Jurnal Pendidikan Malaysia 51(2) (2026): 142-151
DOI: http://dx.doi.org/10.17576/JPEN-2026-51.02-12

Penggunaan Teknik Delphi dalam Kajian Sains Sosial: Analisis Bibliometrik

(The Use of the Delphi Technique in Social Science Research: Bibliometric Analysis)

NORZAHARAH AB HAMID, FATHIYAH MOHD KAMARUZAMAN*, MOHAMAD ZUBER ABD MAJID

ABSTRAK

Teknik Delphi merupakan kaedah pengumpulan pendapat pakar melalui beberapa pusingan soal selidik bagi mencapai konsensus, semakin mendapat perhatian dalam kajian sains sosial seperti pendidikan, politik dan pengurusan. Namun begitu, potensi teknik Delphi masih terbatas kerana kajian sedia ada dan penggunaan teknik Delphi belum lagi diteroka secara menyeluruh dalam pelbagai konteks sains sosial. Selain itu, terdapat kekurangan analisis yang komprehensif mengenai pelaksanaan teknik ini, yang menghalang penggunaannya secara optimum. Oleh itu, terdapat keperluan untuk kajian bibliometrik lengkap bagi penyelidikan teknik Delphi dalam kajian sains sosial. Analisis bibliometrik menggunakan VOSviewer dalam penyelidikan ini diekstrak daripada pangkalan data SCOPUS dari 2012 hingga 2022. Metodologi Item Pelaporan Pilihan untuk Ulasan Sistematik dan Meta-Analisis (PRISMA) digunakan sebagai panduan. Analisis deskriptif dibuat terhadap bahasa, jumlah dokumen yang diterbitkan dan perkembangan penerbitan. Kata kunci serta analisis penulisan bersama turut dikaji. Kajian ini bertujuan mengenal pasti trend yang muncul, jurang penyelidikan, dan implikasi masa hadapan untuk amalan sains sosial. Hasil kajian ini menemui 1115 petikan mengenai Delphi, pendidikan dan sains sosial. Trend peningkatan dokumen kajian teknik Delphi mulai tahun 2018 menunjukkan minat yang semakin mendalam dalam penggunaan kaedah ini bagi menyelesaikan masalah kompleks. Kata kunci utama yang paling menonjol seperti "Delphi study", "humans", "clinical competence", "medical education", "questionnaire", dan "curriculum" juga menunjukkan kekerapan penggunaan, menandakan topik tersebut sangat berkaitan dan sering dibincangkan bersama. Jurang penyelidikan yang dikenal pasti memberikan pandangan berguna kepada penyelidik, pendidik dan pembuat dasar dalam memperluas penggunaan teknik Delphi bagi menyokong penyelidikan dan pembangunan teori, sekali gus menjadi panduan awal kepada penyelidik akan datang dalam meneroka teknik ini dalam kajian sains sosial.

Key Words: Teknik Delphi; analisis bibliometrik; sains sosial; PRISMA

ABSTRACT

The Delphi technique is a method of gathering expert opinions through several rounds of questionnaires to achieve consensus, has gained increasing attention in social science research, including education, politics, and management. However, the full potential of the Delphi technique remains limited, as existing studies and its application have yet to be thoroughly explored across the broader context of social sciences. Furthermore, there is a lack of comprehensive analysis regarding the implementation of this technique, which hinders its optimal use. Therefore, there is a pressing need for a complete bibliometric analysis focusing on Delphi-based research within social sciences. This study conducts such an analysis using data extracted from the SCOPUS database covering the years 2012 to 2022, analyzed through VOSviewer. The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) methodology was adopted as a guiding framework. Descriptive analysis was conducted on publication language, document volume, and publication trends. Keyword occurrences and co-authorship patterns were also examined. This study aims to identify emerging trends, research gaps, and future implications for social science practices. The findings revealed 1,115 citations related to Delphi, education, and social sciences. A notable increase in Delphi-based research publications since 2018 indicates growing interest in applying this method to address complex issues. Frequently occurring keywords such as "Delphi study," "humans," "clinical competence," "medical education," "questionnaire," and "curriculum" suggest that these topics are highly relevant and commonly associated with one another. The identified research gaps provide valuable insights for researchers, educators, and policymakers in expanding the use of the Delphi technique to support research and theory development, while also serving as an initial guide for future researchers exploring its application in social science research.

Key Words: Delphi technique; bibliometric analysis; social sciences; PRISMA

PENGENALAN

Teknik Delphi telah menjadi telah menjadi perhatian dalam kajian sains sosial sejak beberapa tahun kebelakangan ini. Pada asalnya, teknik ini digunakan untuk mendapatkan persetujuan daripada pakar, tetapi kini ia dianggap sebagai alat yang berharga dalam penyelidikan yang rumit dan dinamik. Situasi ini telah membawa kepada peningkatan penyelidikan, perbincangan, dan kajian mengenai teknik Delphi. Namun begitu, potensi teknik Delphi masih terbatas kerana kajian-kajian sedia ada belum lagi secara menyeluruh meneroka penggunaan teknik Delphi dalam pelbagai konteks sains sosial. Selain itu, terdapat kekurangan analisis yang komprehensif mengenai pelaksanaan teknik ini, yang menghalang penggunaannya secara optimum. Oleh itu, terdapat keperluan untuk kajian bibliometrik lengkap bagi penyelidikan teknik Delphi dalam kajian sains sosial.

Perkembangan ini telah mendorong kajian akademik dari tahun 2012 hingga 2022 untuk melihat bagaimana teknik Delphi berkembang melalui analisis bibliometrik. Kajian ini meneliti literatur mengenai teknik Delphi, menganalisis perbincangan akademik dan mengukur sumbangan ilmiah. Dengan analisis bibliometrik yang terperinci, kajian ini mengenal pasti trend, jurang penyelidikan, dan kesan terhadap penyelidikan dan amalan masa depan dalam teknik Delphi.

Selain itu, kajian ini juga melihat penggunaan teknik Delphi dalam sains sosial, mengulas penyelidikan semasa mengenai penggunaannya dalam pelbagai bidang sains sosial, dan menekankan peranannya dalam memupuk kerjasama sesuai dengan keperluan yang berubah dalam kajian sains sosial. Artikel ini mengenal pasti bidang yang berpotensi untuk penyelidikan masa depan kerana trend penyelidikan sering mempengaruhi perkembangan dan penyusunan semula metodologi. Justeru kajian ini mengkaji bagaimana teknik Delphi telah berkembang dan trendnya. Kata kunci yang sering digunakan dan penyumbang utama dalam penyelidikan teknik Delphi juga dianalisis. Dengan cara ini, kertas ini membantu pemahaman tentang kepentingan teknik Delphi dalam sains sosial. Oleh itu kajian ini dibuat bagi menjawab tiga objektif kajian:

1. Menganalisis corak taburan trend penyelidikan tentang teknik Delphi dalam kajian sains sosial.
2. Menganalisis kata kunci khusus yang mendapat fokus tentang teknik Delphi dalam kajian sains sosial.
3. Menganalisis penyumbang utama melalui usaha kolaboratif kepada penyelidikan tentang teknik Delphi dalam kajian sains sosial.

KAJIAN LITERATUR

Kaedah Delphi ialah teknik komunikasi berstruktur untuk memperoleh konsensus pendapat daripada sekumpulan pakar mengenai sesuatu topik. Kaedah Delphi berasaskan premis bahawa pengambilan keputusan berkumpulan boleh membawa kepada hasil yang lebih tepat dan boleh dipercayai berbanding pengambilan keputusan individu. Dengan mengumpulkan pendapat pelbagai pakar, kaedah ini bertujuan mencapai konsensus yang lebih kukuh dan mewakili semua ahli kumpulan. Kaedah Delphi bergantung pada pengagregatan penilaian dan pendapat individu untuk mencapai keputusan kolektif. Teori pengagregatan penilaian, seperti Teorem Juri Condorcet (1785), memberikan asas teori untuk proses ini.

Teorem Juri Condorcet (1785) adalah konsep matematik yang menyatakan bahawa jika sekumpulan pengundi bebas dan bermaklumat cukup besar dan setiap pengundi lebih berkemungkinan mengundi dengan betul daripada salah, maka keputusan kumpulan itu lebih berkemungkinan betul daripada salah (Morimoto 2021; Parisi 2001). Ia pertama kali dicadangkan oleh ahli matematik dan ahli falsafah Perancis Marie Jean Antoine Nicolas de Caritat, Marquis de Condorcet, pada abad ke-18. Teorem menyatakan bahawa kebarangkalian kumpulan membuat keputusan yang betul meningkat apabila bilangan pengundi meningkat, kerana kebarangkalian semua pengundi membuat keputusan yang salah secara serentak berkurangan dengan cepat. Perkara utama teorem termasuk kebarangkalian keputusan yang betul, bilangan pengundi, kebebasan dan kepakaran pengundi, dan rumusan matematik teorem (Noraniza Yusoff 2018). Ia telah digunakan dalam pelbagai bidang, seperti pilihan raya, perniagaan dan pengurusan, dan penjagaan kesihatan untuk meningkatkan ketepatan membuat keputusan kumpulan dan mereka bentuk proses membuat keputusan yang lebih berkesan.

Kaedah Delphi mementingkan anonimiti dalam kalangan peserta, yang membantu mengurangkan pengaruh individu dominan dan menggalakkan jawapan yang lebih jujur dan tidak berat sebelah. Sifat iteratif kaedah Delphi, di mana peserta menerima maklum balas terkawal selepas setiap pusingan, membolehkan mereka memperhalusi pendapat dan mencapai konsensus yang lebih bermaklumat. Kaedah Fuzzy Delphi pula, seperti yang diterangkan dalam kajian Abdullah et al. (2021); Bushra Limuna Ismail et al. (2018); Mohd Yusaini Yaakub et al. (2020), menggabungkan logik kabur untuk mengendalikan ketidakpastian dan kekaburan dalam pendapat pakar, terutamanya dalam masalah yang kompleks atau tidak jelas.

Kaedah Delphi sering digunakan untuk menangani isu yang kompleks dan pelbagai aspek, di mana teori kompleksiti dapat memberikan pandangan tentang sifat

dinamik dan saling berkaitan dalam domain masalah. Kaedah Delphi telah digunakan dalam pelbagai persekitaran organisasi, dan teori tingkah laku organisasi serta pengambilan keputusan seperti yang dibincangkan dalam kajian (Yoon et al. 2021). Penggunaan kaedah Delphi dalam persekitaran Pendidikan mengambil kira teori pengajaran, pembelajaran, dan pembangunan kurikulum (Alazmi & Al-Kubaisi 2020). Dengan memahami teori dan prinsip asas ini, penyelidik dan pengamal dapat merancang, melaksanakan, dan mentafsir keputusan kaedah Delphi dengan lebih baik dalam pelbagai aplikasi.

METODOLOGI KAJIAN

REKA BENTUK KAJIAN

Artikel ini bertujuan untuk mengkaji trend dan kajian berkaitan teknik Delphi dalam sains sosial dengan menggunakan kaedah pemetaan bibliometrik. Kaedah ini menggunakan penerbitan yang diperoleh daripada pangkalan data SCOPUS. Teknik bibliometrik menggunakan pemetaan sains pada data bibliografi ini bertujuan untuk mengenal pasti kesan perbandingan penerbitan dan sumbangannya kepada pembentukan kelompok pengetahuan, seperti tema utama dalam rangkaian. Kaedah ini digunakan secara meluas untuk menganalisis dan meneroka sejumlah besar artikel atau data dalam bidang tertentu (Donthu et al. 2021a).

PENGUMPULAN DATA

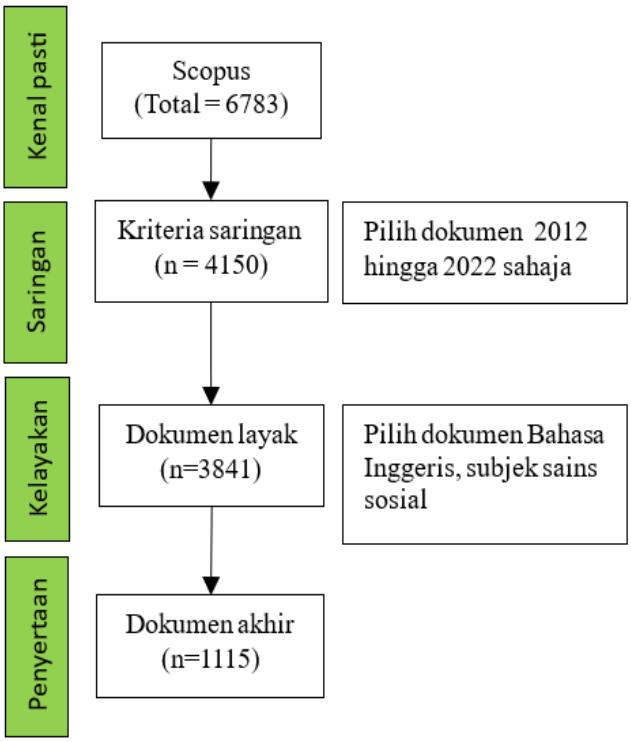
Pangkalan data SCOPUS digunakan untuk pengumpulan data kerana ia mempunyai koleksi artikel yang luas dalam bidang ini. Selain itu SCOPUS merupakan repositori yang boleh dipercayai untuk literatur ilmiah, di mana sebahagian besar artikel dalam pangkalan data ini telah mengalami penilaian yang ketat oleh pakar dalam domain yang berkaitan (Mazmin Mat Akhir et al. 2019). Pangkalan data SCOPUS digunakan secara meluas dalam penerbitan dan petikan penyelidikan (Airyalat et al. 2019; Herrera-Franco et al. 2020). SCOPUS terdiri daripada pelbagai indeks khusus, yang dikategorikan berdasarkan sifat kandungan yang diindeks atau ditemakan.

PENGEKSTRAKAN DATA

Bagi memastikan ketelusan dalam analisis bibliometrik dari tahun 2012 hingga 2022, pengkaji menggunakan metodologi Item Pelaporan Pilihan untuk Ulasan Sistematik dan Meta-Analisis (PRISMA) sebagai panduan. PRISMA adalah metodologi yang diiktiraf dan diterima secara meluas, direka khusus untuk ulasan sistematik dan meta-analisis (Ashari et al. 2021). Ia menyediakan format pelaporan yang terstruktur dan telus, memastikan kajian yang teratur dan boleh diulangi. PRISMA menggalakkan penyelidik membangunkan protokol terperinci, menggambarkan objektif, strategi carian, kriteria inklusi/eksklusi, dan kaedah pengumpulan data. Strategi carian literatur yang komprehensif adalah penting untuk mengenal pasti kajian yang relevan, dan proses pemilihan yang telus memastikan kebolehpercayaan dan kebolehulangan kajian.

Walaupun analisis bibliometrik biasanya berbeza daripada ulasan sistematik, pendekatan berstruktur PRISMA menyediakan metodologi yang sistematik dan teratur untuk pengumpulan dan analisis data dalam kajian ini (Moher et al. 2009). Pengkaji menggunakan enjin carian SCOPUS dengan istilah carian TITLE-ABS-KEY (Delphi AND education) AND PUBYEAR > 2011 AND PUBYEAR < 2023 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")).

Kriteria saringan digunakan untuk memastikan dokumen yang diperoleh adalah relevan. Kriteria ini termasuk tahun penerbitan (2012 hingga 2022), bidang sains sosial dan bahasa (Bahasa Inggeris). Untuk mendapatkan penerbitan yang berkaitan, kata kunci yang sesuai digunakan melalui perintah carian Boolean. Carian awal menghasilkan 6783 dokumen, namun setelah disaring, 1115 dokumen disenarai pendek untuk kajian ini (rujuk Rajah 1).



RAJAH 1. Carta alir strategi pencarian diadaptasi dari Moher et al. (2009).

Setelah menilai semua dokumen yang dipilih, analisis ciri-ciri bibliometrik dokumen dilakukan menggunakan 1115 data daripada pangkalan data SCOPUS. Reka bentuk penyelidikan menumpukan kepada unsur-unsur seperti bahasa, bidang subjek, dan trend penyelidikan mengikut tahun penerbitan.

ANALISIS DATA

Data penerbitan diperoleh daripada pangkalan data SCOPUS dan dieksport ke fail CSV. Data ini merangkumi trend penerbitan, petikan, artikel yang banyak disebut, majalah penerbitan teratas, institusi, dan negara. Microsoft Excel digunakan untuk memproses data ini. Pengkaji menggunakan VOSViewer untuk analisis bibliometrik. VOSViewer merupakan perisian yang membantu mencipta dan melihat peta bibliometrik (Van Eck & Waltman 2010). Ia juga sesuai untuk melihat hasil pada tahap agregasi tinggi (Van Eck & Waltman 2017). Oleh itu, perisian ini dianggap sesuai untuk kajian ini.

DAPATAN KAJIAN

Analisis data dibuat mengikut objektif kajian. Bagi menjawab objektif kajian 1, penyelidik mengkaji corak penerbitan dalam bidang sains sosial ini, mengambil kira bahasa yang digunakan dalam dokumen yang diterbitkan dan trend penyelidikan sepanjang tahun penerbitan. Data yang relevan dikira menggunakan peratus dan peratus kumulatif, yang dihasilkan daripada data yang dikeluarkan daripada pangkalan data SCOPUS.

OBJEKTIF KAJIAN 1

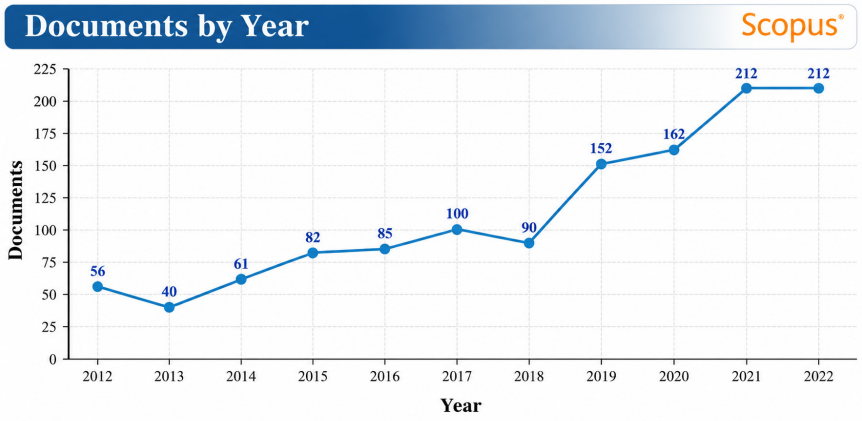
Jadual 1 menunjukkan Bahasa Inggeris mendominasi bahasa penerbitan, menyumbang kepada keseluruhan 1115 penerbitan yang berkaitan dengan penyelidikan berkaitan Delphi dalam sains sosial. Biasanya, artikel yang diterbitkan dalam Bahasa Inggeris paling banyak kelihatan dalam jurnal saintifik, terutamanya kerana Bahasa Inggeris berfungsi sebagai lingua franca universal dalam bidang kepimpinan. Bahasa Sepanyol muncul sebagai bahasa kedua yang paling banyak digunakan di kalangan penerbitan, ditunjukkan dalam 14 dokumen, membentuk 1.2% daripada keseluruhan. Tidak ketinggalan bahasa Jerman menyumbang kepada sebahagian kecil daripada penerbitan, dengan hanya 8 dokumen, yang membentuk 0.7% daripada keseluruhan. Menariknya, walaupun kajian tertumpu kepada bahasa Inggeris secara eksklusif, 3 dokumen telah diterbitkan dalam dua bahasa, iaitu bahasa China dan Portugis.

JADUAL 1. Bahasa yang digunakan dalam penerbitan

Bahasa	Jumlah penerbitan	Peratusan (%)
Inggeris	1115	97.8
Sepanyol	14	1.2
Jerman	8	0.7
China	2	0.2
Portugis	1	0.1
Jumlah	1140	100

Rajah 2 di bawah menunjukkan trend penerbitan dokumen dalam tempoh sepuluh tahun. Pada tahun 2012, jumlah dokumen yang diterbitkan adalah sekitar 50. Namun pada tahun 2013, jumlah dokumen menunjukkan sedikit penurunan sebelum meningkat semula pada tahun berikutnya. Dari 2014 hingga 2017, terdapat peningkatan sederhana dalam jumlah dokumen yang diterbitkan, dengan angka itu hampir stabil sekitar 75 hingga 100 dokumen setahun.

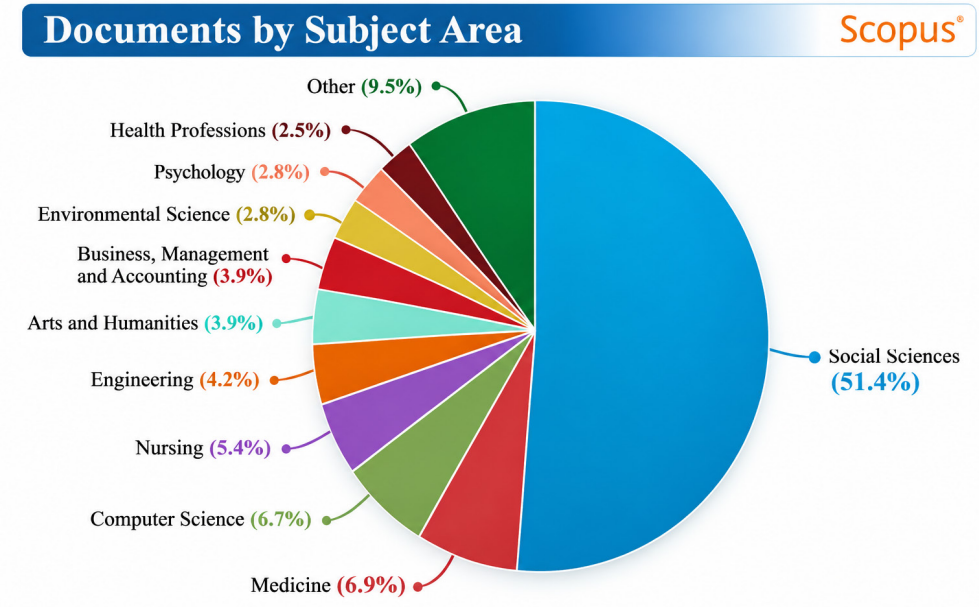
Pada tahun 2018, bilangan dokumen menunjukkan lonjakan ketara, melebihi 100 dokumen. Walaupun terdapat sedikit penurunan pada 2019, aliran keseluruhan masih menunjukkan peningkatan. Tahun 2020 menyaksikan peningkatan mendadak, di mana jumlah dokumen yang diterbitkan mencecah hampir 150 dokumen. Aliran menaik ini berterusan pada 2021 dan 2022, dengan bilangan dokumen yang diterbitkan mencecah hampir 200 dokumen pada tahun tersebut. Ini menunjukkan peningkatan ketara dalam penerbitan dokumen dalam dekad yang lalu.



RAJAH 2. Penerbitan dokumen mengikut tahun.

Rajah 3 menunjukkan bidang Sains Sosial mendominasi penerbitan dokumen dengan peratusan yang sangat tinggi iaitu 51.4%, menunjukkan tumpuan yang besar dalam kajian dan penyelidikan dalam bidang ini. Bidang Perubatan juga mempunyai peratusan yang ketara dengan 6.9%, diikuti oleh Sains Komputer dengan 6.7%.

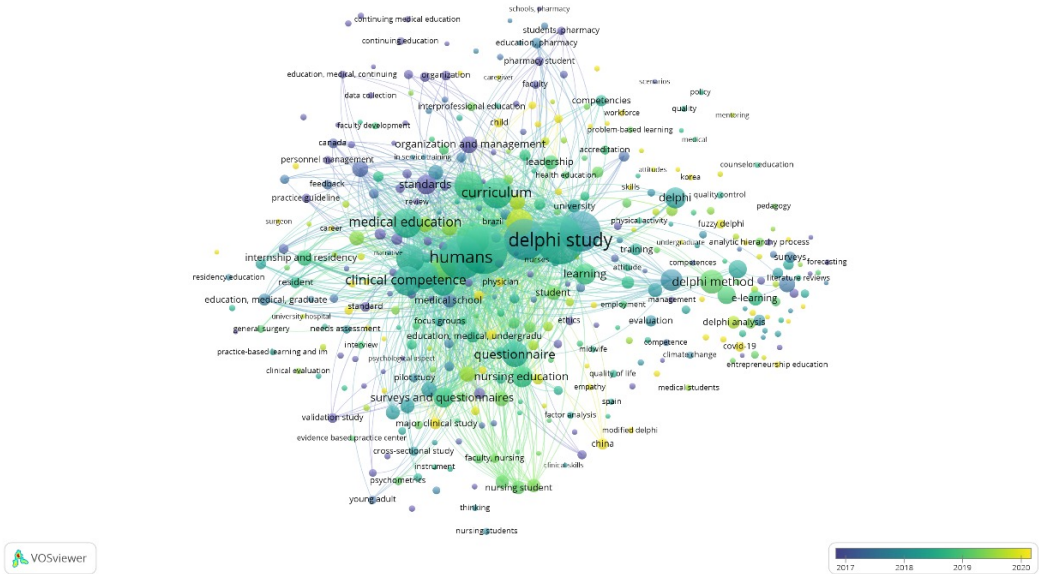
Bidang kejururawatan menyumbang sebanyak 5.4%, manakala bidang kejuruteraan mencatatkan 4.2%. Seni dan kemanusiaan serta pengurusan perniagaan masing-masing menyumbang 3.9%, menunjukkan minat yang seimbang dalam kajian-kajian dalam bidang ini. Secara keseluruhannya, Rajah 3 menunjukkan bahawa bidang sains sosial merupakan bidang yang paling banyak menerbitkan dokumen, diikuti oleh bidang-bidang lain yang juga penting dalam konteks penyelidikan global. Pengagihan dokumen yang pelbagai ini mencerminkan pelbagai minat dan keutamaan dalam komuniti penyelidik global.



RAJAH 3. Dokumen penerbitan mengikut bidang subjek

OBJEKTIF KAJIAN 2

Rajah 4 menunjukkan visualisasi perkaitan dan kekerapan bersama antara pelbagai kata kunci dalam kajian menggunakan perisian VOSviewer. Ia menggambarkan hubungan antara topik-topik penyelidikan yang kerap muncul bersama dalam dokumen yang dikaji. Setiap bulatan mewakili kata kunci tertentu, dan saiz bulatan menunjukkan kekerapan penggunaan kata kunci tersebut. Garisan yang menghubungkan bulatan-bulatan ini menunjukkan kekuatan hubungan atau kekerapan dua kata kunci tersebut muncul bersama dalam dokumen yang sama.



RAJAH 4. Kata kunci yang digunakan dalam kajian

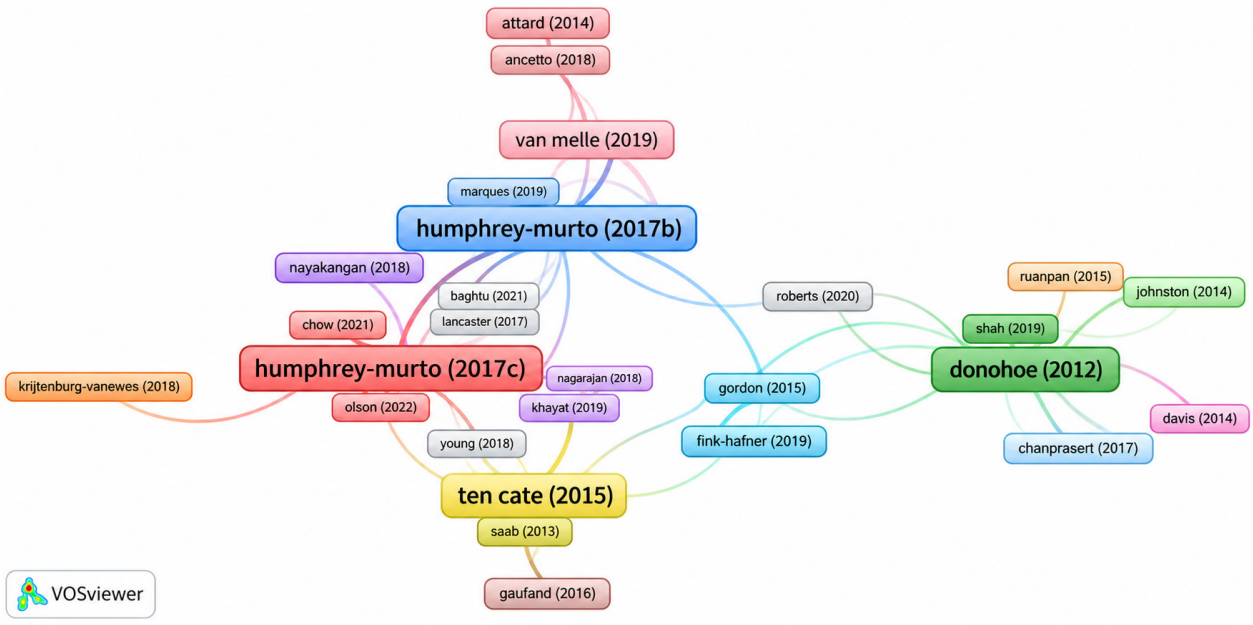
Kata kunci utama yang paling menonjol adalah "Delphi study", "humans", "clinical competence", "medical education", "questionnaire", dan "curriculum". Ini menunjukkan bahawa kajian yang melibatkan teknik Delphi, manusia, kompetensi klinikal, pendidikan perubatan, soal selidik, dan kurikulum adalah topik yang sangat berkaitan dan sering dibincangkan bersama.

Kata kunci lain seperti "Nursing Education", "Standards", "Leadership", "Training", dan "Interprofessional Education" juga muncul dengan kerap, menunjukkan kepentingan aspek-aspek ini dalam konteks kajian yang lebih luas. Warna bulatan menunjukkan tahun penerbitan, dengan warna yang lebih terang mewakili tahun yang lebih terkini (seperti pada skala warna di bahagian bawah kanan rajah). Secara keseluruhan, rajah ini memberikan gambaran visual yang jelas tentang jaringan hubungan antara pelbagai topik penyelidikan.

OBJEKTIF KAJIAN 3

Rajah 5 menunjukkan jaringan hubungan petikan antara pelbagai penyelidik dalam satu bidang kajian menggunakan VOSviewer. Setiap kotak berwarna mewakili pengarang dan tahun penerbitan kajian mereka, manakala garis yang menghubungkan kotak-kotak tersebut menunjukkan petikan yang dibuat oleh pengarang lain. Ketebalan garis menunjukkan kekerapan petikan, dengan garis yang lebih tebal menandakan petikan yang lebih kerap.

Pengarang yang paling menonjol dalam rajah ini ialah Humphrey-Murto dengan beberapa karya yang dipetik seperti "Humphrey-Murto (2017b)" dan "Humphrey-Murto (2017c)", menunjukkan kepentingan dan pengaruh besar dalam bidang kajian ini. Karya Humphrey-Murto (2017b) berkaitan rapat dengan pengarang lain seperti Mangold (2019) dan Nayyar (2019), manakala Humphrey-Murto (2017c) berkaitan dengan Baghus (2021) dan Changiz (2019).



RAJAH 5. Jaringan hubungan petikan antara pelbagai penyelidik

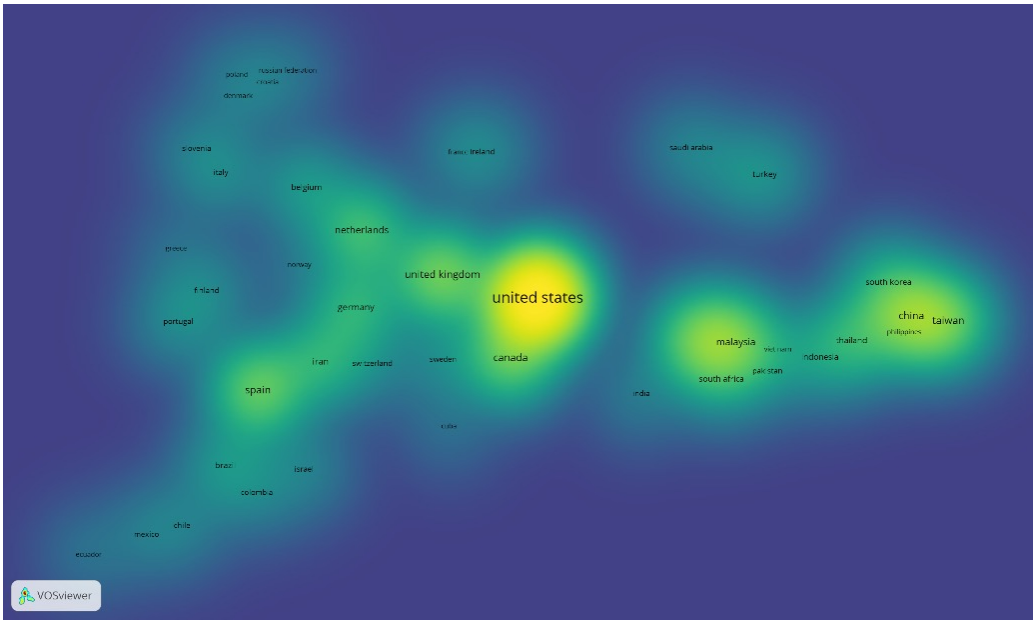
Pengarang lain yang mempunyai pengaruh ketara termasuk Ten Cate (2015) dan Donohoe (2012), yang juga mempunyai banyak petikan dalam rajah ini. Ten Cate (2015) dihubungkan dengan karya Steeb (2021) dan Graafland (2015), manakala Donohoe (2012) dihubungkan dengan Beauvais (2020) dan Shortt (2019). Karya-karya seperti Van Melle (2019) dan Davis (2014) turut mendapat perhatian, menunjukkan jaringan petikan yang aktif dalam kalangan penyelidik. Jaringan ini memberikan gambaran tentang bagaimana pengetahuan dan kajian dalam bidang ini berkembang melalui petikan dan rujukan antara karya-karya penyelidik yang berlainan.

Secara keseluruhannya, rajah ini memperlihatkan struktur petikan dalam bidang kajian tertentu, menunjukkan pengaruh pengarang-pengarang utama dan bagaimana karya mereka saling berhubungan dan membentuk dasar pengetahuan dalam bidang tersebut. Ini membantu dalam memahami aliran pengetahuan dan kolaborasi dalam komuniti penyelidikan.

Rajah 6 menunjukkan peta kepanasan (heatmap) yang menggambarkan keamatan kerjasama pengarang bersama (co-authorship) antara penyelidik dari pelbagai negara dalam penyelidikan saintifik.

Warna kuning menunjukkan keamatan kerjasama yang tinggi, manakala warna biru menunjukkan keamatan yang rendah. Negara Amerika Syarikat (United States) kelihatan paling menonjol dengan warna kuning terang, menunjukkan bahawa ia adalah pusat kerjasama penyelidikan yang paling aktif dan melibatkan banyak pengarang bersama. Diikuti oleh negara-negara seperti United Kingdom, China,

Malaysia, dan Taiwan yang juga menunjukkan keamatan kerjasama yang signifikan, ditandakan dengan warna hijau cerah. Negara-negara seperti Kanada, Belanda, Jerman, dan Sepanyol juga kelihatan mempunyai tahap kerjasama yang tinggi, ditandakan dengan warna hijau. Negara-negara lain seperti Brazil, Mexico, India, dan Iran menunjukkan keamatan kerjasama yang sederhana, ditandakan dengan warna hijau muda hingga biru kehijauan.



RAJAH 6. Kerjasama pengarang bersama

Negara-negara di Eropah seperti Itali, Belgium, Perancis, dan Sweden juga kelihatan mempunyai kerjasama yang ketara, walaupun tidak setinggi negara-negara yang disebutkan sebelumnya. Di Asia, selain China dan Taiwan, negara-negara seperti Korea Selatan, Jepun, dan Indonesia juga menunjukkan kerjasama yang aktif. Secara keseluruhannya, negara-negara dengan ekonomi yang maju dan sistem pendidikan yang kukuh cenderung menjadi pusat kerjasama penyelidikan antara bangsa.

PERBINCANGAN

Analisis bibliometrik telah mengkaji corak penerbitan dokumen berkaitan teknik Delphi dalam kajian sains sosial dari tahun 2012 hingga 2022. Hasil kajian menunjukkan bahawa Bahasa Inggeris mendominasi bahasa penerbitan dengan 97.8% daripada keseluruhan 1140 dokumen, diikuti oleh Bahasa Sepanyol (1.2%), Jerman (0.7%), dan sejumlah kecil dalam Bahasa China dan Portugis. Ini mencerminkan penggunaan meluas Bahasa Inggeris sebagai lingua franca dalam penyelidikan akademik. Menurut Angulo et al. (2021); Petrushka dan Fedushko (2019); Rao (2019) Bahasa Inggeris telah diterima sebagai bahasa global di kalangan beribu-ribu bahasa yang berbeza. Ini menunjukkan terdapat jurang kajian dalam penerbitan bahasa selain Bahasa Inggeris, yang mungkin menghalang penyertaan penyelidik bukan berbahasa Inggeris dan menghadkan penyebaran pengetahuan kepada komuniti yang lebih luas. Selain itu, terdapat kekurangan analisis yang menyeluruh tentang bagaimana bahasa penerbitan mempengaruhi kebolehcapaian dan kesan kajian dalam konteks sains sosial.

Dari segi trend penerbitan, terdapat peningkatan sederhana dari tahun 2014 hingga 2017. Namun, mulai tahun 2018, terdapat lonjakan ketara dalam jumlah dokumen yang diterbitkan, dengan angka mencapai hampir 200 dokumen pada tahun 2022. Ini menunjukkan minat yang semakin meningkat terhadap teknik Delphi dalam dekad yang lalu, terutamanya dalam kalangan penyelidik sains sosial. Tempoh ini mungkin bertepatan dengan peningkatan kesedaran tentang metodologi penyelidikan kualitatif dan aplikasinya dalam menangani isu sosial yang kompleks (Shubina 2022). Kajian terdahulu telah menunjukkan bahawa penyelidik mula bereksperimen dengan teknik Delphi dan menilai kebolehgunaannya pada kerja mereka (Allam et al. 2022; Tsey et al. 2022).

Kajian ini juga menganalisis kata kunci yang digunakan dalam dokumen-dokumen yang dikaji. Visualisasi perkaitan dan kekerapan bersama antara kata kunci menggunakan perisian VOSviewer menunjukkan bahawa "Delphi study", "humans", "clinical competence", "medical education", "questionnaire", dan "curriculum" adalah antara kata kunci utama yang kerap muncul. Ini menunjukkan bahawa kajian yang melibatkan teknik Delphi sering dikaitkan dengan kompetensi klinikal, pendidikan perubatan, soal selidik, dan kurikulum. Selain itu, kata kunci seperti "nursing education", "standards", "leadership", "training", dan "interprofessional education"

turut muncul dengan kerap, menunjukkan kepentingan aspek-aspek ini dalam kajian sains sosial. Kata kunci ini memberikan gambaran tentang topik-topik yang sering dibincangkan dan fokus penyelidikan dalam kajian teknik Delphi (Donthu et al. 2021b; Huang et al. 2020).

Walaupun analisis kata kunci menunjukkan pelbagai topik yang sering dikaji menggunakan teknik Delphi, terdapat kekurangan kajian yang menggunakan teknik Delphi dalam bidang sains sosial selain pendidikan perubatan dan kejururawatan, seperti psikologi, sosiologi, dan ekonomi. Selain itu, tidak banyak kajian yang memberi tumpuan kepada konteks budaya dan sosial yang berbeza dalam aplikasi teknik Delphi. Kajian terdahulu menunjukkan bahawa teknik Delphi boleh memudahkan perbincangan dalam memahami tingkah laku manusia dan dinamik sosial, namun aplikasinya dalam bidang ini masih kurang diterokai (Dayé 2018; García-Gómez et al. 2022). Terdapat juga kekurangan kajian yang mengintegrasikan teknologi digital terbaharu dalam pelaksanaan teknik Delphi, yang berpotensi untuk meningkatkan kualiti proses pengumpulan data dan analisis (Bae 2020). Kajian lanjut diperlukan untuk mengatasi jurang-jurang ini dan memperluaskan aplikasi teknik Delphi dalam kajian sains sosial yang lebih luas.

Jaringan hubungan petikan antara penyelidik menunjukkan pengaruh besar beberapa pengarang dalam bidang ini. Humphrey-Murto et al. (2020), Ten Cate et al. (2021), dan Donohoe et al. (2012) adalah antara pengarang yang paling banyak dipetik, menunjukkan kepentingan karya mereka dalam penyelidikan teknik Delphi. Karya Humphrey-Murto pada tahun 2017 berkaitan rapat dengan pengarang lain seperti Mangold dan Nayyar, manakala karya Ten Cate pada tahun 2015 dihubungkan dengan Steeb dan Graafland. Jaringan petikan ini memperlihatkan bagaimana pengetahuan dalam bidang ini berkembang melalui rujukan antara karya-karya penyelidik. Walaubagaimanapun kajian ini cenderung tertumpu kepada pengarang dan institusi dari negara-negara berbahasa Inggeris, yang mungkin menyebabkan berat sebelah dalam penyebaran dan penerimaan pengetahuan (Corcoran 2019; Neimann Rasmussen & Montgomery 2018; Ramírez-Castañeda 2020). Selain itu, terdapat kekurangan penyelidik dari negara-negara membangun atau yang kurang mempunyai akses kepada sumber penyelidikan yang sama, yang boleh menghalang perspektif global yang lebih menyeluruh. Meskipun terdapat banyak rujukan silang antara pengarang utama, kolaborasi langsung antara mereka masih kurang diterokai dan didokumentasikan. Ini menimbulkan keperluan untuk lebih banyak kajian kolaboratif yang melibatkan penyelidik dari pelbagai latar belakang geografi dan budaya bagi memperkayakan dan memperluas pemahaman tentang teknik Delphi.

Selain itu, analisis peta kepanasan (heatmap) kerjasama pengarang bersama menunjukkan bahawa Amerika Syarikat adalah pusat utama kerjasama penyelidikan, diikuti oleh United Kingdom, China, Malaysia, dan Taiwan. Negara-negara dengan ekonomi maju dan sistem pendidikan kukuh cenderung menjadi pusat kerjasama penyelidikan antara bangsa (Gui et al. 2019; Kwiek 2021). Terdapat kekurangan penyertaan daripada negara-negara membangun, yang mungkin disebabkan oleh kekurangan sumber dan sokongan untuk penyelidikan (W. W. Shaner 2018). Kerjasama penyelidikan yang tertumpu kepada negara-negara maju boleh menyebabkan ketidakseimbangan dalam penyebaran pengetahuan (Buera & Oberfield 2020; Sun et al. 2021). Walaupun kerjasama antara negara-negara utama adalah kukuh, terdapat kekurangan kajian yang meneliti keberkesanan dan kesan sebenar daripada kerjasama ini terhadap kualiti dan inovasi dalam penyelidikan. Selain itu, masih terdapat kekurangan dalam dokumentasi dan analisis mengenai bagaimana kerjasama antara negara-negara dengan latar belakang budaya dan sosioekonomi yang berbeza-beza dapat memperkaya penyelidikan dan aplikasi praktikal teknik Delphi.

Secara keseluruhannya, analisis bibliometrik ini memberikan pandangan berharga tentang perkembangan dan trend dalam penggunaan teknik Delphi dalam kajian sains sosial. Analisis ini menunjukkan bahawa teknik Delphi adalah alat penting yang semakin mendapat perhatian dalam penyelidikan. Penyumbang utama dan kerjasama antara bangsa yang kukuh turut menyokong kemajuan dalam bidang ini.

KESIMPULAN

Kajian ini mengesahkan bahawa teknik Delphi merupakan alat yang bernilai dan semakin mendapat perhatian dalam penyelidikan sains sosial. Peningkatan ketara dalam penerbitan sejak tahun 2018 menunjukkan minat yang mendalam terhadap kaedah ini, terutamanya dalam konteks sains sosial seperti pendidikan, politik dan pengurusan. Analisis bibliometrik mendedahkan corak kerjasama antara bangsa yang kukuh, dengan Amerika Syarikat sebagai pusat utama, serta pengaruh besar dari penyelidik terkemuka dalam bidang ini. Penemuan ini memberikan pandangan berharga mengenai idea-idea baharu yang muncul melalui analisis kekerapan kata kunci. Melalui penemuan ini, diharapkan kajian masa hadapan dapat terus memanfaatkan teknik Delphi untuk meningkatkan kualiti dan keberkesanan hasil penyelidikan dalam bidang sains sosial. Jurang penyelidikan yang dikenal pasti memberikan pandangan berharga untuk penyelidik, pendidik, dan pembuat dasar, menyokong kemajuan teknik Delphi sebagai alat kritikal

untuk meningkatkan hasil kajian dan pembangunan teori pada abad ke-21. Oleh itu penyelidik akan datang boleh menggunakan penemuan ini sebagai panduan awal sebelum memulakan kajian tentang teknik Delphi dalam kajian sains sosial.

PENGHARGAAN

Penghargaan buat Universiti Kebangsaan Malaysia atas peluang penerbitan artikel ini.

RUJUKAN

Abdullah, S.A., Saud, M.S., Hisham, M.H.M., Abd Wahid, N.H., Arsat, M., Suhairom, N. & Aripin, M.A. 2021. Determining Elements in Mobile Learning Implemention among Instructors in Vocational Colleges: A Fuzzy Delphi Method. *IEEE Access* 9: 150839–150845.

Airyalat, S.A.S., Malkawi, L.W. & Momani, S.M. 2019. Comparing Bibliometric Analysis Using PubMed, Scopus, and Web of Science Databases. *Journal of Visualized Experiments* (152).

Alazmi, M.S. & Al-Kubaisi, H.S. 2020. School principals' perceptions on the diversification of school financing sources: A study using Delphi method. *Management in Education* 34(3): 94–106.

Allam, Z., Asad, M., Ali, N. & Malik, A. 2022. Bibliometric Analysis of Research Visualizations of Knowledge Aspects on Burnout Among Teachers from 2012 to January 2022. In *2022 International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA)*. pp. 126–131. IEEE.

Angulo, E., Diagne, C., Ballesteros-Mejia, L., Adamjy, T., Ahmed, D.A., Akulov, E., Banerjee, A.K., Capinha, C., Dia, C.A.K.M., Dobigny, G., Duboscq-Carra, V.G., Golivets, M., Haubrock, P.J., Heringer, G., Kirichenko, N., Kourantidou, M., Liu, C., Nuñez, M.A., Renault, D., Roiz, D., Taheri, A., Verbrugge, L.N.H., Watari, Y., Xiong, W. & Courchamp, F. 2021. Non-English languages enrich scientific knowledge: The example of economic costs of biological invasions. *Science of the Total Environment* 775.

Ashari, M.F., Norhisham, N.A., Mohamad Rasit, R. & Ismail, Z. 2021. Sorotan karya bersistematik terhadap penggunaan media sosial dalam kalangan warga emas di Malaysia bagi mengatasi kesunyian. *Malaysian Journal of Society and Space* 17(2).

Bae, J. 2020. A Study on Predicting Changes of Future Advertising Characteristics and Types after the Corona 19 Pandemic. *International Journal of Internet, Broadcasting and Communication* 12: 137–147.

Buera, F.J. & Oberfield, E. 2020. The Global Diffusion of Ideas. *Econometrica* 88(1): 83–114.

Bushra Limuna Ismail, Kamis, A., Alwi, A. & Ghani Che Kob, C. 2018. Application of Fuzzy Delphi Methods in Developing of Green Skills Elements in Secondary Schools. */ Sains Humanika* 10: 33–36.

Corcoran, J. 2019. Addressing the "Bias Gap": A Research-Driven Argument for Critical Support of Plurilingual Scientists' Research Writing. *Written Communication* 36(4): 538–577.

Dayé, C. 2018. How to train your oracle: The Delphi method and its turbulent youth in operations research and the policy sciences. *Social Studies of Science* 48(6): 846–868.

Donohoe, H., Stellefson, M. & Tennant, B. 2012. Advantages and limitations of the e-Delphi technique: Implications for health education researchers. *American Journal of Health Education* 43(1): 38–46.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N. & Lim, W.M. 2021a. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research* 133: 285–296.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N. & Lim, W.M. 2021b. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research* 133: 285–296.

García-Gómez, M., Dueñas, J.M. & Irigoyen, A. 2022. Exploring the Communication of Social Movements in Primary Education. *Social Sciences* 11(3).

Gui, Q., Liu, C. & Du, D. 2019. Globalization of science and international scientific collaboration: A network perspective. *Geoforum* 105: 1–12.

Herrera-Franco, G., Montalván-Burbano, N., Carrión-Mero, P., Apolo-Masache, B. & Jaya-Montalvo, M. 2020. Research Trends in Geotourism: A Bibliometric Analysis Using the Scopus Database. *Geosciences* 10(10): 379.

Huang, C., Yang, C., Wang, S., Wu, W., Su, J. & Liang, C. 2020. Evolution of topics in education research: a systematic review using bibliometric analysis. *Educational Review* 72(3): 281–297.

Humphrey-Murto, S., Wood, T.J., Gonsalves, C., Mascioli, K. & Varpio, L. 2020. The Delphi Method. *Academic Medicine* 95(1): 168.

Kwiek, M. 2021. What large-scale publication and citation data tell us about international research collaboration in Europe: changing national patterns in global contexts. *Studies in Higher Education* 46(12): 2629–2649.

Mazmin Mat Akhir, Azni Yanti Abdul Raoh, Md Nizam Azid & Hasdarinar Abdul Jalal. 2019. Panduan pemilihan jurnal berkualiti. Report No. .

Mohd Yusaini Yaakub, Mohd Izham Mohd Hamzah & Mohamed Yusoff Mohd Nor. 2020. Pengesahan instrumen soal selidik kepimpinan distributif menggunakan kaedah fuzzy delphi. *Jurnal Kepimpinan Pendidikan* 7(2).

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D.G. 2009. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews

and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine* 6(7): e1000097.

Morimoto, K. 2021. Information use and the condorcet jury theorem. *Mathematics* 9(10).

Neimann Rasmussen, L. & Montgomery, P. 2018. The prevalence of and factors associated with inclusion of non-English language studies in Campbell systematic reviews: A survey and meta-epidemiological study. *Systematic Reviews* 7(1).

Noraniza Yusoff. 2018. *Pengorganisasian Organisasi* . Kedah: UUM Press.

Parisi, F. 2001. Sources of law and the institutional design of lawmaking.

Petrushka, A. & Fedushko, S. 2019. Scientific Content: Language Expansion in Bibliometric Databases. Report No. .

Ramírez-Castañeda, V. 2020. Disadvantages in preparing and publishing scientific papers caused by the dominance of the English language in science: The case of Colombian researchers in biological sciences. *PLoS ONE* 15(9 September).

Rao, P.S. 2019. The role of english as a global language. *Research Journal of English* 4(1): 65–79.

Shubina, I. 2022. Scientific Publication Patterns of Systematic Reviews on Psychosocial Interventions Improving Well-being: Bibliometric Analysis. *Interactive Journal of Medical Research* 11(2): e41456.

Tsey, E.E., Eric Anane & Andrews Cobbinah. 2022. Stakes of University Examinations and Their Impact on the Learning Approaches of Undergraduate University Students in Ghana. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies* 9(1).

Sun, H., Edziah, B.K., Kporsu, A.K., Sarkodie, S.A. & Taghizadeh-Hesary, F. 2021. Energy efficiency: The role of technological innovation and knowledge spillover. *Technological Forecasting and Social Change* 167: 120659.

Ten Cate, O., Carraccio, C., Damodaran, A., Gofton, W., Hamstra, S.J., Hart, D.E., Richardson, D., Ross, S., Schultz, K., Warm, E.J., Whelan, A.J. & Schumacher, D.J. 2021. Entrustment Decision Making: Extending Miller's Pyramid. In *Academic Medicine*. Vol. 96 pp. 199–204.

Van Eck, N.J. & Waltman, L. 2010. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics* 84(2): 523–538.

Van Eck, N.J. & Waltman, L. 2017. Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics* 111(2): 1053–1070.

W. W. Shaner, P.F.P.W.R.S. 2018. *Farming Systems Research And Development: Guidelines For Developing Countries*. Routledge.

Yoon, H.J., Farley, S.B. & Padilla, C. 2021. Organization Development Values From a Future-Oriented Perspective: An International Delphi Study. *The Journal of Applied Behavioral Science* 57(3): 323–349.

Norzaharah Ab Hamid
Fakulti Pendidikan,
Universiti Kebangsaan Malaysia
P121323@siswa.ukm.edu.my

Fathiyah Mohd Kamaruzaman*
Fakulti Pendidikan,
Universiti Kebangsaan Malaysia
fathiyah@ukm.edu.my

Mohamad Zuber Abd Majid
Fakulti Pendidikan,
Universiti Kebangsaan Malaysia
mzuber@ukm.edu.my

*Corresponding Author: Fathiyah Mohd Kamaruzaman