

Analisis cabaran guru dalam Kemahiran Komunikasi Kanak-Kanak Tadika: menggunakan Kaedah Fuzzy Delphi (FDM)

Analysis of Teachers' Challenges in Fostering Preschool Children's Communication Skills: Using the Fuzzy Delphi Method (FDM)

Mawaddah Sofia Misbahalmunir¹, Intan Farahana Abdul Rani^{1,2*}, Maznah Ramli³

¹Fakulti Pembangunan Manusia (FPM), Universiti Pendidikan Sultan Idris,
35900 Tanjong Malim, Perak, Malaysia

²Pusat Penyelidikan Perkembangan Kanak-kanak Negara (NCDRC), Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900
Tanjong Malim, Perak, Malaysia

³Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia,
11800 USM, Penang, Malaysia

*Corresponding author: intanfarahana@fpm.upsi.edu.my

Received: 25 August 2025; **Revised:** 04 November 2025; **Accepted:** 11 November 2025; **Published:** 28 November 2025

To cite this article (APA): Misbahalmunir, M. S., Abdul Rani, I. F., & Ramli, M. (2025). Analisis cabaran guru dalam Kemahiran Komunikasi Kanak-Kanak Tadika: menggunakan Kaedah Fuzzy Delphi (FDM). *PENDETA*, 16(2), 120-130. <https://doi.org/10.37134/pendeta.vol16.2.10.2025>

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengenal pasti dan menganalisis cabaran yang dihadapi oleh guru TADIKA memupuk kemahiran komunikasi kanak-kanak menggunakan Kaedah Fuzzy Delphi (FDM). Sembilan orang pakar dalam bidang pendidikan awal kanak-kanak terlibat untuk mencapai konsensus terhadap 16 item berkaitan cabaran yang meliputi aspek pengetahuan guru, amalan pedagogi, sokongan institusi, kerjasama ibu bapa, faktor tingkah laku dan perkembangan murid. Analisis Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) mendapati bahawa 14 item diterima dengan nilai defuzzifikasi melebihi 0.5 dan tahap konsensus melebihi 75 peratus. Cabaran paling signifikan ialah kekurangan sokongan konsisten daripada ibu bapa, diikuti dengan aspek kekurangan latihan khusus untuk guru, dan halangan bahasa dbilik darjah. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa cabaran yang dihadapi guru adalah bersifat kompleks dan memerlukan intervensi berstruktur melalui latihan profesional berterusan, sokongan dasar, dan kolaborasi dengan ibu bapa. Kajian ini memberikan sumbangan kepada teori komunikasi awal kanak-kanak, membuktikan keberkesanan Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) dalam konteks pendidikan, serta menawarkan cadangan praktikal bagi penambahbaikan latihan kepada guru dan dasar pendidikan awal khususnya di Malaysia.

Kata kunci: kemahiran komunikasi; Kaedah Fuzzy Delphi; pendidikan awal kanak-kanak; cabaran guru

ABSTRACT

This study aims to identify and analyse the challenges faced by preschool teachers in fostering children's communication skills using the Fuzzy Delphi Method (FDM). Nine experts in early childhood education were involved to reach consensus on 16 items related to challenges covering aspects of teacher's knowledge, pedagogical practices, institutional support, parental collaboration, behavioural factors, and children's developmental readiness. The Fuzzy Delphi Method (FDM) analysis revealed that 14 items were accepted, with defuzzification values exceeding 0.5 and consensus levels above 75 percent. The most significant challenge identified was the lack of consistent parental support, followed by insufficient specialised training for teachers and language barriers in the classroom. The findings indicate that the challenges faced

by teachers are complex and require structured interventions through continuous professional development, policy support, and stronger collaboration with parents. This study contributes to early childhood communication theory, demonstrates the effectiveness of the Fuzzy Delphi Method (FDM) within the educational context, and offers practical recommendations to improve teacher training and early childhood education policies, particularly in Malaysia.

Keywords: communication skills; Fuzzy Delphi Method; early childhood education; teacher challenges

PENGENALAN

Kemahiran komunikasi pada peringkat awal kanak-kanak merupakan asas utama kepada pembentukan perkembangan holistik yang merangkumi aspek sosial, kognitif dan sahsiah. Komunikasi ialah proses dua hala perkongsian maklumat antara pengirim dan penerima (Saxena, Rastogi, Gupta, & Nesamony, 2022). Pada peringkat global, organisasi seperti *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization* (UNESCO) (Burkhanovna et al., 2021) menekankan bahawa komunikasi berkesan sejak awal usia bukan sahaja penting dalam menyokong literasi awal tetapi juga sebagai mekanisme utama dalam pembinaan keupayaan interaksi sosial. Kajian di negara-negara maju menunjukkan bahawa pelaksanaan pedagogi yang responsif secara signifikan menyumbang kepada perkembangan komunikasi murid, namun cabaran dalam pengaplikasian tetap wujud. Cabaran-cabaran ini merangkumi ketidaksesuaian pedagogi, ketidakseimbangan bilangan murid kepada guru, dan keterbatasan profesionalisme guru (Akter et al., 2024). Isu ini lebih kompleks apabila guru berhadapan kepelbagaian tingkah laku murid serta keperluan untuk menyesuaikan strategi pengajaran mengikut konteks budaya dan sosial di rantau Asia. Misalnya, di Jepun dan Korea Selatan, cabaran pengurusan tingkah laku yang tidak stabil dan kekurangan kawalan emosi dalam kalangan murid prasekolah dikenal pasti sebagai antara penghalang utama kepada komunikasi yang bermakna (Kayama et al., 2020).

Situasi di Malaysia pula memperlihatkan cabaran yang seiring dengan konteks serantau dan antarabangsa, namun lebih terarah kepada isu pelaksanaan di bilik darjah serta kekangan sumber dan latihan. Antara cabaran utama ialah tingkah laku murid yang sukar dikawal, terutamanya melibatkan masalah penyesuaian sosial dan kurang kawalan emosi. Pennington et al. (2018) menegaskan bahawa murid yang tidak mempunyai kawalan diri akan menyukarkan pelaksanaan strategi komunikasi yang dirancang oleh guru. Tambahan pula, ketidakupayaan guru untuk mengurus persekitaran kelas secara positif juga menyumbang kepada kegagalan interaksi yang efektif. Dalam hal ini, Sutarti et al. (2025) menjelaskan bahawa kurangnya strategi pedagogi yang fleksibel telah melemahkan interaksi sosial dan keberanian komunikasi murid.

Selain itu, jurang antara latihan yang diterima guru dengan keperluan sebenar di bilik darjah juga menjadi isu berpanjangan. Walaupun program pembangunan profesional telah diperkenalkan, perkara ini dilihat belum mencukupi untuk menangani pelbagai tahap komunikasi murid. Kajian oleh Arasomwan et al. (2021) menyarankan bahawa latihan yang berfokus secara reflektif dan berasaskan keperluan sebenar murid mampu meningkatkan kualiti komunikasi guru-murid. Namun begitu, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa guru masih belum diperkasa dengan sepenuhnya, terutama dari segi kebolehan mengadaptasi teknik pengajaran kepada variasi komunikasi murid. Walau bagaimanapun, kajian oleh Peretti et al. (2025) serta Magen-Nagar dan Firstater (2019) melaporkan bahawa ramai guru prasekolah masih berasa tidak yakin dan kurang bersedia untuk mengintegrasikan Teknologi Maklumat dan Komunikasi atau lebih dikenali dengan *Information and Communication Technology* (ICT) dalam aktiviti komunikasi, meskipun penggunaan ICT dengan betul mampu meningkatkan penglibatan komunikasi murid (Golovina et al., 2021).

Usaha merangsang komunikasi yang bermakna telah terbantut kerana kurangnya sumber pengajaran seperti bahan bantu visual, alat permainan pendidikan dan bahan interaktif. Hal ini lebih membimbangkan bagi institusi yang terletak di kawasan luar bandar seperti Sik dan Baling di Kedah yang berhadapan dengan kekangan bajet. Lebih memburukkan keadaan, guru juga menyatakan keperluan kepada latihan khas dalam menangani murid yang mempunyai defisit komunikasi seperti murid autisme. Isu besar ini disokong oleh Pennington et al. (2018) serta Batenova (2018) dan yang

menyarankan agar intervensi yang lebih sistematik dan terancang diberikan kepada golongan ini bagi memastikan mereka tidak tercalar dari aspek pembangunan komunikasi. Dalam masa yang sama, pengurusan kelas turut menjadi cabaran apabila guru perlu mengimbangi keperluan pelbagai tahap perkembangan murid dengan pendekatan pengajaran yang fleksibel. Aksoy et al. (2020) menegaskan bahawa tanpa latihan dalam pengurusan tingkah laku berdasarkan prinsip komunikasi positif, guru akan mengalami kesukaran untuk mengekalkan suasana kelas yang lebih kondusif.

Berdasarkan keseluruhan cabaran tersebut, pelbagai cadangan penambahbaikan telah dikemukakan dalam literatur terdahulu. Antaranya ialah penyediaan latihan profesional yang lebih reflektif dan berterusan Peretti et al. (2024), penguasaan teknologi komunikasi secara praktikal (Golovina & Feofanov, 2021), serta pelaksanaan program intervensi khas untuk murid dengan defisit komunikasi (Pennington et al., & Batenova 2018). Semua usaha ini menekankan tentang kepentingan gabungan antara latihan, sokongan teknikal dan kesediaan mental guru bagi menjamin kejayaan jangka panjang dalam meningkatkan kecekapan komunikasi murid.

Namun begitu, berdasarkan analisis literatur semasa, penyelidikan yang meneliti cabaran guru secara menyeluruh dan sistematik masih terbatas, khususnya di Malaysia. Kajian sedia ada lebih menumpukan kepada aspek individu secara berasingan tanpa mengenal pasti hubungan antara faktor-faktor yang saling berkait. Justeru, pernyataan masalah utama dalam kajian ini ialah kekurangan kajian empirikal yang menggabungkan pelbagai kategori cabaran guru tadika dalam merangsang kemahiran komunikasi murid prasekolah secara komprehensif dan berdasarkan konsensus pakar. Oleh itu, kajian ini menggunakan pendekatan Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) bagi mengenal pasti dan mengkategorikan cabaran-cabaran utama secara sistematik. Dapatan kajian ini dijangka dapat menyumbang kepada pembangunan dasar latihan guru, perancangan kurikulum yang responsif, dan pengagihan sumpeber yang lebih strategik bagi memastikan peruntukan kewangan, latihan guru, dan bahan bantu mengajar diagihkan mengikut keperluan sebenar murid serta keutamaan institusi pendidikan, dalam konteks pendidikan awal kanak-kanak di Malaysia.

OBJEKTIF

Kajian ini dijalankan untuk mencapai objektif-objektif berikut:

1. Menenal pasti cabaran yang dihadapi guru tadika dalam mengembangkan kemahiran komunikasi kanak-kanak.
2. Mendapatkan konsensus pakar terhadap tahap kritikal cabaran-cabaran tersebut.
3. Menyusun keutamaan cabaran berdasarkan tahap keseriusan menggunakan kaedah Kaedah Fuzzy Delphi.

METADOLOGI

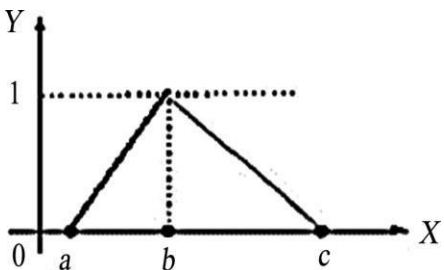
Kajian ini mengaplikasikan pendekatan Fuzzy Delphi. Kaedah Fuzzy Delphi mempunyai penggunaan yang meluas merentasi pelbagai domain, dan mengintegrasikan aspek-aspek daripada kaedah Delphi klasik dan Teori Set Kabur Syed et al, (2024). Disebabkan sifat kajian yang ekstensif, pendekatan ini bermanfaat apabila konsensus perlu dicapai dalam kalangan sekumpulan pakar. Tambahan pula, Jani et al. (2018) menganggap kaedah Fuzzy Delphi sebagai pendekatan yang menarik untuk mencapai persetujuan kumpulan mengenai konsep-konsep yang tidak tepat. Kaedah Fuzzy Delphi yang baharu mampu memperoleh lebih banyak maklum balas tinjauan dalam masa yang lebih singkat dan kos yang lebih rendah berbanding kaedah Delphi lama, yang memerlukan bilangan pusingan penilaian yang tidak terhad sebelum pakar mencapai persetujuan. Daripada maklum balas yang diberikan oleh panel profesional, pandangan mereka yang menyeluruh dan konsisten adalah sangat penting (Noh et al., 2013). Metodologi Fuzzy Delphi dipilih sebagai kaedah tinjauan utama untuk kajian ini adalah kerana pelbagai kelebihan berbanding pendekatan Delphi tradisional. Jika sumber seperti (masa, dan individu) menghalang pelaksanaan temu bual individu atau penggunaan teknik Delphi tradisional, maka soal selidik pakar melalui Fuzzy Delphi merupakan alternatif yang terbaik (Dalkey & Helmer, 1963).

Prosedur Fuzzy Delphi

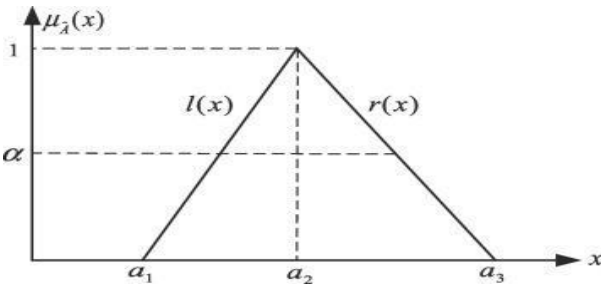
Sejak kaedah Fuzzy Delphi (FDM) mula dicadangkan oleh Dalkey dan Helmer pada tahun 1963, telah melalui beberapa semakan dan penambahbaikan. Sebagai alternatif, Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) adalah dibina dari kaedah Delphi asal (tradisional) sambil dengan tambahan ciri-ciri dan penambahbaikan baharu. Pendekatan Delphi tradisional menggunakan teori kebarangkalian, manakala Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) bergantung pada Teori Matematik untuk menangani kekaburan dalam membuat keputusan. Oleh itu, untuk mengambil kira keutamaan linguistik manusia dalam membuat keputusan, menurut Hsu, Lee, dan Kreng (2010) Fuzzy (Kaedah Fuzzy Delphi (FDM)), adalah melibatkan gabungan teori kabur dan kaedah Delphi tradisional.

Sejak kaedah Fuzzy Delphi (Kaedah Fuzzy Delphi (FDM)) dicadangkan, pendekatan ini menyatupadukan logik kabur dengan kerangka Delphi untuk menangani ketaksaaan pertimbangan pakar (Murray, Pipino, & Gigch, 1985; Kaufmann & Gupta, 1988). Dalam kajian ini, nombor kabur segitiga (m_1 , m_2 , m_3) digunakan, diikuti penentuan ambang persetujuan (nilai d dan α cut) serta penyahkekaburan berwajaran, contohnya $A = m_1 + 2m_2 + m_3/4$. Komposisi 'max-min' dirujuk sebagai operasi pengagregatan hubungan kabur, dan hanya digunakan sebagai rujukan teori untuk memperjelas asas matematik Kaedah Fuzzy Delphi (FDM), bukannya sebagai kaedah penyahkekaburan (Ishikawa et al., 1993; Mustapha & Darussalam, 2022). Akhirnya, pemeringkatan item dibuat berdasarkan nilai penyahkekaburan (Fortemps & Roubens, 1996). Penggunaan pemberat dalam versi Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) selanjutnya menunjukkan kepelbagaian pengetahuan dan pengalaman pakar (Garai, 2013). Menurut Chang, Hsu, dan Chang (2011), varian baharu Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) yang berasaskan statistik kabur dapat menstabilkan proses lelaran melalui penyesuaian fungsi keahlian matematik yang jelas dan berterusan. Kaedah Fuzzy Delphi melibatkan beberapa peringkat. Langkah-langkah Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) seperti jadual 1:

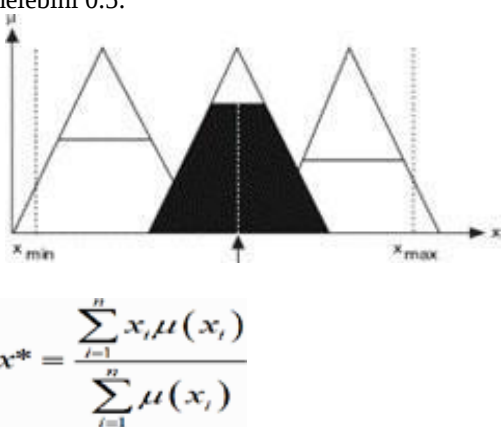
Jadual 1 Kaedah Fuzzy Delphi (FDM)

Kriteria	Kaedah
1. Pemilihan pakar	Memilih pakar yang bersesuaian: Kajian ini melibatkan lima pakar yang berbeza. Pengkaji menghimpunkan panel pakar untuk menganalisis kepentingan pemboleh ubah bahasa bagi menentukan sejauh mana setiap komponen menyumbang kepada kriteria penilaian.
2. Menentukan skala linguistik	Nombor kabur segi tiga, merupakan sejenis logik kabur, digunakan untuk mewakili semua faktor tatabahasa dalam proses membuat keputusan. Hsieh, Lu, dan Tzeng (2004) menyatakan bahawa nombor kabur juga telah digunakan untuk pemboleh ubah linguistik. Nombor kabur segi tiga (m_1, m_2, m_3) mewakili M_1, M_2, dan M_3. Pada bahagian paling bawah, terdapat nilai minimum (m_1), dan pada bahagian paling atas, terdapat nilai maksimum (m_3). Dengan menggunakan Skala Kabur, yang dibina daripada nombor kabur biasa, pemboleh ubah linguistik asal diubah menjadi nombor kabur. $\mu_A(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a < x \leq b \\ 1, & x = b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b < x \leq c \\ 0, & x \geq c. \end{cases}$ 

bersambung

3. Penentuan pemboleh ubah linguistik dan purata tindak balas	Pengkaji mesti menukar semua skala likert kepada skala kabur selepas menerima maklum balas daripada pakar yang dipilih. Pendekatan ini juga dikenali sebagai mengenal pasti tindak balas purata bagi setiap nombor kabur (Benitez, Martin & Roman, 2007). <table><tr><th>Respons</th><th>Kabur Segi Tiga (Triangular Fuzzy)</th><th>Skala Likert</th></tr><tr><td>Sangat tidak setuju</td><td>0.00, 0.00, 0.20</td><td>1</td></tr><tr><td>Tidak setuju</td><td>0.00, 0.20, 0.40</td><td>2</td></tr><tr><td>Sederhana setuju</td><td>0.20, 0.40, 0.60</td><td>3</td></tr><tr><td>Setuju</td><td>0.40, 0.60, 0.80</td><td>4</td></tr><tr><td>Sangat setuju</td><td>0.60, 0.80, 1.00</td><td>5</td></tr></table>	Respons	Kabur Segi Tiga (Triangular Fuzzy)	Skala Likert	Sangat tidak setuju	0.00, 0.00, 0.20	1	Tidak setuju	0.00, 0.20, 0.40	2	Sederhana setuju	0.20, 0.40, 0.60	3	Setuju	0.40, 0.60, 0.80	4	Sangat setuju	0.60, 0.80, 1.00	5
Respons	Kabur Segi Tiga (Triangular Fuzzy)	Skala Likert																	
Sangat tidak setuju	0.00, 0.00, 0.20	1																	
Tidak setuju	0.00, 0.20, 0.40	2																	
Sederhana setuju	0.20, 0.40, 0.60	3																	
Setuju	0.40, 0.60, 0.80	4																	
Sangat setuju	0.60, 0.80, 1.00	5																	
4. Penentuan nilai ambang "d"	Cara untuk mencari nilai "d" kerana sangat penting: Satu nilai ambang mesti ditentukan untuk memastikan tahap persetujuan pakar (Thomaidis, Nikitakos, & Dounias, 2006). Formula-berikut digunakan untuk mencari jarak antara dua integer kabur. $d(\bar{m}, \bar{n}) = \sqrt{\frac{1}{2} \left[(m1 - n1)^2 + (m2 - n2)^2 + (m3 - n3)^2 \right]}$																		
5. Kenal pasti potongan alfa tahap agregat penilaian kabur	Masa iaitu setiap pakar bersetuju tentang gred yang tidak jelas ditakrifkan untuk semua perkara (Mustapha & Darussalam, 2018). Apabila mengira dengan nombor kabur, persamaan berikut adalah berguna: Kawasan yang boleh digunakan paling banyak ialah $(4m1 + (2m2) m3)$. 																		

bersambung

6. Penyahfuzzifikasi	Formula $A_{max} = (1/4)(a_1 + 2a_m + a_3)$ digunakan dalam prosedur ini. Skor boleh berada antara sifar hingga satu apabila penyelidik menggunakan respons purata atau nombor kabur purata. Tiga formula berikut terlibat dalam prosedur ini: i. $A = 1/3 * (m_1 + m_2 + m_3)$, atau ii. $A = 1/4 * (m_1 + 2m_2 + m_3)$, atau iii. $A = 1/6 * (m_1 + 4m_2 + m_3)$. Nilai median untuk '0' dan '1' ialah sama dengan separuh nilai A-cut, yang dikira sebagai $(0 + 1)$ dibahagikan dengan 2. Kita akan menolak item tersebut kerana tidak mencerminkan persetujuan pakar jika nilai A yang dihasilkan kurang daripada nilai α-cut = 0.5. Nilai ambang alfa sepatutnya melebihi 0.5, seperti yang dinyatakan oleh Bojdanova (2006). Tang dan Wu (2010) membuktikan bahawa nilai α-cut perlu melebihi 0.5.  $x^* = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \mu(x_i)}{\sum_{i=1}^n \mu(x_i)}$
7. Kedudukan	Elemen dipilih menggunakan sistem pemeringkatan yang mengambil nilai penyahfuzzifikasi seperti yang ditentukan oleh konsensus pakar; item bernilai tertinggi diberi tempat teratas dalam susunan <i>ranking</i> (Fortemps & Roubens, 1996).

Ujian Sampel

Kajian ini menggunakan strategi pensampelan yang dikenali sebagai pensampelan bertujuan (purposeful sampling). Kaedah ini sesuai kerana pengkaji memperoleh perspektif dan kesimpulan yang jelas. Menurut Hasson, Keeney, dan McKenna (2000), pendekatan yang paling sesuai untuk FDM ialah pensampelan bertujuan. Kajian ini juga melibatkan bantuan sembilan pakar lapangan. Pakar-pakar yang terlibat telah disenaraikan dalam Jadual 2. Pemilihan pakar ini adalah berdasarkan pengalaman luas dan kepakaran mereka dalam bidang masing-masing. Analisis ini menunjukkan bahawa lima hingga sepuluh orang pakar diperlukan, dengan andaian bahawa semua pakar ialah sama. Jika terdapat sedikit tahap *homogeniti*, kaedah Delphi memerlukan kumpulan pakar sebanyak sepuluh hingga lima belas orang, menurut (Adler & Ziglio, (1996). Sforza dan Ortolano (1984) pula menyatakan bahawa sampel yang mencukupi dan homogen bagi FDM perlu mempunyai saiz antara lapan hingga 12 orang, manakala Philip (2000) menyatakan bahawa sampel pakar perlu berjumlah antara tujuh hingga 12 orang. Walau bagaimanapun, sebanyak sembilan orang pakar telah dihubungi untuk kajian ini disebabkan oleh kekangan masa dan kesukaran mendapatkan maklum balas daripada pakar lain. Namun begitu, lima sampel ini dianggap sudah memadai untuk mengumpulkan data dan mencapai konsensus dalam industri.

Jadual 2 Senarai 9 orang pakar yang terlibat

No.	Pakar	Bilangan	Pengalaman kerja	Institusi
1	Guru tadika	Tujuh	Lebih daripada 10 tahun	Tadika Swasta
2	Guru tadika	Dua	Lebih daripada tujuh tahun	Prasekolah Kementerian Pendidikan Malaysia

Pandangan Pakar

Menurut Booker dan McNamara (2004), individu yang berusaha keras untuk memperoleh kelayakan yang tepat, seperti ijazah yang baik, pengalaman kerja yang relevan, keahlian profesional, dan sokongan daripada rakan sekerja mereka (Nikolopoulos, 2004; Perera et al., 2012) dan Mullen (2003) menyatakan bahawa seseorang dianggap sebagai "pakar" jika mereka memiliki pengetahuan dan kemahiran yang mendalam dalam bidang tertentu. Pemilihan pakar merupakan elemen penting dalam kajian Fuzzy Delphi. Pemilihan pakar yang teliti berdasarkan kriteria yang ditetapkan boleh menjamin kredibiliti, kesahan, dan kebolehpercayaan kajian (Mustapha & Darussalam, (2018). Panel profesional dalam bidang tersebut seharusnya sama ada mempunyai pengetahuan mendalam tentang subjek atau kemahiran komunikasi yang kukuh, (Kaynak & Macauley, (1984). Dalam memilih pakar, pengkaji mematuhi piawaian yang ketat, seperti memerlukan tujuh tahun pengalaman kerja yang relevan. Pakar-pakar ini juga perlu mempunyai kelayakan untuk menjalankan kajian.

Instrumen

Semasa membangunkan teknik *Fuzzy Delphi*, pengkaji meneliti literatur yang berkaitan. Ketika merangka soalan tinjauan, pengkaji boleh merujuk kepada anekdot, kajian rintis, dan literatur sedia ada sebagai inspirasi (Skulmoski et al., 2007). Pengkaji telah merujuk kepada literatur akademik, menjalankan temu bual secara mendalam, dan mengadakan perbincangan kumpulan untuk merangka soalan yang digunakan dalam pendekatan *Fuzzy Delphi* (Mustapha dan Darussalam, 2018). Okoli dan Pawlowski (2004) menyatakan bahawa untuk membina item kajian dan kandungan, seseorang mesti terlebih dahulu melakukan ulasan literatur dan mengumpul data yang berkaitan. Pengkaji mencadangkan kerjasama dan menekankan literatur yang relevan bagi menentukan aspek dan elemen yang berkaitan dengan kajian ini. Langkah seterusnya ialah menghasilkan soalan tahap pakar menggunakan skala *Fuzzy* tujuh mata. Selepas mencuba beberapa skala, pengkaji memilih sistem tujuh mata. Jadual 3 menunjukkan bahawa pengkaji menggunakan nilai skala (berkisar dari 1 hingga 7) untuk menggantikan nilai Fuzzy, menjadikan soal selidik lebih mudah digunakan oleh golongan profesional.

Jadual 3 Skala Fuzzy

Item	Skala Fuzzy
Sangat tidak setuju	(0.0, 0.0, 0.1)
Tidak setuju	(0.0, 0.1, 0.3)
Agak tidak setuju	(0.1, 0.3, 0.5)
Neutral	(0.3, 0.5, 0.7)
Agak setuju	(0.5, 0.7, 0.9)
Setuju	(0.7, 0.9, 1.0)
Sangat setuju	(0.9, 1.0, 1.0)

Analisis Data

Bagi menganalisis penemuan kajian ini, pengkaji menggunakan perisian FUDELO 1.0 (Fuzzy Delphi Logic Software), yang dibangunkan oleh Ramlan Mustapha, yang direka khas untuk menganalisis data Kaedah Fuzzy Delphi (FDM).

Keputusan

Kajian ini bertujuan menganalisis cabaran guru dalam memupuk kemahiran komunikasi kanak-kanak TADIKA dengan menggunakan kaedah *Fuzzy Delphi Method* (FDM) untuk mendapatkan konsensus pakar terhadap item-item yang dibangunkan. Soal selidik yang digunakan merangkumi 16 item utama

merentas beberapa domain seperti pengetahuan guru, amalan pengajaran, sokongan institusi, kerjasama ibu bapa, serta tingkah laku dan perkembangan murid. Hasil dapatan daripada sembilan orang pakar yang mempunyai pengalaman luas dalam pendidikan awal kanak-kanak menunjukkan bahawa 14 daripada 16 item telah diterima, dengan nilai defuzzifikasi melebihi ambang minimum 0.5 dan tahap konsensus melebihi 75%, menepati piawaian penerimaan dalam analisis FDM.

Item yang mencapai nilai defuzzifikasi tertinggi ialah Item 15 (0.92222) berkaitan "sokongan yang tidak konsisten daripada ibu bapa" yang menggambarkan cabaran signifikan dalam membentuk komunikasi berkesan antara rumah dan sekolah. Aspek ini diikuti oleh Item 11 (0.87778) mengenai "kekurangan latihan spesifik guru dalam strategi komunikasi kanak-kanak", dan Item 16 (0.82222) berkaitan "halangan bahasa atau dialek dalam bilik darjah", yang turut menunjukkan konsensus tinggi dalam kalangan pakar. Hal ini mengesahkan bahawa isu komunikasi kanak-kanak TADIKa tidak hanya melibatkan murid, tetapi turut dipengaruhi oleh latar belakang guru, persekitaran pembelajaran, dan faktor sokongan luaran.

Sebaliknya, dua item telah ditolak iaitu Item 1 (0.48889) dan Item 9 (0.34444) kerana gagal mencapai nilai defuzzifikasi minimum dan tahap konsensus yang ditetapkan. Item ini merujuk kepada cabaran yang kurang signifikan menurut penilaian pakar, antaranya melibatkan "penggunaan bahan bantu komunikasi yang terhad" dan "kesukaran guru menyesuaikan pendekatan mengikut tahap perkembangan murid". Penolakan ini menunjukkan bahawa cabaran tersebut tidak dilihat sebagai utama oleh panel pakar berbanding isu-isu lain yang lebih mendesak. Secara keseluruhannya, purata konsensus pakar dalam kajian ini mencecah 81%, yang mengesahkan kebolehpercayaan data dan kesahihan konstruk instrumen.

Dapatan ini memberikan gambaran jelas bahawa guru TADIKa berdepan dengan cabaran yang kompleks dalam memupuk kemahiran komunikasi murid dan keperluan intervensi berstruktur serta latihan profesional berasaskan konteks sebenar amat diperlukan. Justeru, hasil kajian ini bukan sahaja menyumbang kepada pemahaman yang lebih mendalam terhadap isu lapangan, tetapi turut menyediakan asas kukuh untuk pembangunan modul latihan guru yang lebih praktikal dan bersifat responsif terhadap realiti pendidikan awal kanak-kanak di Malaysia.

Jadual 4 Item konstruk

KEPUTUSAN	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16
PAKAR 1	0.00642	0.28226	0.11547	0.01925	0.2117	0.05774	0.05132	0.07057	0.02566	0.05774	0.01283	0.06415	0.07057	0.2566	0.01283	0.04491
PAKAR 2	0.12189	0.12189	0.17321	0.01925	0.36566	0.34641	0.16679	0.04491	0.19887	0.11547	0.07057	0.06415	0.04491	0.14755	0.04491	0.10264
PAKAR 3	0.28226	0.12189	0.40415	0.19245	0.2117	0.23094	0.23736	0.1283	0.19887	0.11547	0.07057	0.10906	0.21811	0.14755	0.04491	0.10264
PAKAR 4	0.23736	0.06415	0.11547	0.13472	0.2117	0.23094	0.23736	0.07057	0.20528	0.11547	0.07057	0.10906	0.04491	0.02566	0.04491	0.10264
PAKAR 5	0.00642	0.06415	0.11547	0.09623	0.03849	0.17321	0.05132	0.04491	0.20528	0.05774	0.01283	0.05132	0.30151	0.08981	0.01283	0.04491
PAKAR 6	0.12189	0.06415	0.11547	0.01925	0.03849	0.05774	0.06415	0.04491	0.32075	0.05774	0.01283	0.06415	0.04491	0.14113	0.1283	0.07057
PAKAR 7	0.22453	0.06415	0.11547	0.2117	0.30792	0.28868	0.28226	0.04491	0.14113	0.05774	0.21811	0.05132	0.04491	0.08981	0.01283	0.07057
PAKAR 8	0.10906	0.16679	0.11547	0.09623	0.19245	0.05774	0.05132	0.16038	0.02566	0.28868	0.10264	0.06415	0.07057	0.02566	0.01283	0.18604
PAKAR 9	0.12189	0.05132	0	0.01925	0.15396	0.05774	0.06415	0.07057	0.14113	0.05774	0.07057	0.06415	0.04491	0.02566	0.04491	0.07057
STATISTIK	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16
NILAI ITEM	0.13686	0.11119	0.14113	0.08981	0.19245	0.16679	0.134	0.07556	0.16251	0.10264	0.07128	0.07128	0.09837	0.10549	0.03992	0.08839
NILAI KONSTRUK																0.11173
ITEM < 0.2	6	8	8	8	4	5	6	9	6	8	8	9	7	8	9	9
% ITEM < 0.2	66%	88%	88%	88%	44%	55%	66%	100%	66%	88%	88%	100%	77%	88%	100%	100%
PURATA %																81
DEFUZZIFIKASI	0.48889	0.78889	0.7	0.66667	0.63333	0.6	0.58889	0.77778	0.34444	0.8	0.87778	0.81111	0.62222	0.74444	0.92222	0.82222
KEDUDUKAN	15	6	9	10	11	13	14	7	16	5	2	4	12	8	1	3
STATUS	TOLAK	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA	TERIMA

Cadangan Kajian Lanjutan

Untuk memperkukuh penyelidikan dalam bidang ini, pengkaji mencadangkan pelaksanaan kajian penerokaan secara kualitatif melalui reka bentuk kajian kes. Kajian sedemikian boleh menggunakan kaedah temu bual bagi memperoleh gambaran kontekstual yang lebih mendalam tentang amalan pengajaran guru dalam persekitaran bilik darjah sebenar. Hal ini penting bagi memahami strategi sebenar yang digunakan dalam menangani kepelbagaian latar belakang komunikasi murid. Kajian susulan wajar menumpukan pembangunan dan penilaian keberkesanan modul latihan guru TADIKa berasaskan dapatan *Fuzzy Delphi* ini, khususnya yang memberi penekanan kepada pendekatan pengajaran responsif budaya dan komunikasi berkesan dengan murid berkeperluan khas. Reka bentuk kajian kuasi-eksperimen atau campuran boleh digunakan untuk menilai impak modul secara empirikal.

Kajian yang dijalankan ini bagi mengenal pasti faktor sokongan ibu bapa sebagai cabaran kritikal, maka kajian lanjutan perlu difokuskan kepada meneroka secara menyeluruh dimensi komunikasi rumah-sekolah, termasuk pembangunan program intervensi kolaboratif yang dapat memperkukuh penglibatan ibu bapa dalam pembangunan kemahiran komunikasi anak-anak. Kajian longitudinal juga amat diperlukan bagi menilai kesan jangka panjang latihan guru dan intervensi pedagogi terhadap perkembangan komunikasi kanak-kanak secara holistik. Pendekatan ini bukan sahaja dapat menyumbang kepada dasar pendidikan awal yang lebih kukuh, malah memperkasa amalan pengajaran berdasarkan bukti dan keperluan lapangan sebenar.

Sumbangan Kajian

Kajian ini memberikan tiga sumbangan utama yang signifikan dalam bidang pendidikan awal kanak-kanak. Pertama, dari segi sumbangan teoritis, kajian ini memperkaya perbincangan teori komunikasi awal kanak-kanak dengan menggabungkan perspektif sosiobudaya seperti yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978) serta pandangan linguistik oleh Noam Chomsky (1965). Penggabungan kedua-dua perspektif ini membolehkan analisis yang lebih menyeluruh terhadap cabaran guru dalam memupuk kemahiran komunikasi, dengan mengambil kira faktor persekitaran sosial dan kebolehan bahasa semula jadi kanak-kanak.

Kedua, dari aspek sumbangan metodologi, kajian ini membuktikan keberkesanan penggunaan *Fuzzy Delphi Method* (FDM) dalam mengenal pasti keutamaan cabaran secara sistematik dan berpanduan konsensus pakar. Pendekatan ini memberikan ketepatan yang lebih tinggi dalam menilai isu pendidikan awal, berbanding kaedah tradisional yang mungkin terhad dari segi objektiviti dan penentuan keutamaan. Ketiga, dari segi sumbangan praktikal, kajian ini menyediakan cadangan konkrit yang boleh dilaksanakan oleh guru, pihak pengurusan institusi pra sekolah, dan penggubal dasar. Cadangan tersebut merangkumi pembangunan latihan guru yang bersasar, pelaksanaan intervensi kolaboratif bersama ibu bapa, serta penggubalan dasar pendidikan yang menyokong perkembangan kemahiran komunikasi awal secara berterusan.

PERBINCANGAN

Dapatan kajian ini mengesahkan bahawa cabaran guru dalam memupuk kemahiran komunikasi kanak-kanak bersifat multidimensi, melibatkan faktor dalaman seperti pengetahuan dan kemahiran guru, serta faktor luaran seperti sokongan ibu bapa dan halangan bahasa. Selari dengan pandangan Vygotsky (1978), interaksi sosial antara guru, murid, dan ibu bapa menjadi asas penting kepada perkembangan bahasa kanak-kanak. Kekurangan latihan khusus dan sokongan keluarga yang berterusan boleh membataskan peluang kanak-kanak untuk mengembangkan kemahiran komunikasi secara optimum. Selain itu, kanak-kanak turut dilengkapi alat pemerolehan bahasa atau *language acquisition device* seperti yang diuraikan oleh Chomsky (1965), yang membantu kanak-kanak mempelajari bahasa melalui pendedahan yang konsisten. Penemuan ini turut seiring dengan analisis Ramlie et al. (2020) yang menegaskan bahawa aspek kemahiran bahasa dan sokongan pedagogi merupakan teras penting dalam perkembangan komunikasi awal kanak-kanak.

Dapatan kajian ini turut disokong oleh dapatan kajian tempatan oleh Awang, Abdul Rani dan Kway (2024) yang menegaskan bahawa sokongan pedagogi yang responsif kepada keperluan komunikasi murid adalah kunci kepada keberkesanan pembelajaran di peringkat awal. Mereka mendapati bahawa pendekatan inklusif yang mempertimbangkan kepelbagaian latar belakang bahasa dan budaya murid dapat membantu mengurangkan jurang komunikasi dalam bilik darjah. Penemuan ini seiring dengan hasil kajian ini yang menunjukkan bahawa kekangan bahasa dan kurangnya latihan khusus merupakan antara cabaran utama yang dihadapi guru di sekolah.

Selain itu, kajian di Republik Ireland oleh Frizelle et al. (2021) dan Weadman et al. (2023) melaporkan bahawa guru yang mengaplikasikan strategi komunikasi berkesan seperti *language modelling*, soalan terbuka, dan pembacaan dialogik dapat meningkatkan kemahiran bahasa ekspresif dan reseptif kanak-kanak. Dalam konteks Malaysia, keberkesanan strategi ini turut didukung oleh dapatan Bacotang et al. (2022) yang melaporkan bahawa literasi awal mempunyai hubungan rapat

dengan perkembangan komunikasi kanak-kanak, sekali gus menunjukkan perlunya amalan pengajaran berstruktur dan berbentuk interaksi dialogik di peringkat prasekolah. Dapatan ini turut disokong oleh Zamani et al. (2023) yang mendapati bahawa guru sering berhadapan kekangan dalam menyesuaikan strategi PdP, terutamanya apabila berhadapan halangan bahasa, kurangnya latihan khusus dan sokongan ibu bapa yang tidak konsisten.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, kajian ini telah mengenal pasti dan mengkategorikan 16 cabaran utama yang dihadapi guru dalam memupuk kemahiran komunikasi kanak-kanak TADIKa dengan menggunakan pendekatan sistematik Kaedah Fuzzy Delphi. Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa 14 daripada 16 item diterima oleh panel pakar, dengan isu sokongan ibu bapa, latihan guru, dan halangan bahasa dikenal pasti sebagai cabaran paling kritikal. Penemuan ini menonjolkan keperluan mendesak untuk memperkukuh aspek latihan profesional, penyediaan sumber pengajaran, dan jalinan kolaboratif yang lebih utuh antara guru dan keluarga. Kajian ini bukan sahaja menyumbang kepada pemahaman komprehensif terhadap ekosistem komunikasi di prasekolah, malah menyediakan asas kukuh untuk perancangan strategik latihan guru dan pembangunan kurikulum yang lebih responsif. Penggunaan Kaedah Fuzzy Delphi (FDM) dalam konteks ini membuktikan keupayaannya sebagai alat efektif untuk mencapai konsensus pakar secara tepat dan efisien. Oleh itu, kajian ini diharapkan dapat menjadi rujukan utama dalam merangka dasar, intervensi dan amalan terbaik yang menyokong pengembangan komunikasi holistik dalam pendidikan awal kanak-kanak di Malaysia dan serantau.

RUJUKAN

- Adler, M., & Ziglio, E. (1996). *Gazing Into the Oracle: The Delphi Method and Its Application to Social Policy and Public Health*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Aksoy, N., Demir, M., & Yilmaz, H. (2020). Classroom management and communication strategies of preschool teachers. *Education and Science*, 45(201), 153–168. <https://doi.org/10.15390/EB.2020.8570>
- Akter, S., & Hasan, M. M. (2024). Revolutionizing Kindergarten Education: A Comprehensive Review of Teachers' Challenges and Solutions. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5071967>
- Arasomwan, M. A., Ojo, O. A., & Agbonlahor, R. O. (2021). Reflective professional development for early childhood teachers: Implications for communication and learning. *Journal of Education and Practice*, 12(4), 50–60.
- Awang, A., Abdul Rani, I. F., & Kway, E. H. (2024). Pendidikan khas untuk murid cacat penglihatan di Malaysia. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 13(2), 122–131. <https://doi.org/10.37134/saecj.vol13.2.10.2024>
- Bacotang, J., Abdul Latif, A., Mohd Nor, N. D., Md. Yasin, S. F., Ompok, C. S., Taat, M. S., Sukor, N. S., & Idang, J. (2022). Interkorelasi konstruk bagi kemahiran literasi awal kanak-kanak. *PENDETA*, 13(1), 70–83. <https://doi.org/10.37134/pendeta.vol13.1.7.2022>
- Batenova, J. (2018). Communication difficulties in children with autism spectrum disorder and intervention approaches. *European Journal of Special Needs Education*, 33(1), 112–125. <https://doi.org/10.1080/08856257.2018.1418287>
- Benítez, J. M., Martín, J. C., & Román, C. (2007). Using fuzzy number for measuring quality of service in the hotel industry. *Tourism Management*, 28(2), 544–555. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2006.04.018>
- Bojdanova, T. (2006). Determining Alpha-Cut Values in Fuzzy Decision Models. *Fuzzy Systems and Mathematics*, 20(3), 47–53.
- Booker, J. A., & McNamara, R. (2004). The Delphi technique in health sciences education. *Medical Teacher*, 26(2), 140–145. <https://doi.org/10.1080/01421590310001645445>
- Burkhanovna, A. S., Ibragimovna, N. A., & Turgunovna, M. K. (2021). Development of preschool children's communication skills through play activity. *Linguistics and Culture Review*, 5(S4), 1997–2007. <https://doi.org/10.21744/lingcure.v5nS4.1744>
- Cantrill, J., Sibbald, B., & Buetow, S. (1996). The Delphi and nominal group techniques in health services research. *International Journal of Pharmacy Practice*, 4(2), 67–74. <https://doi.org/10.1111/j.2042-7174.1996.tb00844.x>

- Chang, Y. H., Hsu, W. L., & Chang, Y. T. (2011). Fuzzy statistical analysis for Fuzzy Delphi Method. *Expert Systems with Applications*, 38(3), 1464–1470. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.07.004>
- Fortemps, P., & Roubens, M. (1996). Ranking and defuzzification methods based on area compensation. *Fuzzy Sets and Systems*, 82(3), 319–330. [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(95\)00262-4](https://doi.org/10.1016/0165-0114(95)00262-4)
- Garai, A. (2013). Weighted fuzzy Delphi method and its application to decision-making. *Fuzzy Information and Engineering*, 5(4), 345–354. <https://doi.org/10.1016/j.fiae.2013.07.002>
- Golovina, N., & Feofanov, K. (2021). ICT integration in early childhood education: Teachers' perspectives and challenges. *European Journal of Contemporary Education*, 10(3), 594–604. <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.3.594>
- Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4), 1008–1015. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x>
- Hsu, C. C., Lee, Y. C., & Kreng, V. B. (2010). The application of Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP in lubricant regenerative technology selection. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 419–425. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.05.068>
- Ishikawa, T., Amagasa, K., Shiga, T., Tomizawa, M., Tatsuta, S., & Mieno, H. (1993). The max–min Fuzzy Delphi Method and Fuzzy set theory in decision making. *Fuzzy Sets and Systems*, 55(3), 241–253. [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(93\)90135-P](https://doi.org/10.1016/0165-0114(93)90135-P)
- Kayama, M., Haight, W., & Im, H. (2020). Cultural differences and similarities in preschool teachers' approaches to child emotion regulation in Japan and Korea. *Early Education and Development*, 31(5–6), 863–878. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1712351>
- Magen-Nagar, N., & Firstater, E. (2019). The obstacles to ICT implementation in the kindergarten environment: Kindergarten teachers' beliefs. *Journal of Research in Childhood Education*, 33(2), 165–179. <https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1577769>
- Mohd Zamani, M. Z., Abdul Jobar, N., Janan, D., & Hamat @ Mat Roni, K. N. (2023). Cabaran dan persediaan guru Bahasa Melayu dalam mengadaptasikan pengajaran dan pembelajaran pada musim pandemik. *PENDETA*, 14(2), 172–184. <https://doi.org/10.37134/pendeta.vol14.2.14.2023>
- Mullen, P. M. (2003). Delphi: Myths and reality. *Journal of Health Organization and Management*, 17(1), 37–52. <https://doi.org/10.1108/14777260310469319>
- Murray, A. T., Pipino, L. L., & Gigch, J. P. V. (1985). A pilot study of Fuzzy Delphi. *Information & Management*, 9(6), 321–326. [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(85\)90005-3](https://doi.org/10.1016/0378-7206(85)90005-3)
- Mustapha, R., & Darussalam, A. (2022). *Fuzzy Delphi Method (FDM): Penggunaan dan Aplikasi dalam Penyelidikan Pendidikan*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Noh, A., Hamid, N., & Idris, M. (2013). Expert consensus reliability in Fuzzy Delphi applications. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 10(2), 21–34.
- Peretti, S., Caruso, F., Pino, M. C., & Di Mascio, T. (2024). Education 4.0: Considering the development of teachers' psychological dispositions towards the use of ICT with kindergarten children. In *Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning* (pp. 129–140). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-18071-4_13
- Philip, M. (2000). *Sample size and the Delphi technique*. In P. Slaughter (Ed.), *Research in Education* (pp. 201–213). London: Kogan Page.
- Ramli, H. A., Mohd Nor, N. M., Wan Mohammad, W. M. R., & Mokhtar, S. (2020). Analisis kandungan kemahiran Bahasa Melayu dalam kurikulum prasekolah di Malaysia. *PENDETA*, 11(1), 46–67. <https://doi.org/10.37134/pendeta.vol11.1.4.2020>
- Sforza, A., & Ortolano, G. (1984). Delphi study for planning large-scale infrastructure projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 25(2), 139–153. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(84\)90021-9](https://doi.org/10.1016/0040-1625(84)90021-9)
- Syed, N. H., Alwi, A., & Mustapha, R. (2024). Fuzzy set theory in educational decision-making: Integration with the Fuzzy Delphi Method. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 28(2), 95–107.
- Tang, C. H., & Wu, C. T. (2010). A study on alpha-cut thresholds in fuzzy set applications. *International Journal of Fuzzy Systems*, 12(2), 107–116.
- Thomaidis, N. S., Nikitakos, N., & Dounias, G. D. (2006). The evaluation of fuzzy Delphi method for decision support in maritime studies. *Applied Soft Computing*, 6(3), 231–243. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2005.03.001>
- Weadman, J., Frizelle, P., & Hickey, T. (2023). Supporting expressive language through dialogic reading in Irish preschools. *Early Child Development and Care*, 193(4), 502–518. <https://doi.org/10.1080/03004430.2022.2061733>