurusan pentadbiran dan pengesahan mendapat persetujuan panel pakar nilai 75% iaitu antara 80% hingga 100%. Ini bermaksud item tersebut telah mendapat kesepakatan pakar. Nilai threshold ($d \leq 0.2$) dan melebihi α -cut = 0.5 dalam sub konstruk pemantauan akademik, pengurusan pentadbiran dan pengesahan juga melebihi α -cut = 0.5 iaitu PMA1 (0.179, 0.850), PMA2 (0.168, 0.840), PMA3 (0.169, 0.813), PMA4 (0.094, 0.890), SPP1 (0.196, 0.700), SPP2 (0.166, 0.817), SPP3 (0.157, 0.830), PPS1 (0.128, 0.883), PPS2 (0.118, 0.873) dan PPS3 (0.132, 0.893) menunjukkan ketiga-tiga sub konstruk telah diterima panel pakar.

Item SK1 dan SK3 bagi sub konstruk keperluan pula mempunyai peratus persetujuan panel pakar melebihi nilai 75% iaitu antara 90% hingga 100%. Nilai threshold ($d \leq 0.2$) dan melebihi α -cut = 0.5 diperoleh bagi setiap item iaitu SK1 (0.192, 0.810) dan SK3 (0.115, 0.827). Pakar telah menolak item SK2 apabila gagal mendapatkan peratus persetujuan melebihi 70% iaitu 30% di samping gagal mendapat nilai threshold ($d \leq 0.2$) dan melebihi α -cut = 0.5 iaitu SK2 (0.415, 0.603). Ini bermaksud item ini telah ditolak oleh pakar. Sebaliknya bagi item PPL3 dalam sub konstruk pelaporan, walaupun mendapat peratus persetujuan sebanyak 70%, pakar bersetuju untuk mempertimbangkan supaya item ini dimurnikan berdasarkan dapatan nilai threshold ($d \leq 0.2$) dan melebihi α -cut = 0.5 iaitu PPL3 (0.285, 0.827).

Seterusnya berdasarkan Jadual 10, pakar juga sebulat suara menolak sub konstruk perekodan apabila kesemua item menunjukkan nilai persetujuan pakar kurang daripada 70%. Ini menjadikan jumlah item yang ditolak dalam konstruk pemantauan kemajuan ini adalah sebanyak empat item iaitu SK2, PPR1, PPR2 dan PPR3 sementara item PPL3 dimurni dan diterima pakar.

Jadual 10. Dapatan Analisis Fuzzy Delphi Konstruk Pemantauan Kemajuan

Elemen	Kod	Nilai 'd' item	(%) ^a	Nilai defuzzification	Nilai 'd' elemen	(%) ^b	Kedudukan ^c
Pemantauan Akademik	PMA1	0.179	100	0.850	0.850	TERIMA	2
	PMA2	0.168	100	0.840	0.840	TERIMA	3
	PMA3	0.169	100	0.813	0.813	TERIMA	4
	PMA4	0.094	100	0.890	0.890	TERIMA	1
Pengurusan Pentadbiran	SPP1	0.196	80	0.700	0.700	TERIMA	3
	SPP2	0.166	90	0.817	0.817	TERIMA	2
	SPP3	0.157	100	0.830	0.830	TERIMA	1
Keperluan	SK1	0.192	90	0.810	0.810	TERIMA	2
	SK2	0.415	30	0.603	0.603	TOLAK	3
	SK3	0.115	100	0.827	0.827	TERIMA	1
Pelaporan	PPL1	0.185	90	0.837	0.837	TERIMA	2
	PPL2	0.193	90	0.847	0.847	TERIMA	1
	PPL3	0.285	70	0.827	0.827	MURNI	3
Perekodan	PPR1	0.375	40	0.710	0.710	TOLAK	2
	PPR2	0.302	50	0.750	0.750	TOLAK	1
	PPR3	0.330	70	0.673	0.673	TOLAK	3
Pengesahan	PPS1	0.128	100	0.883	0.883	TERIMA	2
	PPS2	0.118	100	0.873	0.873	TERIMA	3
	PPS3	0.132	100	0.893	0.893	TERIMA	1

^aKesepakatan pakar berdasarkan item; ^bKesepakatan pakar terhadap elemen; ^cKedudukan keutamaan setiap elemen

Aspek 3 : Keputusan Berasaskan Data

Berdasarkan Jadual 11, secara keseluruhannya pakar mencapai kesepakatan dengan kesemua elemen di dalam konstruk keputusan berasaskan data melebihi 75% iaitu antara 80% hingga 100%. Di samping itu, semua konstruk keputusan berasaskan data juga mempunyai nilai threshold ($d \leq 0.2$). Persetujuan pakar ke atas semua item disokong oleh nilai defuzzification bagi setiap item dalam konstruk ini juga melebihi α -cut: 0.5. Dengan ini, kesemua item telah mendapat kesepakatan pakar dengan nilai persetujuan yang baik terhadap sepuluh sub konstruk yang dicadangkan dalam konstruk keputusan berasaskan data.

Jadual 11. Dapatan Analisis Fuzzy Delphi Konstruk Keputusan Berasaskan Data

Elemen	Kod	Nilai 'd' item	(%) ^a	Nilai defuzzification	Nilai 'd' elemen	(%) ^b	Kedudukan ^c
Analisis Data	PAD1	0.120	90	0.860	0.860	TERIMA	4
	PAD2	0.107	100	0.863	0.863	TERIMA	3
	PAD3	0.103	90	0.910	0.910	TERIMA	1
	PAD4	0.101	100	0.900	0.900	TERIMA	2
Penulisan RPI	PRPI1	0.101	100	0.900	0.900	TERIMA	2
	PRPI2	0.103	90	0.910	0.910	TERIMA	1
	PRPI3	0.103	90	0.910	0.910	TERIMA	1
Data Ujian	KDU1	0.064	100	0.897	0.897	TERIMA	1
Pemerhatian/ Temu bual	KPT1	0.049	100	0.887	0.887	TERIMA	1
	KPT2	0.172	90	0.727	0.727	TERIMA	2
Rujuk RPI	KRPI1	0.049	100	0.887	0.887	TERIMA	1
	KRPI2	0.065	100	0.870	0.870	TERIMA	2
Keperluan & Perkhidmatan Faktor Lain	KKP1	0.064	100	0.897	0.897	TERIMA	1
	KKP2	0.027	100	0.877	0.877	TERIMA	2
	KFL1	0.096	100	0.853	0.853	TERIMA	1
	KFL2	0.169	100	0.813	0.813	TERIMA	2
	KFL3	0.217	90	0.780	0.780	TERIMA	3
	Perancangan RPI	KPRPI1	0.073	100	0.907	0.907	TERIMA
KPRPI2		0.197	80	0.823	0.823	TERIMA	2
Bimbingan/Latihan	KBL1	0.107	100	0.863	0.863	TERIMA	1
	KBL2	0.280	80	0.763	0.763	TERIMA	2
Sistem Sokongan	KSS1	0.096	100	0.853	0.853	TERIMA	2
	KSS2	0.128	100	0.883	0.883	TERIMA	1

^aKesepakatan pakar berdasarkan item; ^bKesepakatan pakar terhadap elemen; ^cKedudukan keutamaan setiap elemen

Aspek 4: Gaya Pembelajaran

Jadual 12 menunjukkan secara keseluruhannya pakar mencapai kesepakatan dengan sembilan elemen di dalam konstruk gaya pembelajaran melebihi 75% iaitu antara 80% hingga 100%. Di samping itu, semua elemen gaya pembelajaran juga mempunyai nilai threshold $(d) \leq 0.2$. Persetujuan pakar ke atas semua item disokong oleh nilai defuzzification bagi setiap item dalam elemen ini juga melebihi α -cut = 0.5. Ini bermakna, kesemua item telah mendapat kesepakatan pakar dengan nilai persetujuan yang baik dan memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan.

Jadual 12. Dapatan Analisis Fuzzy Delphi Konstruk Gaya Pembelajaran

Elemen	Kod	Nilai 'd' item	(%) ^a	Nilai defuzzification	Nilai 'd' elemen	(%) ^b	Kedudukan ^c
Strategi Pengajaran	ASP1	0.118	100	0.873	0.873	TERIMA	2
	ASP2	0.107	100	0.863	0.863	TERIMA	3
	ASP3	0.128	100	0.883	0.883	TERIMA	1
	ASP4	0.107	100	0.863	0.863	TERIMA	3
Arahan Berasaskan Penyelidikan	ABPS1	0.135	100	0.847	0.847	TERIMA	3
	ABPS2	0.107	100	0.863	0.863	TERIMA	2
	ABPS3	0.128	100	0.883	0.883	TERIMA	1
Arahan Berasaskan Pengalaman	ABPP1	0.107	100	0.863	0.863	TERIMA	3
	ABPP2	0.128	100	0.883	0.883	TERIMA	2
	ABPP3	0.073	100	0.907	0.907	TERIMA	1
Pembelajaran berasaskan VAK	AVAK1	0.118	100	0.873	0.873	TERIMA	3
	AVAK2	0.064	100	0.937	0.937	TERIMA	1
	AVAK3	0.082	100	0.880	0.880	TERIMA	2
Aktiviti PdP (VAK)	BVAK1	0.107	100	0.863	0.863	TERIMA	4
	BVAK2	0.128	100	0.883	0.883	TERIMA	3
	BVAK3	0.145	100	0.857	0.857	TERIMA	5
	BVAK4	0.073	100	0.907	0.907	TERIMA	1
	BVAK5	0.049	100	0.887	0.887	TERIMA	2
Motivasi	SSM1	0.107	100	0.863	0.863	TERIMA	1
	SSM2	0.217	80	0.807	0.807	TERIMA	3
	SSM3	0.096	100	0.853	0.853	TERIMA	2
Guru	SSG1	0.118	100	0.873	0.873	TERIMA	1
	SSG2	0.157	90	0.807	0.807	TERIMA	2
Rakan	SSR1	0.118	100	0.873	0.873	TERIMA	1
	SSR2	0.180	90	0.800	0.800	TERIMA	2
Ibu bapa	SSI1	0.125	100	0.837	0.837	TERIMA	2
	SSI2	0.118	100	0.873	0.873	TERIMA	1

^aKesepakatan pakar berdasarkan item; ^bKesepakatan pakar terhadap elemen; ^cKedudukan keutamaan setiap elemen

Dapatan Akhir

Sebagai kesimpulan, setelah mengenal pasti 12 indikator intervensi berasaskan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran, pengkaji menyenaraikan 86 item bagi instrumen borang kaji selidik Fuzzy Delphi yang diyakini sesuai dengan tujuan dan persoalan kajian. Item instrumen borang kaji selidik Fuzzy Delphi yang telah dibina oleh pengkaji, dikemukakan kepada 10 orang pakar kesahan kandungan bagi mendapatkan persetujuan dan kesepakatan mereka terhadap setiap indikator amalan pelaksanaan intervensi matematik murid masalah pembelajaran. Berikut adalah proses pembinaan item soal selidik bagi setiap indikator amalan pelaksanaan intervensi matematik murid masalah pembelajaran menggunakan teknik Fuzzy Delphi. Analisis menggunakan teknik ini bertujuan untuk mendapatkan nilai kesepakatan pakar dan kedudukan (ranking) setiap indikator, nilai threshold, (d) bagi setiap item dan nilai peratusan kesepakatan pakar dalam setiap indikator serta nilai defuzzification bagi setiap item. Selepas persetujuan dicapai untuk menolak tujuh item dan memurnikan satu item, maka jumlah item yang disenaraikan ke dalam instrumen soal selidik adalah sebanyak 79 item seperti ditunjukkan di dalam Jadual 13.

Jadual 13. Keterangan Konstruk, Indikator dan Elemen

Konstruk	Indikator	Elemen	Kod	Bil. Item	
Penyaringan (14 Item)	Pengesanan	Penyaringan Akademik	PPA	3	
		Penilaian	PP	4	
	Persetujuan	Masalah Pembelajaran	KMP	3	
		Perbincangan	PPB	2	
Pemantauan Kemajuan (15 Item)	Prosedur Pemantauan	Pemeriksaan	PPP	2	
		Pemantauan Akademik	PMA	4	
	Sokongan Pentadbir	Pengurusan Pentadbiran	SPP	3	
		Keperluan	SK	2	
	Pelaporan & Pengesahan	Pelaporan	PPL	3	
Pengesahan		PPS	3		
Keputusan Berasaskan Data (23 Item)	Prosedur menentukan keputusan	Analisis Data	PAD	4	
		Penulisan RPI	PRPI	3	
	Keputusan Penilaian	Data Ujian	KDU	1	
		Pemerhatian/Temu bual	KPT	2	
		Rujuk RPI	KRPI	2	
		Keperluan & Perkhidmatan	KKP	2	
		Faktor Lain	KFL	3	
	Keperluan Intervensi	Perancangan RPI	KPRPI	2	
		Bimbingan & Latihan	KBL	2	
		Sistem sokongan	KSS	2	
Gaya Pembelajaran (27 Item)	Arahan Intervensi	Strategi Pengajaran	ASP	4	
		Arahan Berasaskan Penyelidikan	ABPS	3	
		Arahan Berasaskan Pengalaman	ABPP	3	
		Pembelajaran berasaskan VAK	AVAK	3	
	Belajar Sambil Bermain	Aktiviti PdP (VAK)	BVAK	5	
		Strategi Sokongan	Motivasi	SSM	3
			Guru	SSG	2
Rakan	SSR		2		
	Ibu bapa	SSI	2		
Jumlah Item				79	

Secara keseluruhannya, hasil adaptasi kaedah Fuzzy Delphi (FDM) dalam kajian ini berjaya mendapatkan persetujuan dan kata sepakat secara kolektif antara pakar yang dilantik berkaitan pembinaan instrumen intervensi matematik berasaskan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran (IMGaP). Dapatan kajian menunjukkan bahawa semua konstruk instrumen IMGaP mencapai kesepakatan ahli, iaitu lebih dari 75% kesepakatan, dengan nilai threshold kurang atau sama dengan 0.2 dan defuzzication (A_{max}) melebihi > 0.5 seperti yang ditentukan. Dapatan ini menunjukkan bahawa terdapat persetujuan yang baik di antara panel pakar dalam mengembangkan elemen instrumen IMGaP. Aspek yang telah dikenal pasti disusun dalam empat konstruk utama iaitu penyaringan, pemantauan kemajuan, keputusan berasaskan data dan gaya pembelajaran. Hasil akhir analisis FDM telah menyenaraikan 79 item dan 12 sub konstruk. Kesemua item bagi konstruk keputusan berasaskan data dan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran telah mendapat kesepakatan pakar dengan nilai persetujuan yang baik. Walau bagaimanapun terdapat tiga item KMP1(40%), PPB3 (50%) dan PPP1 (40%) dari konstruk penyaringan dan empat item (SK2 (30%), PPR1 (40%), PPR2 (50%) dan PPR3 (70%) dari konstruk pemantauan kemajuan disingkirkan. Sementara item PPL3 (70%) dimurni dan diterima pakar.

Item KMP1 adalah berkaitan kombinasi murid masalah penglihatan, pendengaran, pertuturan, fizikal dan masalah pembelajaran yang terdapat di sekolah. Item PPB3 pula berkaitan dengan keizinan bertulis kepada ibu bapa sebelum intervensi matematik dijalankan. Sementara item terakhir yang disingkirkan dalam konstruk penyaringan ini ialah PPP1 yang berkaitan dengan tempoh masa yang diberikan oleh pihak sekolah untuk membawa anak menjalani pemeriksaan. Bagi murid kelainan upaya, terdapat kemungkinan murid yang mengalami kombinasi kecacatan dan paling biasa dilihat melibatkan perkembangan kemahiran

motor, kecacatan intelektual, gangguan penglihatan dan epilepsi (Malkowicz et al., 2006). Di Malaysia, penambahbaikan pengoperasian pendidikan khas sentiasa dilakukan. (KPM, 2015) telah menggariskan kategori Murid Berkeperluan Khas (MBK) sebagai langkah awal menyediakan data dan maklumat murid sebelum memulakan pengajaran dan pembelajaran. Murid hanya akan ditempatkan di sekolah yang bersesuaian dengan ketidakupayaan yang dialami. Penyingkiran ketiga-tiga item dalam konstruk penyaringan dilihat relevan kerana usaha-usaha yang dilakukan oleh (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015) juga telah memberi keutamaan peranan hubungan interaksi murid, keluarga dan komuniti (Masten, 2003) serta kepentingan budaya supaya menyokong pembelajaran akademik dan tingkah laku sosial murid (Khalil et al., 2007; Nabulsi et al., 2011; Seibert et al., 2002).

Item SK2 dalam konstruk pemantauan kemajuan adalah berkaitan keperluan bimbingan intensif daripada pentadbir sekolah. Penyingkiran item ini memberi isyarat bahawa tumpuan kepada intervensi yang intensif terhadap murid oleh guru lebih diperlukan berbanding bimbingan intensif daripada pentadbir sekolah. Adalah penting bagi pihak sekolah untuk memberi tumpuan kepada intervensi yang intensif terhadap murid kerana ini memberi peluang kepada para guru untuk mencari jalan terbaik membantu murid masalah pembelajaran mengatasi masalah akademik yang dihadapi (Vaughn et al., 2014). Berbanding item-item lain yang disingkirkan, item-item PPR1, PPR2 dan PPR3 berada dalam satu elemen yang sama iaitu elemen perekodan. Item-item ini adalah berkaitan tadbir urus instrumen saringan, cara simpanan instrumen saringan dan penulisan RPI secara atas talian yang memudahkan proses pemantauan. Pada pendapat pakar bagi kajian ini, penyingkiran item-item PPR1, PPR2 dan PPR3 adalah merujuk kepada data yang dikumpulkan dan seharusnya tidak ditadbir urus oleh seorang guru atau guru tertentu sahaja. Selari dengan dapatan kajian Filderman dan Toste (2017) yang mencadangkan bahawa semakin kerap guru mengumpulkan data, semakin cepat guru tersebut dapat menilai keberkesanan intervensi yang dijalankan. Ke kerap pengumpulan data yang tinggi dan efisien dapat dilakukan sekiranya guru-guru saling berkomunikasi dan berkolaborasi sama ada semasa perekodan intervensi dijalankan secara manual atau atas talian.

Akhir sekali, item PPL3 berkaitan pelaporan intervensi berasaskan bukti dimurnikan selepas perbincangan antara 3 orang pakar yang memberikan nilai threshold terendah seperti dalam Jadual 10. Aras persetujuan baru bagi item ini juga dirujuk semula kepada tujuh orang lagi pakar yang lain supaya persetujuan sebulat suara dapat dicapai bagi item ini. Amalan intervensi berasaskan bukti merapatkan jurang antara penyelidikan dan amalan yang melibatkan proses pembinaan panduan intervensi terbaik supaya para guru dapat melaksanakannya di dalam bilik darjah (Unluol, 2019). Salah satu amalan intervensi berasaskan bukti yang perlu diberi perhatian ialah melaporkan perkembangan intervensi matematik yang dijalankan dengan mengemukakan bukti-bukti pengajaran dan hasil pembelajaran murid (Burns & Ysseldyke, 2008). Oleh itu, pertimbangan semula item PPL3 oleh pakar kajian memberi gambaran pentingnya para guru untuk menjalankan intervensi matematik dan memeriksa keberkesanannya dengan merujuk kepada pelaporan intervensi berasaskan bukti.

KESIMPULAN

Kajian ini telah berjaya mengenal pasti elemen bagi instrumen intervensi matematik berasaskan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran (IMGaP) menggunakan analisis Fuzzy Delphi. Dapatan kajian ini menjelaskan bahawa, pakar-pakar telah bersetuju dan mengenal pasti sebanyak 12 indikator dalam melaksanakan intervensi matematik murid masalah pembelajaran iaitu (1) Pengesanan, (2) Kategori Murid, (3) Persetujuan, (4) Prosedur Pemantauan, (5) Sokongan Pentadbir, (6) Pelaporan, Perekodan & Pengesanan, (7) Prosedur menentukan keputusan, (8) Keputusan Penilaian, (9) Keperluan Intervensi, (10) Arahan Intervensi, (11) Belajar Sambil Bermain dan (12) Strategi Sokongan. Hasil persetujuan pakar juga telah

menyeneraikan kesemua indikator tersebut di bawah empat konstruk utama kajian iaitu penyaringan, pemantauan kemajuan, keputusan berasaskan data dan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran. Oleh itu, kajian ini adalah bertepatan dengan memberi tumpuan kepada aspek-aspek yang perlu dan sesuai sebagai aspek penting dalam pembangunan instrumen intervensi matematik berasaskan gaya pembelajaran murid masalah pembelajaran (IMGaP). Justeru, bagi meneroka sifat psikometrik ukuran dan menghitung tindak balas bias (Bradley et al. 2015) item-item instrumen IMGaP yang dibina, dapatan kajian ini sesuai untuk dinilai dalam fasa berikutnya menggunakan Analisis Rasch berdasarkan Item Response Theory (IRT) (Embretson & Reise, 2000).

RUJUKAN

- Adler, M. & Ziglio, E. (1996). *Gazing into the oracle : The Delphi method and its application to social policy and public health*. Jessica Kingsley Publishers.
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M.K., & Nurmi, J.E. (2004). Developmental dynamics of math performance from Preschool to Grade 2. *Journal of Educational Psychology, 96*(4), 699–713.
- Babbie, E. (2011). *The basics of social research (5th 3ed)*. Wadsworth, Cengage Learning.
- Bahurudin S. (2019). Meningkatkan kemahiran penambahan dan penolakan pecahan pelajar Tahun 4 melalui Fraction Cipher. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia, 9*, 26–35.
- Baker, S., Gersten, R., & Lee, D.S. (2002). A synthesis of empirical research on teaching mathematics to low-achieving students. *The Elementary School Journal, 103*(1), 51–73.
- Barbe, W.B., Swassing, R.H., & Milone Jr, M.N. (1979). *Teaching through modality strength concepts and practices*. Zaner-Bloser, Inc.
- Bradley, K., Peabody, M., Akers, K., & Knutson, N. (2015). Rating scales in survey research: Using the Rasch Model to illustrate the middle category measurement flaw. *Survey Practice, 8*(1), 1–12.
- Bull, R., Espy, K.A., & Wiebe, S.A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology, 33*(3), 205–228.
- Burns, M. & Ysseldyke, J. (2008). Reported prevalence of evidence-based instructional practices in special education. *Journal of Special Education, 43*, 3–11.
- Chang, P.L., Hsu, C.W., & Chang, P.C. (2011). Fuzzy Delphi method for evaluating hydrogen production technologies. *International Journal of Hydrogen Energy, 36*(21), 14172–14179.
- Clayton, M. (2006). Delphi: A technique to harness expert opinion for critical decision-making tasks in education. *Educational Psychology, 17*(4), 373–386.
- Durand, M., Hulme, C., Larkin, R., & Snowling, M. (2005). The cognitive foundations of reading and arithmetic skills in 7- to 10-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology, 91*(2), 113–136.
- Embretson, S.E. & Reise, S.P. (2000). *Item response theory for psychologists*. L. Erlbaum Associates.
- Filderman, M. & Toste, J. (2017). Decisions, decisions, decisions: Using data to make instructional decisions for struggling readers. *Teaching Exceptional Children, 50*(3), 130–140.
- Fuchs, L.S. & Fuchs, D. (2007). A model for implementing responsiveness to intervention. *Teaching Exceptional Children, 39*(5), 14–20.
- Gay, L.R., Mills, G.E., & Airasian, P.W. (2012). *Educational research: Competencies for analysis and applications (10th ed)*. Pearson Education.
- Hsu, C.C. & Sandford, B. (2007). The Delphi technique: Making sense of consensus. *Practical Assessment, Research and Evaluation, 12*(10), 1–8.
- Jamil, M.R.M. & Nurulrabihah Mat Noh. (2020). *Kepelbagaian metodologi dalam penyelidikan: Reka bentuk dan pembangunan*. Qaisar Prestige Resources.
- Jones, H., & Twiss, B.C. (1978). *Forecasting technology for planning decisions*. Macmillan Press.
- Jordan, N.C., Kaplan, D., Locuniak, M.N., & Ramineni, C. (2007). Predicting First-Grade math achievement from developmental number sense trajectories. *Learning Disabilities Research & Practice, 22*(1), 36–46.
- Jordan, N.C., Kaplan, D., Olah, L.N., & Locuniak, M.N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at-risk for mathematics difficulties. *Child Development, 77*(1), 153–177.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2015). *Buku panduan pengoperasian program Pendidikan Khas Integrasi, Bahagian Pendidikan Khas, KPM*.
- Khalil, S.S., Silverman, H.J., Raafat, M., El-Kamary, S., & El-Setouhy, M. (2007). Attitudes, understanding, and concerns regarding medical research amongst Egyptians: A qualitative pilot study. *BMC Medical Ethics, 8*(9), 1–12.

- Ku, P.L., & Lim, S.C.J. (2018). Pelaksanaan dan keberkesanan kaedah Lattice dalam pengajaran kemahiran matematik: Satu kajian kes di sekolah rendah. *Online Journal for TVET Practitioners, 1*, 1–13.
- Kumarasamy, M. (2019). Use of Buck Method Mathematics Problem Solving. *International Journal of Education, Psychology and Counseling, 4*(31), 56–66.
- Locuniak, M.N., & Jordan, N.C. (2008). Using kindergarten number sense to predict calculation fluency in second grade. *Journal of Learning Disabilities, 41*(5), 451–459.
- Malkowicz, D., Myers, G., & Leisman, G. (2006). Rehabilitation of cortical visual impairment in children. *The International Journal of Neuroscience, 116*, 1015–1033.
- Masten, A.S. (2003). Commentary: developmental psychopathology as a unifying context for mental health and education models, research, and practice in schools. *School Psychology Review, 32*(2), 169–173.
- Nabulsi, M., Khalil, Y., & Makhoul, J. (2011). Parental attitudes towards and perceptions of their children's participation in clinical research: A developing-country perspective. *Journal of Medical Ethics, 37*(7), 420–423.
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: An example, design considerations and applications. *Information & Management, 42*(1), 15–29.
- Passolunghi, M.C., Vercelloni, B., & Schadee, H. (2007). The precursors of mathematics learning: Working memory, phonological ability and numerical competence. *Cognitive Development, 22*(2), 165–184.
- Piaget, J. (1936). The origins of intelligence in children. (Original. 1936; translated by Margaret Cook and first published in U.S. in 1952). International Universities Paperback.
- Pin, W.K., & Hashim, S.M. (2018). Penggunaan Kaedah Box Out untuk meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah matematik bercerita melibatkan operasi pendaraban. *Jurnal Pendidikan, 14*, 28–45.
- Ridzwan, S.F.M., & Mansor, M. (2014). Roda C.I.U: Satu teknik untuk membina kemahiran mengecam dan mengingat simbol nombor bulat 1 hingga 9 bagi murid lembam. *Asian Education Action Research Journal, 3*, 1–25.
- Rubin, A., & Babbie, E.R. (2005). Research methods for social work. In *Research Methods for Social Workers*. Thomson/Brooks/Cole.
- Seibert, P., Stridh, P., & Zimmerman, C. (2002). A checklist to facilitate cultural awareness and sensitivity. *Journal of Medical Ethics, 28*, 143–146.
- Skinner, D., Nelson, R., Chin, W., & Land, L. (2015). The Delphi method research strategy in studies of information systems. *Communications of the Association for Information Systems, 37*, 31–63.
- Smedt, B.De, Verschaffel, L., & Ghesquière, P. (2009). The predictive value of numerical magnitude comparison for individual differences in mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology, 103*(4), 469–479.
- Unluol U.N. (2019). What do we know about evidence-based practices?. *International Journal for Innovation Education and Research, 7*(5), 238–247.
- Vaughn, S., Zumeta, R., Wanzek, J., Cook, B., & Klingner, J. K. (2014). Intensive interventions for students with learning disabilities in the RTI era: Position statement of the division for learning disabilities council for exceptional children. *Learning Disabilities Research and Practice, 29*(3), 90–92.
- Woodward, J., Baxter, J., & Robinson, R. (1999). Rules and reasons: Decimal instruction for academically low achieving students. *Learning Disabilities Research & Practice, 14*(1), 15–24.
- Xin, Y.P., & Jitendra, A.K. (1999). The effects of instruction in solving mathematical word problems for students with learning problems: A meta-analysis. *The Journal of Special Education, 32*(4), 207–225.
- Yasin, A. A., Mustapha, R., Sahandri, M., & Hamzah, G. (2015). Keberkesanan Magic Maths terhadap penguasaan sifir dalam kalangan pelajar Tahun 2. *Asian Education Action Research Journal, 4*, 1–21.
- Yousuf, M. (2007). Using experts' opinions through Delphi Technique. *Practical Assessment, Research & Evaluation, 12*(4), 1–8.