

PERANAN DAN CABARAN GURU MATEMATIK SEKOLAH RENDAH DALAM PENGAJARAN BERASASKAN INKUIRI BAGI DARAB DAN BAHAGI PECAHAN

The Role of Primary School Mathematics Teachers and Challenges in Inquiry-Based Teaching of Multiplication and Division of Fraction

¹Salmiah Md Salleh, ²Suzieleez Syrene Abdul Rahim, ³Edy Hafizan Mohd Shahali, ⁴Syed Ismail Syed Mustapa
^{1,2,3}Universiti Malaya
⁴Institut Pendidikan Guru Malaysia

Corresponding author: salmiah.salleh@ipgm.edu.my

Received: 27/1/2023 Revised: 8/6/2023 Accepted: 7/7/2023 Published: 10/10/2023

ABSTRAK

Pecahan merupakan antara topik yang sukar untuk difahami oleh murid kerana sifatnya yang kompleks serta abstrak dan memerlukan pendekatan pengajaran yang sesuai. Kajian ini dijalankan untuk meneroka pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan dalam kalangan guru matematik sekolah rendah. Secara khusus, kajian ini memberi fokus kepada dua soalan kajian, iaitu (a) apakah peranan guru matematik dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan?, dan (b) apakah cabaran yang dihadapi oleh guru matematik dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan?. Data diperoleh melalui pendekatan kualitatif dengan melaksanakan temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen terhadap tiga orang guru matematik sekolah rendah. Dapatan kajian ini mendapati terdapat tiga peranan utama yang dimainkan oleh guru dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan, iaitu guru sebagai pembimbing, guru sebagai pemberi motivasi dan guru sebagai penggalak kemahiran berfikir. Kajian juga mendapati tiga cabaran utama yang dihadapi oleh guru matematik dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan adalah kekangan masa, kebolehan murid, dan pengetahuan guru. Kajian ini memberi implikasi bahawa dalam pengajaran, guru perlulah berperanan sebagai pembimbing, pemberi motivasi dan penggalak kemahiran berfikir dan mengetahui cabaran yang bakal dihadapi. Justeru guru perlu bersedia dengan pelbagai cara untuk mengatasi cabaran tersebut dengan memainkan peranan mereka dengan lebih baik melalui pengajaran berasaskan inkuiri. Sehubungan itu, adalah dicadangkan agar kajian lanjutan dapat dijalankan untuk meneroka pelaksanaan pengajaran berasaskan inkuiri bagi topik matematik lain secara menyeluruh agar dapat membantu guru matematik mendapatkan gambaran lebih jelas tentang cara pelaksanaannya, peranan guru dan cara menangani cabaran pengajaran berasaskan inkuiri dalam matematik.

Kata Kunci: pengajaran berasaskan inkuiri, pecahan, peranan guru, cabaran

ABSTRACT

Fractions are one of the difficult topics for students to understand because of their complex and abstract nature, requiring an appropriate teaching approach. This study was conducted to explore inquiry-based teaching of multiplication and division of fractions among primary school mathematics teachers. Specifically, the study focused on two research questions: (a) what is the role of mathematics teachers in inquiry-based teaching of multiplication and division of fractions? and (b) what are the challenges faced by mathematics teachers in inquiry-based teaching of multiplication and division of fractions? Data was obtained through qualitative approaches such as interviews, observations and document analysis of three primary school mathematics teachers. The findings of this study found three main roles played by teachers in inquiry-based teaching of multiplication and division of fractions that are teacher as a guide, teacher as a motivator, and teacher as a facilitator of thinking skills. The study also identified three main challenges faced by mathematics teachers in

inquiry-based teaching of multiplication and division of fractions are time constraints, students' ability, and teachers' knowledge. This study gives the implication that in teaching, teachers need to act as guides, motivators, and boosters of thinking skills and know the challenges that will be faced. Therefore, teachers need to be prepared in various ways to overcome these challenges by playing their role better through inquiry-based teaching. In relation to that, it is recommended that further studies be conducted to explore the implementation of inquiry-based teaching for other mathematical topics comprehensively, so as to assist mathematics teachers in obtaining a clearer understanding of its implementation methods, the role of the teacher, and how to address the challenges of inquiry-based teaching in mathematics. Therefore, this study suggests that a more detailed investigation of how inquiry-based teaching of other mathematics topics can be implemented comprehensively be carried out, so that mathematics teachers can have a more thorough understanding of its implementation.

Keywords: *inquiry-based teaching, fraction, teacher's roles, challenges*

PENGENALAN

Pecahan merupakan antara konsep yang penting dalam kurikulum matematik sekolah rendah dan menjadi asas kepada konsep matematik lain yang lebih kompleks seperti perpuluhan, nisbah dan algebra (Lamon, 2020). Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) matematik menggariskan sub topik bagi pecahan yang diperkenalkan mengikut tahap kepada murid. Bermula di tahap satu, murid diperkenalkan dengan konsep pecahan, diikuti dengan pecahan setara, pecahan bercampur, penambahan dan penolakan pecahan. Pada tahap dua, murid mempelajari konsep pendaraban dan pembahagian pecahan. Kepentingan penggunaan konsep pecahan dalam kehidupan seharian juga menjadikan ianya fokus kepada kurikulum matematik sekolah rendah (Mullis & Martin, 2017).

Dalam penilaian di peringkat antarabangsa seperti *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2019, pecahan merupakan antara konsep matematik yang termasuk di bawah domain nombor dalam kerangka kandungan yang dinilai (Mullis & Martin, 2017). Murid seharusnya dapat menggunakan pelbagai perwakilan dan model, membanding dan menyusun pecahan, mengenal pasti pecahan setara, menghitung dengan pecahan dan menyelesaikan masalah melibatkan pecahan (Mullis & Martin, 2017). Berdasarkan analisis keputusan penilaian TIMSS 2019, Malaysia mencatatkan keputusan yang rendah dalam domain nombor berbanding dengan domain lain dalam kandungan yang dinilai (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Justeru, perhatian seharusnya diberikan kepada topik pecahan yang merupakan antara kandungan penting yang dinilai dalam penilaian di peringkat antarabangsa.

Konsep pecahan sukar dipelajari dan difahami oleh murid kerana melibatkan konsep yang kompleks dan memerlukan kemahiran berfikir seperti menaakul, dan kemahiran matematik seperti membuat perwakilan, hubung kait, dan menggunakan model bagi memahami makna dan konsep pecahan (Lamon, 2020). Pendekatan secara tradisional dan yang biasa digunakan oleh guru membabitkan hafalan langkah-langkah prosedur untuk mendarab dan bahagi pecahan. Pendekatan tersebut menekankan kemahiran mengira atau pengetahuan prosedural dalam yang menyebabkan kesukaran murid untuk menyelesaikan masalah darab dan bahagi pecahan yang memerlukan pemahaman makna dan pengetahuan konseptual (NCTM, 2000). Pendekatan yang sesuai dapat membantu murid memahami dan mempelajari darab dan bahagi pecahan. Terdapat kajian lepas yang mendapati pendekatan berasaskan inkuiri dapat meningkatkan pencapaian murid dalam darab dan bahagi pecahan (Poon, 2017).

Tambahan lagi, pengajaran berasaskan inkuiri mendorong murid untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Murid dapat memahami konsep pecahan dengan lebih mendalam melalui penyiasatan, mengamati, dan menyelesaikan masalah berkaitan dengan pecahan. Dalam pengajaran berasaskan inkuiri juga, murid dapat mengembangkan kemahiran berfikir secara kritis dengan membandingkan, menyelesaikan, dan memodelkan situasi yang melibatkan pecahan (Van de Walle, Karp, & Bay-Williams, 2015). Pengajaran berasaskan inkuiri turut mendorong murid untuk menghadapi masalah sebenar yang melibatkan pecahan, dan belajar untuk merumuskan strategi penyelesaian masalah yang berkesan (Lamon, 2020).

PENYATAAN MASALAH

Pengajaran berasaskan inkuiri merupakan pendekatan yang menekankan pemahaman konsep, aktiviti penerokaan dan penyelesaian masalah yang dapat mengembangkan kemahiran berfikir aras tinggi, kemahiran berfikir kritis, kemahiran matematik (Fielding-Wells, 2015). Walaupun terdapat kajian yang mendapati pendekatan berasaskan inkuiri dapat memberikan banyak kelebihan dalam pengajaran matematik, namun terdapat juga guru yang menghadapi kesukaran untuk melaksanakan pendekatan tersebut dalam mengajar matematik. Kesukaran guru untuk melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri disebabkan oleh beberapa aspek seperti pengetahuan yang terhad tentang pelaksanaannya, sikap dan kepercayaan yang salah, kesukaran mengenal pasti norma di bilik darjah, kekurangan bahan sokongan mengajar dan kekurangan program latihan bagi sokongan profesionalisme (Maas, Swan, & Aldorf, 2017). Selain itu terdapat juga beberapa isu yang dihadapi guru dalam pengajaran berasaskan inkuiri, iaitu guru keliru antara pengajaran berasaskan inkuiri dan pembelajaran secara penemuan (Swan et al., 2013). Walaupun terdapat beberapa masalah yang telah dikenal pasti, namun begitu terdapat hanya sedikit perhatian diberikan terhadap pelaksanaan pengajaran berasaskan inkuiri oleh guru itu sendiri (Maaß & Artigue, 2013).

SOROTAN LITERATUR

Pengajaran berasaskan inkuiri adalah kaedah pengajaran dan pembelajaran yang membolehkan murid untuk membina pengetahuan dan pemahaman melalui penyiasatan, pemerhatian dan refleksi. Dalam matematik, pengajaran berasaskan inkuiri melibatkan murid dalam proses penyiasatan matematik, dan mendorong mereka untuk mengambil inisiatif dan bertanggungjawab terhadap pembelajaran mereka (Maaß & Artigue, 2013).

Pengajaran berasaskan inkuiri memberi peluang kepada murid untuk menghasilkan pemahaman konsep pecahan secara mendalam. Melalui proses penyiasatan, murid dapat menemukan konsep pecahan dengan cara yang bermakna dan berkaitan dengan kehidupan mereka (Shukor & Yusoff, 2017). Pengajaran berasaskan inkuiri juga dapat membantu murid untuk meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi, seperti menilai, menganalisis, mengkritik dan mencipta. Ini kerana murid digalakkan untuk berfikir secara kritis dan mengambil keputusan berdasarkan bukti yang diperolehi daripada penyiasatan mereka (Mansor, Nor, & Zakaria, 2019).

Seterusnya, pengajaran berasaskan inkuiri boleh meningkatkan motivasi dan minat murid dalam pembelajaran matematik. Ini kerana pengajaran berasaskan inkuiri memberi peluang kepada murid untuk mengambil alih proses pembelajaran mereka dan mengambil bahagian dalam penghasilan pengetahuan (Halim & Meerah, 2018). Keberkesanan pengajaran ini boleh dipengaruhi oleh pelbagai faktor, termasuk tahap kemahiran guru, tahap pemahaman murid, dan persekitaran pembelajaran. Oleh itu, adalah penting bagi guru untuk menyesuaikan pengajaran berasaskan inkuiri mengikut keperluan dan kebolehan murid di dalam kelas, mengetahui peranan mereka dalam pengajaran berasaskan inkuiri dan cabaran yang dihadapi dalam pelaksanaannya (Huang & Chen, 2020).

Peranan guru dalam pengajaran berasaskan inkuiri berbeza daripada pendekatan secara tradisional. Pengajaran berasaskan inkuiri memupuk pembinaan pengetahuan murid melalui inkuiri, penerokaan, dan menyelesaikan masalah. Tambahan lagi, pendekatan ini juga menyokong kerja kolaboratif, yang mana murid bekerjasama dalam menyelesaikan tugas yang dapat mengembangkan kemahiran penaakulan dan pemahaman murid dalam konsep dan proses matematik (Oliveira & Cyrino, 2013). Peranan guru turut merangkumi: mengorientasikan murid terhadap persoalan dan masalah yang menarik minat mereka; menggunakan pengetahuan sedia ada murid; menyokong dan membimbing apabila perlu kerja autonomi murid; mengurus perbincangan secara berkumpulan dan keseluruhan kelas; menggalakkan perbincangan sudut pandangan

alternatif; dan membantu murid untuk membuat perkaitan antara idea mereka dan mengaitkannya dengan konsep dan kaedah matematik serta saintifik. Dalam situasi ini, murid tidak dibiarkan bersendirian dalam pembelajaran tetapi dibimbing oleh guru yang menyokong mereka dalam belajar secara berdikari (Maaß & Artigue, 2013). Guru turut berperanan memberi tumpuan kepada kemahiran berfikir, membangunkan budaya inkuiri, dan pemahaman konsep (Dobber et al., 2017).

Pengajaran dan pembelajaran berasaskan inkuiri adalah selaras dengan objektif dalam pendidikan matematik dengan meningkatkan kecekapan murid dalam pemikiran matematik, membina motivasi murid untuk belajar, melengkapkan murid dengan strategi untuk pembelajaran selanjutnya untuk masa depan mereka, dan membantu murid dalam meningkatkan kecekapan mereka dalam aktiviti penerokaan dan penyelesaian masalah (Artigue & Blomhøj 2013). Namun begitu, terdapat juga cabaran yang dihadapi oleh guru dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri seperti kekurangan sokongan, latihan, dan bahan pertanyaan; penekanan yang lebih kepada menilai kandungan pembelajaran dan bukannya pembelajaran melalui inkuiri; dan kesukaran dalam pelaksanaannya yang memakan masa yang banyak (Gutierrez, 2015). Terdapat banyak kajian lepas yang dijalankan bertumpu kepada pelbagai aspek seperti penggunaan teknologi, kepercayaan guru, pembinaan model dan program pembangunan profesional dalam pengajaran berasaskan. Namun begitu, kurangnya fokus diberikan kepada bagaimana peranan dan cabaran yang dihadapi oleh guru matematik dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri dalam matematik dan topik pecahan secara khusus.

TUJUAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk meneroka peranan guru matematik sekolah rendah dan cabaran yang dihadapi dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif khusus kajian ini adalah untuk;

1. Mengetahui dan memerihalkan peranan guru matematik sekolah rendah dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan.
2. Mengetahui dan memerihalkan cabaran yang dihadapi oleh guru matematik sekolah rendah dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan.

PERSOALAN KAJIAN

1. Bagaimanakah peranan guru matematik sekolah rendah dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan?
2. Apakah cabaran dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan dalam kalangan guru matematik sekolah rendah?

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan kajian kes sebagai reka bentuk kajian. Beberapa orang guru matematik sekolah rendah telah dipilih sebagai peserta kajian yang membentuk beberapa kes bagi kajian ini dalam *setting* mengajar darab dan bahagi pecahan menggunakan pengajaran berasaskan inkuiri. Seramai tiga orang peserta kajian dipilih menggunakan kaedah pensampelan bertujuan dan menepati ciri-ciri yang ditetapkan oleh pengkaji seperti guru tersebut merupakan guru matematik sekolah rendah yang mempunyai pengalaman mengajar lebih daripada 5 tahun, telah mengikuti kursus tentang pengajaran berasaskan inkuiri bagi matematik yang dianjurkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia dan selalu menggunakan pengajaran berasaskan inkuiri sebagai pendekatan dalam mengajar matematik. Kaedah pengumpulan data yang digunakan adalah temu bual separa berstruktur, pemerhatian terhadap pengajaran guru dan analisis dokumen. Setelah data dikumpulkan, pengkaji telah menyimpan satu rekod yang lengkap tentang pengumpulan data bagi jejak audit

dan membentuk pengkalan data bagi kajian kes. Data kualitatif yang diperolehi dianalisis menggunakan kaedah analisis kandungan kualitatif dengan langkah-langkah seperti menentukan unit analisis, transkripsi data, pengekodan, pembentukan kategori dan mengenal pasti tema (Mayring, 2014).

DAPATAN KAJIAN

Bahagian ini membentangkan dapatan kajian yang merangkumi data demografi peserta kajian dan dua fokus kajian ini, iaitu (a) peranan guru matematik sekolah rendah dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan, dan (b) cabaran yang dihadapi oleh guru matematik sekolah rendah dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan.

Data Demografi Peserta Kajian

Ketiga-tiga orang peserta kajian ini terdiri daripada guru matematik yang mempunyai pengalaman dalam mengajar matematik sekolah rendah lebih daripada 10 tahun dan telah mengikuti kursus pengajaran matematik berasaskan inkuiri anjuran Kementerian Pendidikan Malaysia sebelum ini. Ketiga-tiga orang guru tersebut juga merupakan jurulatih utama yang telah melatih guru matematik di seluruh Malaysia dalam melaksanakan pendekatan tersebut. Jadual 3 memaparkan data demografi bagi tiga orang peserta kajian ini. Nama guru yang digunakan adalah bukan nama sebenar.

Jadual 3
Demografi peserta kajian

Bil	Nama	Lokasi	Pengalaman Mengajar matematik
1.	Cikgu Shazrin	Perak	25 tahun
2.	Cikgu Razi	Pahang	17 tahun
3.	Cikgu Ali	Kuala Lumpur	10 tahun

Cikgu Shazrin berpengalaman selama 25 tahun mengajar matematik dan kini bertugas di negeri Perak. Cikgu Razi pula berpengalaman selama 17 tahun mengajar matematik dan kini sedang mengajar di Pahang manakala Cikgu Ali pula berpengalaman selama 10 tahun mengajar matematik dan kini bertugas di Kuala Lumpur. Ketiga-tiga mereka adalah guru lelaki dan nama yang dinyatakan bukanlah nama sebenar guru berkenaan.

Peranan Guru Matematik Sekolah Rendah dalam Pengajaran Berasaskan Inkuiri Bagi Darab dan Bahagi Pecahan

Kajian ini telah mengenal pasti tiga peranan utama yang dimainkan oleh guru matematik sekolah rendah dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan, iaitu (a) guru sebagai pembimbing, (b) guru sebagai pemberi motivasi, dan (c) guru sebagai penggalak kemahiran berfikir.

(a) Guru sebagai pembimbing

Ketiga-tiga orang guru matematik tersebut menyatakan bahawa guru berperanan sebagai pembimbing dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan. Guru membimbing murid semasa melaksanakan aktiviti, untuk mendapatkan jawapan, murid yang lambat dan membantu murid mencapai objektif. Berikut adalah petikan temu bual bagi peranan guru sebagai pembimbing.

Guru membimbing murid semasa mereka melaksanakan aktiviti atau tugas yang diberi.

“Of course kita kena bimbing lebih la. Kena tengok-tengok selalu masa murid-murid ni buat aktiviti. Mana yang salah tu kita bimbing dia. Minta kawan yang pandai sikit dalam kumpulan tu ajar kawan dia”. (Cikgu Ali)

Guru membimbing murid untuk meneroka konsep matematik dan membimbing murid untuk mendapatkan jawapan.

“Peranan cikgu lebih kepada sebagai pembimbinglah. Guru bimbing murid untuk meneroka sesuatu konsep tu, bagi mereka faham konsep bukan terus bagi cara nak dapatkan jawapan. Bagi murid yang jumpa cara tu” (Cikgu Shazrin)

Guru juga membimbing murid yang didapati lambat dalam melaksanakan tugas

“Contohnya eh, masa aktiviti inkuiri tu, murid ada yang boleh ikut, ada yang tak boleh. So cikgu kena perhatikan murid-murid, mana yang lambat atau tak dapat, cikgu akan datang untuk bimbing” (Cikgu Shazrin)

Guru membimbing murid untuk mencapai objektif pembelajaran.

“Cikgu bimbing murid untuk jalankan aktiviti penerokaan, akhirnya murid yang dapat menyatakan cara mendarab dan bahagi pecahan. Cikgu tak bagi cara nak darab atau bahagi tapi murid yang dapatkan sendiri” (Cikgu Shazrin)

“Guru bagi kebebasan kepada murid untuk buat aktiviti inkuiri. Saya guidekan murid itu ke arah mencapai objektif. Pada awalnya memang kita kena guide lah, mula-mula kita kena bagi arahan untuk murid, ikut tapi dalam kelamaan mereka sendiri akan buat bila dah biasa. Dah tahu dia buat.” (Cikgu Razi)

“Tugas guru membimbing murid untuk mencapai objektif pembelajaran supaya objektif tercapailah” (Cikgu Razi)

Melalui pemerhatian pengkaji terhadap pengajaran guru, didapati bahawa ketiga-tiga orang guru ini banyak memberikan bimbingan kepada murid, khususnya kepada mereka yang menghadapi masalah ketika sesi pengajaran dan pembelajaran sedang berlangsung. Bimbingan turut diberi melalui penyoalan dan petunjuk kepada murid tanpa memberi tahu jawapan terus kepada murid. Murid diberi peluang untuk bertanya dan berbincang dengan rakan dalam kumpulan dan bimbingan oleh rakan turut di galakkan semasa pembelajaran berlangsung.

b) Guru sebagai pemberi motivasi

Dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan, guru berperanan sebagai pemberi motivasi dari aspek memberikan sokongan kepada murid untuk terus mencuba, percaya kepada kebolehan murid, memberikan pujian dan hadiah, menggalakkan murid untuk belajar daripada kesilapan dan memberikan kata-kata semangat kepada murid. Guru juga tidak seharusnya marah jika murid membuat kesilapan, tetapi tetap menerima jawapan atau pendapat yang diberikan oleh murid dengan justifikasi. Ini dapat ditunjukkan dalam petikan temu bual seperti berikut:

Guru memberi motivasi melalui puji-pujian.

“Saya selalu berikan pujian kepada murid. Mereka seronok bila dipuji...Alaaa..kita pun sama camtu gak kan”. (Cikgu Razi)

“Kita tak boleh marah-marah bila murid buat salah. Kita puji dulu sebab berani bagi jawapan. Lepas tu kita tanya kenapa bagi jawapan gitu. Then kita minta pendapat rakan-rakan yang lain. Barulah murid ni tak malu nak bagi pendapat atau jawapan”. (Cikgu Shazrin)

Guru memberi motivasi melalui pemberian hadiah.

“Murid yang lemah ni selalu tak semangat, jadi kita kena bagi mereka semangat, kena selalu puji dan bagi laa hadiah skit gula-gula ke”. (Cikgu Shazrin)

Guru memberikan motivasi dengan menaikkan semangat murid untuk terus mencuba.

“Kita kena percaya pada murid kita. Bagi mereka peluang untuk jalankan sendiri aktiviti, kita guide je dia. Kena bagi motivasilah. Bagi mereka rasa semangat untuk belajar. Orang kata matematik ni susah. Jadi kita kena usaha lebih sikit lah kan”. (Cikgu Razi)

“Biasanya, saya berikan aktiviti tu saya bagi diorang cuba dulu. So dia terus explore sendiri. Tak apa jawapan dia salah. Kita jangan marah. Saya akan suruh dia terangkan macam mana dia dapat jawapan tu. Kenapa jawapan macam tu” (Cikgu Ali)

“Masa murid buat aktiviti hands-on, saya akan pusing perhatikan murid. Mesti ada murid yang lambat skit atau buat silap. Kita bagi sokongan pada diorang untuk cuba lagi”. (Cikgu Ali)

Guru memberikan motivasi melalui kata-kata dan sokongan.

“Cakap pada mereka, tak apa untuk buat silap. Belajar dari kesilapan”. (Cikgu Ali)

Melalui pemerhatian pengkaji terhadap pengajaran guru, didapati bahawa ketiga-tiga orang guru ini banyak memberikan motivasi kepada murid. Guru juga sering memuji murid jika murid dapat menjawab atau melaksanakan aktiviti inkuiri dengan baik. Murid didapati bersemangat dan berani memberikan jawapan selain bertanya kepada guru.

c) Guru sebagai penggalak kemahiran berfikir

Dalam pengajaran berasaskan inkuiri yang dilaksanakan oleh ketiga-tiga orang guru, mereka menggalakkan murid untuk berfikir dalam memahami sesuatu situasi secara sendiri dan dalam memberikan jawapan bagi masalah dan tugas yang diberikan. Murid juga dapat mengembangkan kemahiran berfikir apabila hendak memberikan justifikasi bagi jawapan mereka. Murid berfikir sebelum menjelaskan bagaimana penyelesaian sesuatu masalah diperoleh. Aktiviti *hands-on* yang disediakan guru juga dapat menggalakkan murid untuk berfikir semasa melaksanakan aktiviti tersebut.

Guru menggalakkan kemahiran berfikir murid dalam mendapatkan jawapan semasa aktiviti *hands-on*.

“Inkuiri ni buatkan murid berfikir. Sebab apa ada kemahiran berfikir, bila kita buat aktiviti hands on, kita buat inkuiri macam tu, secara tak langsung murid berfikir macam mana proses itu berlaku dan bagaimana untuk dapatkan jawapan. (Cikgu Shazrin)

“Murid kena fikir masa diorang buat aktiviti hands-on. Saya tak bagi terus cara nak buat tapi saya nak mereka fikir dulu”. (Cikgu Shazrin)

Guru menggalakkan kemahiran berfikir murid melalui aktiviti yang memerlukan murid untuk mengeluarkan maklumat dan membuat perkaitan dalam mendapatkan jawapan

...Jadi disitu dia akan buat perkaitan. Jadi kalau murid tu takde kemahiran berfikir, dia takkan dapat keluarkan segala maklumat yang kita perlukan. Jadi nak taknak dia kena ada kemahiran berfikir”. (Cikgu Shazrin)

Guru menggalakkan kemahiran berfikir murid melalui proses mendapatkan jawapan dalam penyelesaian masalah.

Bagi soalan-soalan perlukan mereka berfikir. Bukan sekadar menunggu jawapan dari guru. Mereka boleh...Cuma kita ajalah kena tinggi tahap kesabarannya”. (Cikgu Shazrin)

Guru menggalakkan kemahiran berfikir murid melalui aktiviti yang memerlukan murid untuk menerangkan sesuatu proses dalam pembelajaran.

“Untuk inkuiri ni, memang kemahiran berfikir tu penting sebab bila kita buat secara tradisional, dia hanya inginkan jawapan. Tapi inkuiri ni, kalau tak tepat jawapannya, kita nak apa yang dia fikir. Dia akan luahkan kenapa dia dapat macam tu. Dia akan explain. Nak explain tu dia kena fikir lah”. (Cikgu Razi)

Guru menggalakkan kemahiran berfikir murid melalui aktiviti yang memerlukan murid untuk memahami sesuatu situasi yang diberi.

Lagi satu, kita galakkan murid untuk berfikir. Berdikari untuk berfikir dan memahami sesuatu situasi secara sendiri dan juga bantuan kawan-kawan yang lain. (Cikgu Ali)

Melalui pemerhatian pengkaji terhadap pengajaran guru, didapati bahawa memang ke dua-dua orang guru ini banyak menggalakkan murid berfikir, memberikan situasi bermasalah untuk murid berfikir, memberi soalan yang dapat mencetus reasoning (penaakulan) dan memberikan ransangan kepada murid untuk berfikir.

Cabaran yang dihadapi oleh guru matematik dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan.

Kajian ini mendapati terdapat tiga cabaran utama yang dihadapi oleh guru matematik sekolah rendah dalam melaksanakan pengajaran darab dan bahagi pecahan, iaitu dalam aspek (a) masa (b) kebolehan murid dan (c) pengetahuan guru terhadap pengajaran berasaskan inkuiri.

(a) Masa

Ketiga-tiga orang guru menghadapi cabaran dalam aspek masa. Masa yang diperlukan untuk membuat perancangan dan persediaan mengambil masa yang agak lama dan memerlukan guru untuk mencuba jaya. Masa yang lama turut diperuntukan untuk merancang aktiviti yang sesuai dengan tahap murid dan juga topik. Cabaran juga timbul apabila melaksanakan aktiviti *hands-on* yang mengambil masa yang lama jika murid sukar untuk menyelesaikannya. Pengetahuan guru yang kurang tentang pengajaran berasaskan inkuiri turut menyebabkan pelaksanaannya melebihi masa kerana guru tidak dapat menyediakan aktiviti yang sesuai dengan masa. Guru juga berpendapat bahawa masa pembelajaran selama sejam adalah tidak mencukupi kerana perlu menghabiskan

sukatan pelajaran. Cabaran yang dihadapi guru dalam aspek kekangan masa dapat ditunjukkan melalui petikan berikut:

“Cabaran dari sudut perancangan adalah kekangan masa. Aaaa... kekangan dari segi masa nak buat perancanganlah. Maksudnya melibatkan dengan masa yang lama. Nak kena fikir aktiviti yang sesuai dengan murid kita, masa ngan topik lagi. Memang mencabarlah” (Cikgu Ali)

“Persediaan tu banyak. Sebab tu tak sesuai buat hari-hari. Saya rasa menghadapi cabaran dari segi masa. Kita ada 5 masa dalam seminggu ni, tak cukup. Kalau kita buat inkuri ni, inkuiri ni banyak aktiviti hands on. Kalau budak-budak yang lambat, dia akan drag masa tu. Sejam tak cukup. Jadi masa terhad. Kita nak cover banyak topik”. (Cikgu Shazrin)

“Masa lah... kadang-kadang kita tak cukup masa. Okey. Satu jam kadang-kadang tak selesai lagi. Kita kena sambung pada aaa mata aaa ataupun masa yang akan datang”. (Cikgu Razi)

“Tapi aaa walau bagaimanapun kita kena mula-mula itu memanglah ambil masa okey tapi aaa bila kita dah biasa kita aaa kita dah boleh aaa adjust masa itu ataupun kita boleh rancang aktiviti tu supaya tak terlalu mengambil masa yang lama”. (Cikgu Shazrin)

Melalui pemerhatian terhadap pengajaran, guru didapati kerap memerhatikan jam kerana ingin memantau masa pembelajaran yang tinggal. Namun guru didapati dapat melaksanakan pembelajaran dalam tempoh masa sesuai dan tidak berlebih masa. Melalui pengalaman, guru didapati dapat mengatasi kekangan tersebut kerana dapat mengubah suai aktiviti mengikut tahap murid dan masa yang diperuntukkan.

(b) Kebolehan murid

Ketiga-tiga guru menyatakan bahawa cabaran dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan termasuklah dalam aspek kebolehan murid. Murid yang lemah sukar untuk memahani dan mengikuti aktiviti yang dijalankan. Terdapat murid yang datang dari keluarga yang berpendapatan rendah tidak mendapat sokongan daripada ibu bapa untuk belajar menyebabkan murid kurang minat untuk belajar. Murid yang lemah juga mengambil banyak masa untuk melaksanakan aktiviti *hands-on* seperti melorek dan membuat garisan. Kebolehan murid yang berbeza turut menyukarkan guru untuk menjangkakan pembelajaran yang terhasil. Cabaran dalam aspek kebolehan murid ditunjukkan dalam petikan temu bual seperti berikut:

“Murid-murid yang kita kata lemah la, tapi bila buat aktiviti ni, rupa-rupanya dia orang boleh. Tapi memang cabaran juga la untuk murid yang lemah. Bila kita nak bagi dia orang tu faham... kadang-kadang tak sampai. Jadi aktiviti tu betul-betul kena satu-satu kita bimbing”. (Cikgu Ali)

“Lagi satu, murid saya ni datang dari kebanyakannya murid B40. Mak bapak tak sokong sangat anak dia nak belajar. Jadi semangat nak belajar tu lemah je. Bila kita buat aktiviti yang seronok macam inkuiri ni, dia org jadi seronok nak belajar. Tak langsung kita dapat timbulkan minat dia orang pada matematik ni”. (Cikgu Ali)

“Murid lemah akan ambil masa untuk laksanakan aktiviti. Mereka ambil masa untuk lorek dan buat garisan. Murid lambat akan lebih masa”. (Cikgu Shazrin)

“Mula-mula tu susah sikit la. Murid buat aktiviti lambat. Masa aktiviti inkuiri tu, murid ada yang boleh ikut, ada yang tak boleh”. (Cikgu Shazrin)

“Okey, yang kedua aaa dari segi kadang-kadang tu dia kebolehan murid-murid berbeza lah. Kita tak boleh jangka apa yang berlaku dalam kelas” (Cikgu Ali)

“Aa aa aaa sebab kekangan aa kadang-kadang dia terikut-ikut kawan okey kawan kata jawapan itu dia pun kata jawapan itu”. (Cikgu Razi)

Melalui pemerhatian, terdapat guru yang menghadapi kesukaran semasa melaksanakan aktiviti *hands-on*. Guru bersungguh-sungguh membimbing murid dan memberikan motivasi sebagai cara untuk mengatasi cabaran di dalam kelas.

(c) Pengetahuan guru

Ketiga-tiga orang guru turut menyatakan bahawa cabaran timbul dalam aspek pengetahuan guru. Kesukaran timbul apabila mula-mula guru ingin melaksanakan pendekatan tersebut. Jika guru biasa melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri dalam mengajar matematik, Guru turut sukar untuk mereka aktiviti *hands-on* bagi murid meneroka konsep darab dan bahagi pecahan. Guru akan menghadapi kesukaran apabila guru apabila guru tiada pengetahuan tentang pendekatan ini dan tidak tahu bagaimana cara untuk melaksanakannya. Guru turut memberi fokus untuk menghabiskan silibus. Terdapat guru yang mengajar guru matematik lain tentang pengajaran berasaskan inkuiri melalui PLC.

“Inkuri ni memang agak susah untuk dilaksanakan. Tapi susahya sebab kita belum bermula. Belum bermula. Okey maksudnya apa? Kalau cikgu tak bermula, cikgu tak mencuba, cikgu dah letak barrier. Tapi memang agak susah untuk cikgu nak create aktiviti hands-on tu”. (Cikgu Ali)

“Susahnya bila kita sendiri tiada pengetahuan dan tidak tahu bagaimana nak laksanakan. Dah lah tu guru nak kejar sukatan pelajaran lagi. Guru faham, tetapi susah untuk sampaikan kepada murid”. (Cikgu Shazrin)

“Saya berkongsi tentang inkuiri secara PLC lah dengan cikgu-cikgu lain.... Kadang-kadang cikgu ni oh banyaknya kena buat”. (Cikgu Shazrin)

“Buat itulah buat inilah. Tapi mereka sebenarnya ada yang dah buat. Tapi mereka tak sedar. Betul. Ha ya.jadi bila saya dah buat PLC apa semua aaa mereka dah nampak macam mana cara nak buat dengan lebih baik”. (Cikgu Shazrin)

PERBINCANGAN

Kajian ini bertujuan untuk meneroka peranan guru matematik sekolah rendah dan cabaran yang dihadapi dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan. Dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat tiga peranan utama guru matematik sekolah rendah dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan, iaitu (a) guru sebagai pembimbing, (b) guru sebagai pemberi motivasi, dan (c) guru sebagai penggalak kemahiran berfikir. Pengajaran berasaskan inkuiri yang dilaksanakan oleh guru matematik sekolah rendah memberi peluang kepada murid untuk membina pengetahuan mereka melalui aktiviti penerokaan dan memahami konsep darab dan bahagi pecahan. Kajian ini mendapati guru berperanan sebagai pembimbing bagi murid mencapai objektif pembelajaran, dapat membina pengetahuan dan memahami konsep darab dan bahagi pecahan. Dapatan kajian ini selari dengan kajian lepas yang mendapati, dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi matematik, peranan guru tidak hanya menyampaikan maklumat kepada murid, tetapi sebaliknya membimbing murid untuk membina pengetahuan dan pemahaman mereka terhadap konsep matematik (Smith,

2015) dan guru membimbing murid untuk mencapai objektif pembelajaran yang memberi kesan terhadap pencapaian murid (Lazonder & Harmsen, 2016).

Seterusnya, guru berperanan sebagai pemberi motivasi dengan memberikan sokongan dan galakan, kata-kata pujian dan hadiah kepada murid dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan. Dapatan ini selari dengan kajian lepas yang mendapati motivasi yang diberi guru semasa pengajaran berasaskan inkuiri dapat meningkatkan minat murid dalam pembelajaran STEM (Silm et al., 2017). Guru turut berperanan sebagai penggalak kemahiran berfikir dalam pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan, Semasa aktiviti *hands-on* dijalankan, murid menggunakan kemahiran berfikir semasa meneroka cara untuk mencari penyelesaian bagi masalah yang diberikan. Dapatan ini selari dengan kajian oleh Wu dan Pedersen (2011) yang mendapati guru berperanan menggalakkan kemahiran berfikir dalam kalangan murid melalui penyoalan-penyoalan dalam aktiviti inkuiri dan dalam mendapatkan respons rakan bagi jawapan yang diberi.

Dapatan kajian ini turut mengenal pasti tiga cabaran utama yang dihadapi guru matematik sekolah rendah dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri bagi darab dan bahagi pecahan, iaitu dari aspek (a) masa, (b) pengetahuan guru, dan (c) kebolehan murid. Dapatan kajian ini adalah konsisten dengan beberapa kajian lepas. Sebagai contoh, kajian oleh Abdul Karim, Ahmad, dan Ismail (2018) di Malaysia mendapati bahawa guru-guru matematik menghadapi cabaran dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri, termasuk kurangnya masa, kekurangan sumber-sumber yang sesuai, serta ketidakpastian dalam menggunakan pendekatan inkuiri. Sementara itu, kajian oleh Chen dan Cheng (2018) di Taiwan menunjukkan bahawa guru matematik juga menghadapi cabaran dalam mengadaptasikan pembelajaran inkuiri bagi murid-murid dengan kebolehan yang berbeza.

Dalam konteks kajian ini, cabaran-cabaran tersebut adalah khusus untuk topik darab dan bahagi pecahan, dan ini juga konsisten dengan kajian yang dilakukan oleh Hsieh dan Huang (2017) di Taiwan. Dalam kajian tersebut, guru-guru matematik menghadapi cabaran dalam memilih masalah inkuiri yang sesuai untuk topik pecahan, memudahkan murid dalam memahami keputusan inkuiri, serta menilai pembelajaran inkuiri yang berbeza dari murid. Justeru, dapat disimpulkan bahawa walaupun pengajaran berasaskan inkuiri adalah pendekatan pembelajaran yang bermanfaat dalam matematik, ia bukanlah tanpa cabaran. Cabaran yang dihadapi oleh guru matematik dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri boleh berbeza-beza bergantung pada topik dan keadaan kelas. Dalam konteks darab dan bahagi pecahan, cabaran-cabaran yang dihadapi oleh guru matematik adalah masalah yang penting untuk diatasi agar pembelajaran inkuiri dapat dijalankan dengan berkesan.

RUMUSAN DAN CADANGAN

Kajian menunjukkan bahawa peranan guru adalah penting dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri dalam matematik di sekolah rendah. Guru perlu berperanan sebagai pembimbing yang membantu murid membina pengetahuan dengan cara yang interaktif dan menggalakkan murid berfikir dan menemui sendiri jawapan melalui aktiviti inkuiri. Selain itu, guru juga perlu memastikan bahawa pengajaran inkuiri berjalan dengan lancar, memberikan motivasi dan sokongan dalam meningkatkan minat murid terhadap pembelajaran matematik.

Namun begitu, terdapat cabaran yang dihadapi oleh guru matematik sekolah rendah dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri. Cabaran yang dihadapi termasuk dari aspek masa yang lama diperlukan untuk membuat persediaan dan melaksanakan aktiviti inkuiri, kebolehan murid yang pelbagai, dan pengetahuan guru yang mempengaruhi cara pelaksanaan pengajaran berasaskan inkuiri. Oleh itu, langkah-langkah perlu diambil untuk mengatasi cabaran ini, seperti memberikan latihan dan bimbingan kepada guru dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri bagi matematik, menyediakan sumber dan bahan yang mencukupi dan mengekalkan persepsi positif terhadap pengajaran berasaskan inkuiri. Secara keseluruhannya, pengajaran berasaskan inkuiri memberikan banyak manfaat kepada murid dalam mempelajari matematik. Oleh

itu, peranan guru yang berkesan dan kesediaan untuk menghadapi cabaran adalah sangat penting dalam melaksanakan pengajaran berasaskan inkuiri dengan berkesan di sekolah rendah.

Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih buat semua individu yang telah memberi sumbangan dalam penyelidikan ini terutamanya peserta kajian, penyelia dan rakan penyelidik.

Kenyataan konflik kepentingan

Tiada potensi konflik kepentingan dalam kajian ini.

RUJUKAN

- Abdul Karim, N., Ahmad, H., & Ismail, N. A. (2018). Inquiry-based teaching: Challenges and strategies for mathematics teachers. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(2), 215-226.
- Artigue, M., & Blomhøj, M. (2013). Conceptualising inquiry based education in mathematics. *ZDM*, 45(6), 797-810. <https://doi.org/10.1007/s11858-013-0506-6>
- Chen, Y. H., & Cheng, H. C. (2018). Facilitating the application of inquiry-based learning in mathematics education: Challenges and strategies. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 565-575.
- Dobber, M., Zwart, R., Tanis, M., & van Oers, B. (2017). Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education. *Educational Research Review*, 22, 194-214.
- Fielding-Wells, J. (2015). Identifying Core Elements of Argument-Based Inquiry in Primary Mathematics Learning. *Mathematics Education Research Group of Australasia*.
- Fry, K., & Makar, K. (2012, January). Assessing for learning in inquiry mathematics. In *Proceedings of the Twelfth International Congress on Mathematical Education* (pp. 6699-6708).
- Gutierrez, S. B. (2015). Collaborative professional learning through lesson study: Identifying the challenges of inquiry-based teaching. *Issues in educational research*, 25(2), 118-134.
- Halim, L., & Meerah, T. S. M. (2018). Inquiry-Based Learning in Teaching Fractions: Its effect on students' motivation and achievement. *International Journal of Instruction*, 11(3), 359-374.
- Haavold, P. Ø., & Blomhøj, M. (2019). Coherence through inquiry based mathematics education. In *Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (No. 06). Freudenthal Group; Freudenthal Institute; ERME.
- Huang, R., & Chen, L. (2020). Effectiveness of Inquiry-Based Learning on Mathematics Achievement and Attitude towards Mathematics: A Meta-Analysis Study. *International Journal of Environmental and Science Education*, 15(2), 59-74.
- Hsieh, H. F., & Huang, C. Y. (2017). Challenges and coping strategies of mathematics teachers in implementing inquiry-based learning in elementary schools. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(11), 7371-7394.

- Kementerian Pendidikan Malaysia (2019). *Laporan Kebangsaan TIMSS 2019*. Putrajaya
- Lamon, S. J. (2020). *Teaching fractions and ratios for understanding: Essential content knowledge and instructional strategies for teachers*. Routledge.
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), 681-718.
- Maaß, K., & Artigue, M. (2013). Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: a synthesis. *ZDM*, 45(6), 779–795. doi:10.1007/s11858-013-0528-0
- Makar, K., & Fielding-Wells, J. (2017). Shifting more than the goal posts: developing classroom norms of inquiry-based learning in mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 30(1), 53–63. doi:10.1007/s13394-017-0215-5
- Mansor, N. N., Nor, N. F. M., & Zakaria, E. (2019). Enhancing critical thinking skills through inquiry-based learning approach in teaching fractions. *International Journal of Instruction*, 12(2), 281-296.
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Klagenfurt. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-395173>
- Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Oliveira, H., & Cyrino, M. (2013). Developing knowledge of inquiry-based teaching by analysing a multimedia case: One study with prospective mathematics teachers. *Sisyphus—Journal of Education*, 1(3), 214-245.
- Poon, K. K. (2017). Learning fraction comparison by using a dynamic mathematics software – GeoGebra. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(3), 469–479. doi:10.1080/0020739x.2017.1404649.
- Silm, G., Tiitsaar, K., Pedaste, M., Zacharia, Z. C., & Papaevripidou, M. (2017). Teachers' readiness to use inquiry-based learning: an investigation of teachers' sense of efficacy and attitudes toward inquiry-based learning. *Science Education International*, 28(4), 315-325.
- Shukor, N. A. A., & Yusoff, M. (2017). The Effect of Inquiry-Based Learning on Students' Achievement and Teachers' Self-Efficacy in Teaching Fraction. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 5(2), 49-61.
- Swan, M., Pead, D., Doorman, M., & Mooldijk, A. (2013). Designing and using professional development resources for inquiry-based learning. *ZDM*, 45(7), 945-957.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2015). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally*. Pearson.
- Wu, H.-L., & Pedersen, S. (2011). Integrating computer- and teacher-based scaffolds in science inquiry. *Computers & Education*, 57, 2352-2363. doi:10.1016/j.compedu.2011.05.011