

PELAKSANAAN PENGAJARAN KEMAHIRAN MENYIASAT DI TAHAP SATU SEKOLAH RENDAH

Tajularipin Sulaiman Petri Zabariah
Megat Abdul Rahman
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia

Slow Heng Loke
Fakulti Pendidikan
Universiti Malaya

Abstract

The purpose of this research is to study to what extent teachers incorporate science process skills in the investigative activities during the teaching of investigative skills. Six basic science process skills were observed in this study: observation, classification, taking measurements and using numbers, communication, making inferences, and predicting. The subjects selected for this study were three teachers from the same school who each taught Year One, Year Two, and Year Three at the primary level. Data collection for this study was by observation, interview, and evidence of documents. The data collected were analyzed and compared to obtain the conclusions. The findings of this study were that teachers used science process skills of observation and classification most as compared to other science process skills. According to the teachers, the use of science process skills will help the pupils carry out the investigative activities and understand the lesson better. These science process skills can also further enhance the pupil's involvement in investigative activities, curiosity and higher level thinking.

PENGENALAN

Sistem pendidikan di Malaysia adalah bersifat dinamik dan futuristik (Wan Mohd Zahid, 1993). Oleh itu perubahan atau reformasi dalam sistem pendidikan negara telah pun dimulakan semenjak tahun 1982 iaitu di peringkat rendah. Walau bagaimanapun, pada tahun 1993 Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah merangka untuk melancarkan 'Reformasi Pendidikan' yang bertujuan khusus untuk memantapkan sistem pendidikan di Malaysia bagi menghadapi cabaran baru berasaskan Wawasan 2020. Selain itu, pelaksanaan 'Reformasi Pendidikan' tersebut juga diharapkan dapat mengatasi kelemahan yang wujud dalam sistem pendidikan, di samping bertujuan untuk memenuhi keperluan semasa dan kehendak masa depan (Wan Mohd Zahid, 1993).

Perubahan yang dicadangkan oleh pihak KPM ini adalah selaras dengan pernyataan dalam Seminar "World Declaration on Education - Education for All" (1990) 80 *Jurnal Pendidikan 2005, Universiti Malaya*

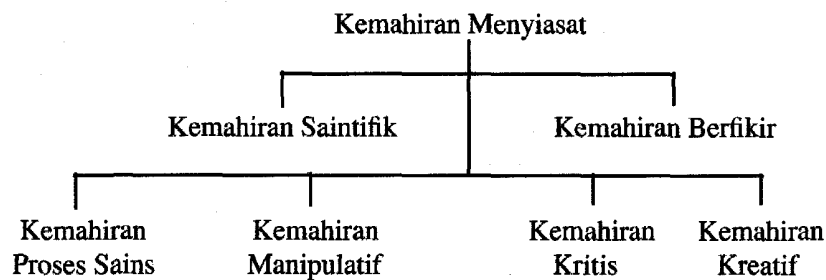
yang dianjurkan oleh Bank Dunia, UNICEF, dan UNESCO. Antara saranan penting dalam seminar tersebut adalah kemahiran asas yang diajarkan kepada murid peringkat rendah tidak lagi terbatas kepada membaca, menulis, dan mengira (3M) tetapi ditambahkan dua kemahiran lagi, iaitu kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir. Menurut Pusat

Perkembangan Kurikulum (PPK), Kementerian Pendidikan Malaysia (1999a), komponen penting kemahiran saintifik ialah kemahiran proses sains, iaitu suatu kemahiran untuk mencari jawapan kepada sesuatu masalah atau membuat keputusan secara bersistem. Kemahiran proses ini berkait rapat dengan kemahiran berfikir dan saling melengkapi antara satu sama lain. Untuk memperoleh kemahiran saintifik ini seseorang perlu menguasai kemahiran berfikir dengan baik.

LATAR BELAKANG MASALAH

Menteri Pendidikan Malaysia, Tan Sri Musa Mohamad telah mengumumkan pada 12 Januari 2001 bahawa mata pelajaran Sains akan mula diperkenalkan kepada murid Tahun 1 di beberapa buah sekolah perintis pada tahun 2001 dan akan mula diperkenalkan di semua sekolah rendah pada tahun 2002 (Star, 2001). Perubahan ini bertujuan untuk menarik lebih ramai murid meminati dan mengambil bidang sains dan teknologi. Langkah ini juga bertujuan bagi merealisasikan matlamat Kementerian Pendidikan untuk mencapai nisbah murid sains berbanding sastera pada kadar 60:40 pada tahun 2010. Selain itu, Kementerian Pendidikan berusaha untuk memperbaiki kedudukan Malaysia dalam 'Trends in International Mathematics and Science Study' (TIMSS). Menurut laporan TIMSS (1999) kedudukan pencapaian negara Malaysia dalam pemahaman terhadap bidang Sains adalah pada tangga ke 18 daripada 34 negara yang terlibat dalam kajian tersebut.

Secara amnya, kemahiran-kemahiran yang terlibat dalam kemahiran menyiasat dapat dikaitkan seperti dalam rajah berikut:



Rajah 1: Perkaitan antara kemahiran-kemahiran dalam kemahiran menyiasat
Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia, 1999a

Rajah 1 menunjukkan bahawa aktiviti kemahiran menyiasat merupakan suatu kaedah pengajaran yang dapat menyediakan asas bagi perkembangan beberapa kemahiran sekaligus. Perkara ini bertepatan dengan kenyataan Marxen (1995), iaitu semasa kanak-kanak menyiasat mereka juga akan memperkembangkan beberapa kemahiran lain. Antara kemahiran tersebut adalah seperti kemahiran bahasa, matematik, kajian sosial, sains dan senilukis.

Selain itu, Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia (1999a) juga merumuskan terdapat perkaitan yang jelas antara kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir. Jadual 1 berikut menunjukkan perkaitan antara kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir.

Jadual 1
Perkaitan antara Kemahiran proses sains dan Kemahiran Berfikir

Kemahiran Proses Sains	Kemahiran Berfikir
Memerhati	Mencirikan Membanding dan membeza Menghubung kait
Mengelas	Mengumpul dan mengelas Membanding dan membeza Menciri
Mengukur dan menggunakan nombor	Membanding dan membeza Menghubung kait
Membuat inferens	Menghubung kait Membanding dan membeza Menganalisis
Berkomunikasi	Semua kemahiran berfikir
Membuat ramalan	Menghubung kait Membuat gambaran mental

Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia (1999a)

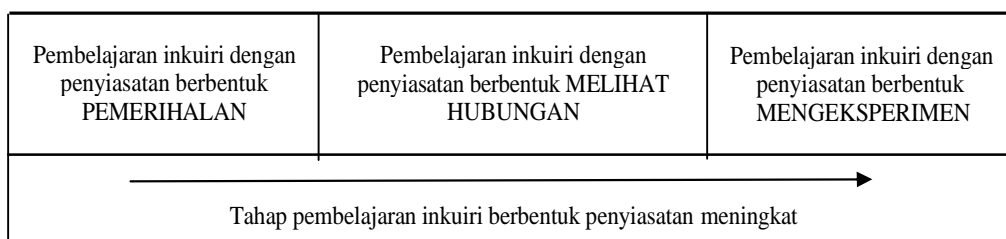
Pembelajaran secara inkuiri penyiasatan ini turut diberi penekanan oleh Pusat Perkembangan Kurikulum (PPK), Kementerian Pendidikan Malaysia (2001). PPK menyatakan secara am bahawa pembelajaran penyiasatan boleh dibahagikan kepada tiga bentuk iaitu penyiasatan secara pemerihaln, penyiasatan berbentuk melihat hubungan, dan penyiasatan yang melibatkan aktiviti mengeksperimen. Perbezaan antara ketiga-tiga bentuk penyiasatan ini adalah dari segi proses yang terlibat dalam penyiasatan tersebut. Jadual 2 menunjukkan persamaan dan perbezaan antara ketiga-tiga bentuk penyiasatan tersebut.

Jadual 2
Perbandingan Antara Tiga Bentuk Penyiasatan

Proses	Pemerihalan	Melihat hubungan	Mengeksperimen
Persoalan	Ada	Ada	Ada
Pemerhatian	Ada	Ada	Ada
Menghipotesis	Ada	Ada	Ada
Merancang penyiasatan	Ada	Ada	Ada
• memanipulasikan pemboleh ubah	Tiada	Ada	Ada
• menyediakan ujian kawalan	Tiada	Tiada	Ada
Menterjemah dapatan dan membuat kesimpulan	Ada	Ada	Ada
Berkomunikasi	Ada	Ada	Ada

Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia (2001)

Berdasarkan kepada proses yang terlibat dalam ketiga-tiga bentuk penyiasatan, kajian berbentuk pemerihalan merupakan pembelajaran inkuiri yang mempunyai tahap pembelajaran yang paling rendah dan melibatkan proses kognitif asas. Rajah 2 menunjukkan tahap pembelajaran inkuiri berdasarkan bentuk penyiasatan.



Rajah 2. Peningkatan tahap pembelajaran inkuiri berdasarkan bentuk penyiasatan
 Sumber: PPK, Kementerian Pendidikan Malaysia (2001)

Justeru, peranan guru sebagai pembimbing akan juga ditentukan berdasarkan tahap dan bentuk penyiasatan yang digunakan dalam pembelajaran murid. Tahap pembelajaran inkuiri yang asas iaitu berbentuk pemerihalan memerlukan bimbingan guru untuk membantu murid mencari jawapan kepada sesuatu persoalan. Guru juga perlu mengemukakan soalan untuk membantu murid memperoleh pengetahuan dan menguasai kemahiran yang ingin diterapkan.

Kemahiran proses sains yang dicadang untuk digunakan dalam kajian ini selaras dengan kemahiran proses sains yang telah disyorkan oleh W. Esler dan M. Esler (1993).

Mereka telah mencadangkan beberapa kemahiran proses sains bagi pembelajaran kemahiran menyiasat untuk murid di peringkat rendah. Kemahiran proses sains ini juga telah digunakan oleh para ahli sains di dalam menjalankan tugas mereka dalam mendapatkan data kajian. Antara kemahiran proses sains yang dicadangkan oleh W. Esler dan M. Esler (1993) adalah seperti membuat pemerhatian, pengelasan, berkomunikasi, mengguna nombor dan membuat ukuran, membuat inferens, dan membuat ramalan.

PERSOALAN KAJIAN

Untuk mengenal pasti cara guru melaksanakan pengajaran kemahiran menyiasat dalam proses pengajaran, maka kajian berbentuk kualitatif yang digunakan akan menjawab soalan-soalan asas berikut:

1. Sejauh mana guru melibatkan kemahiran proses sains (pemerhatian, pengelasan, mengguna nombor, berkomunikasi, membuat inferens, dan membuat ramalan) bagi membantu murid Tahap 1 sekolah rendah menjalankan aktiviti penyiasatan?
2. Bagaimana penggunaan kemahiran proses sains yang dinyatakan dapat membantu murid Tahap 1 sekolah rendah menjalankan aktiviti penyiasatan?

Untuk mendapat maklumat bagi menjawab semua soalan di atas, penyelidik membuat pemerhatian atas proses pengajaran guru di dalam kelas dan aktiviti penyiasatan yang berlaku di dalam kumpulan murid. Penyelidik juga menjalankan sesi temu bual dengan guru bagi mengkaji pemahaman mereka tentang kemahiran proses sains dan aktiviti perancangan yang mereka buat. Rancangan pelajaran yang disediakan oleh guru juga disemak dengan teliti.

METODOLOGI

Lokasi Kajian

Kajian secara kualitatif adalah suatu kajian yang melibatkan pengumpulan data secara intensif dalam suatu tempat kajian dan sekitaran yang sebenar '*naturalistic setting*' bagi suatu tempoh tertentu (Gay, 1996). Untuk memenuhi keperluan pengumpulan data bagi kajian ini, maka sebuah sekolah rendah telah dipilih sebagai tempat khusus bagi kajian ini. Bagi tujuan penulisan kajian ini, sekolah rendah yang dipilih dikenali sebagai Sekolah Kebangsaan Sri Pelangi (SKSP).

Sampel Kajian

Terdapat dua jenis peserta yang dipilih untuk tujuan kajian ini, iaitu guru dan murid. Kedua-dua peserta ini terdapat di sebuah sekolah yang sama. Bagi murid, penyelidik telah menetapkan kajian terhadap murid yang berumur 7-9 tahun iaitu, dari peringkat Tahun Satu hingga Tahun Tiga. Untuk peserta guru, seramai tiga orang guru telah dipilih dari kelas yang terlibat dalam kajian ini. Antara kriteria yang dipertimbangkan di dalam pemilihan guru ini adalah dari segi kesanggupan dan kerjasama guru tersebut, kebenaran dari pihak sekolah, dan mata pelajaran yang diajar oleh guru tersebut.

Tempoh Kajian

Tempoh pelaksanaan kerja kajian lapangan bagi kajian ini adalah selama satu semester pengajian persekolahan iaitu lebih kurang selama lima hingga enam bulan. Hal ini bertepatan dengan kenyataan dari Patton (1987) bahawa lazimnya bagi kajian antropologi jangka masa kajian yang sesuai adalah dari enam bulan hingga setahun untuk penyelidik berada di lokasi kajian. Walaupun jangka masa kajian ini adalah selama enam bulan, tetapi penyelidik telah mula berada di tempat kajian lebih awal dari tarikh kajian bermula. Ini kerana penyelidik perlu mengenali dan membina hubungan yang mesra dengan kebanyakan guru dan murid di sekolah tersebut. Di samping itu, penyelidik juga telah membuat kajian rintis sebelum kajian sebenar dilaksanakan untuk memantapkan soalan kajian dan memudahkan proses pengumpulan data bagi kajian sebenar.

KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Dalam kajian ini, penyelidik menggunakan beberapa kaedah pengumpulan data untuk memperoleh seberapa banyak 'data diskriptif' bagi mendapatkan gambaran holistik tentang cara guru melaksanakan proses pengajaran kemahiran menyiasat di dalam kelas. Untuk tujuan tersebut, penyelidik menggunakan tiga kaedah pengutipan data utama yang biasa digunakan dalam kajian kualitatif, iaitu: (a) bukti dokumen, (b) pemerhatian, dan (c) temubual (Gay, 1996; Roskos & Neuman, 1995; Wiersma, 1995; Van Maanen, 1982).

Penggunaan pelbagai kaedah pengutipan data ini amat sesuai kerana setiap kaedah yang digunakan akan dapat mengukuhkan data-data yang akan diperolehi antara satu sama lain (Patton, 1987). Wiersma (1995) menamakan kaedah pengukuhan antara data-data ini sebagai 'triangulation' dan menghuraikan sebagai 'qualitative cross-validation' yang boleh dilaksanakan antara sumber data yang pelbagai atau kaedah pengutipan data yang berbeza.

Bagi kaedah pemerhatian, Kidder (1981) menegaskan bahawa kaedah pemerhatian yang boleh digunakan sebagai satu alat penyelidikan adalah apabila ia dapat berfungsi sebagai tuju hala penyelidikan yang terancang, spontan, boleh direkodkan secara tersusun, dan faktor kesahan dan kebolehpercayaannya dapat diperiksa dan dikawal. Semasa menjalankan pemerhatian kelas, penyelidik telah membuat catatan meliputi perkara-perkara yang bersabit dengan apa yang berlaku di dalam kelas atau aktiviti kumpulan yang diperhatikan. Selain itu, penyelidik juga telah mencatat soalan-soalan yang dikemukakan oleh guru serta pemyataan-pernyataan yang dibuat secara langsung oleh guru dan murid.

Selain pemerhatian, kaedah pengutipan data diskriptif melalui temu bual adalah juga cara yang paling lazim terutamanya dalam kajian yang melibatkan pemerhatian sampel kajian (Bogdan & Biklen, 1992). Penggunaan temu bual ini dianggap sama pentingnya dengan kaedah daripada pemerhatian. Tanpa penggunaan temu bual, data yang diperolehi dari pemerhatian tidak dapat memberi gambaran yang lengkap tentang apa yang diperhatikan. Melalui temu bual, data yang diperolehi daripada pemerhatian dapat diperkukuh dan diperlengkap. Daripada temu bual yang dijalankan dengan sampel kajian khususnya guru, antara maklumat utama yang disoal adalah dari kemahiran proses sains yang digunakan dalam pengajaran.

Terdapat beberapa jenis dokumen yang dikumpulkan dalam kajian ini. Jenis dokumen pertama adalah dokumen berbentuk rekod awam (Bogdan & Biklen, 1992) yang lebih merupakan dokumen rasmi sekolah. Dokumen ini telah digunakan bagi mendapatkan maklumat tentang latar belakang sekolah, statistik jumlah bilangan guru dan murid, serta rekod pencapaian murid di sekolah itu. Jenis dokumen kedua yang diteliti oleh penyelidik adalah dokumen peribadi yang dihasilkan oleh seseorang individu khususnya peserta kajian (Bogdan & Biklen, 1992). Data dokumen ini termasuklah rancangan pelajaran guru, langkah-langkah dalam pengajaran guru, lampiran yang disediakan oleh guru, soalan-soalan tambahan yang disediakan oleh guru, dan rangka perancangan untuk pengajaran kemahiran menyiasat.

KAEDAH PENGANALISISAN DATA

Dalam sebuah kajian kualitatif, proses pengutipan dan analisis data adalah berjalan serentak dan seiring (Cocklin, 1998). Analisis data juga perlu dilihat sebagai suatu proses yang berkait dan berterusan. Dalam menjalankan kajian kualitatif seperti kajian ini, Cocklin (1998) menambah bahawa langkah penyelidik membuat pemerhatian pertama adalah merupakan langkah permulaan dalam analisis data. Walau bagaimanapun, bagi menghasilkan suatu penemuan kajian yang lengkap dan holistik, Merriam (1988) dan Cocklin (1998) mencadangkan analisis data dijalankan pada dua peringkat iaitu analisis semasa pengutipan data dan analisis selepas pengutipan data yang lebih bersifat intensif dan formal. Dalam kajian ini, beberapa kaedah analisis dan penyaringan data yang dicadangkan oleh Miles dan Huberman (1984) digunakan, iaitu: (a) membuat ringkasan, (b) membuat catatan refleksi, dan (c) membuat catatan memo.

Triangulsi antara kaedah-mehatkan perbandingan data-data yang diperoleh melalui pelbagai kaedah pengutipan. Cara ini dapat mengesahkan sesuatu dapatan

kecil. Selain itu, perbandingan antara pelbagai kaedah ini juga membolehkan penyelidik menggabungkan data-data dan membetulkan kelemahan dari mana-mana punca data (Patton, 1987). Contohnya, data yang diperoleh daripada kaedah pemerhatian kelas dibandingkan dengan data yang diperoleh daripada temu bual dengan peserta kajian. Data yang diperoleh daripada temu bual dengan peserta kajian pula dibandingkan dengan dokumen yang dikutip daripada peserta kajian.

DAPATAN KAJIAN

Pengajaran kemahiran menyiasat yang dijalankan oleh guru ini melibatkan murid perlu menjalankan sesuatu aktiviti untuk menyelesaikan masalah atau menyiasat sesuatu fenomena yang diberi. Semasa murid menjalankan aktiviti ini guru akan membimbing murid untuk memahami konsep yang akan diperkenalkan. Peserta kajian juga akan memperkembangkan kemahiran berfikir dan kemahiran proses sains kepada murid. Dalam kajian ini sebanyak enam kemahiran proses sains asas akan diteliti iaitu, kemahiran pemerhatian, pengelasan, membuat ukuran dan mengguna nombor, berkomunikasi,

membuat inferens, dan membuat ramalan. Secara amnya, purata peratus penggunaan kemahiran proses sains oleh peserta kajian bagi pengajaran kemahiran menyiasat adalah seperti dalam Jadual 3.

Jadual3

Peratusan Penggunaan Kemahiran Proses Sains Dalam Pengajaran Kemahiran Menyiasat

Kemahiran proses sains	Cikgu Zalina	Cikgu Rashid	Cikgu Asri	Purata
Pemerhatian	47.5%	67.3%	47.7%	54.2%
Pengelasan	37.6%	18.9%	30.3%	28.9%
Mengguna nombor dan membuat ukuran	9.1%	3.2%	2.3%	4.9%
Berkomunikasi	2.3%	3.6%	15.2%	7.0%
Membuat inferens	1.5%	1.6%	2.3%	1.8%
Membuat ramalan	1.9%	6.5%	2.3%	3.6%

Nota: Berasaskan saranan Kementerian Pendidikan Malaysia (1993b) dan Esler W. & Esler M. (1993)

Terdapat enam kemahiran proses sains yang terlibat dalam kajian ini. Kemahiran pemerhatian merupakan kemahiran proses sains yang paling kerap digunakan oleh peserta kajian dalam pengajaran mereka. Kemahiran ini telah digunakan secara purata sebanyak 54.2%. Kemahiran kedua yang paling kerap digunakan adalah kemahiran membuat pengelasan iaitu sebanyak 28.9%. Berbanding dengan kemahiran proses sains yang lain kedua-dua kemahiran ini jelas paling banyak digunakan dalam setiap aktiviti penyiasatan yang dijalankan oleh peserta kajian dalam pengajaran kemahiran menyiasat. Jadual 4 merumuskan penggunaan kemahiran pemerhatian oleh peserta kajian.

Ketiga-tiga peserta kajian berpendapat kemahiran pemerhatian yang digunakan dapat membantu murid menjalankan aktiviti penyiasatan. Bagi Cikgu Zalina kemahiran pemerhatian penting kerana sebelum murid menjalankan aktiviti penyiasatan beliau akan membuat demonstrasi untuk menunjukkan kepada murid langkah yang perlu mereka lakukan dalam penyiasatan yang akan dijalankan. Justeru, murid perlu memerhati dan memalami langkah yang ditunjukkan guru untuk menjalankan aktiviti penyiasatan tersebut. Cikgu Zalina juga berpendapat beliau perlu menyediakan bahan bantu mengajar yang sesuai terutama dalam bentuk benda maujud kerana menurut beliau bahan bantu mengajar seperti itu membolehkan murid membuat pemerhatian dan menjalankan penyiasatan dengan lebih berkesan. Cikgu Rashid dan Cikgu Asri pula menyatakan kemahiran pemerhatian yang digunakan membolehkan murid membuat penelitian untuk membanding sesuatu sifat atau ciri dengan lebih baik.

Jadual4

Penggunaan Kemahiran Pemerhatian dalam Pengajar'an Kemahiran Menyiasat

Penggunaan kemahiran pemerhatian	CikguZalina	Cikgu Rashid	CikguAsri
Membantu menjalankan aktiviti penyiasatan	/	/	/
Menimbulkan minat murid	/	/	
Meningkatkan perasaan ingin tahu	/		
Membantu murid memahami pelajaran	/	/	
Menggalakkan kemahiran berfikir di kalangan murid	/	-	/

Peserta kajian, iaitu Cikgu Zalina dan Cikgu Rashid, menyatakan bahawa kemahiran pemerhatian dapat menimbulkan minat murid terhadap aktiviti penyiasatan. Hal ini dijelaskan oleh Hatch (1995) yang mendapati bahawa kemahiran proses sains seperti kemahiran pemerhatian dalam aktiviti penyiasatan boleh dikembangkan dan diajar di peringkat prasekolah dan sekolah rendah jika aktiviti tersebut dapat menarik minat murid dan meningkatkan perasaan ingin tahu mereka, Contohnya Cikgu Rashid menyatakan penggunaan gambar yang berwarna dan bergerak seperti dalam komputer dapat menimbulkan suasana ceria dan menambahkan minat murid untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Cikgu Zalina turut menambah dengan menyatakan bahawa kemahiran pemerhatian selain dapat menarik minat murid juga akan perasaan ingin tahu murid terhadap perkara yang disiasat.

Selain itu, peserta kajian ini juga menyatakan bahawa kemahiran pemerhatian dapat membantu murid memahami pelajaran dengan lebih baik. Menurut Cikgu Zalina dan Cikgu Asri, kemahiran pemerhatian dapat menggalakkan penggunaan kemahiran berfikir kerana murid berpeluang untuk membanding, membeza dan menghubungkan sesuatu ciri.

Kemahiran proses sains kedua yang paling banyak digunakan bagi aktiviti penyiasatan dalam pengajaran guru adalah kemahiran pengelasan. Bagi kemahiran pengelasan secara purata peserta kajian telah menggunakan sebanyak 28.9%. Rumusan penggunaan kemahiran pengelasan bagi peserta kajian adalah seperti dalam Jadual 5. Peserta kajian, iaitu Cikgu Zalina dan Cikgu Rashid, berpendapat kemahiran pengelasan dapat menggalakkan kemahiran berfikir di kalangan murid. Margolin (1976) menjelaskan hal ini dengan menyatakan bagi memupuk pemikiran analitik guru digalakkan untuk menjalankan aktiviti seperti pengelasan dan mengkategorikan mengikut ciri. Ini kerana dalam aktiviti mengelas murid perlu mencirikan, membanding dan membeza, serta mengumpul dan mengelas. Justeru, Cikgu Zalina dan Cikgu Asri menegaskan kemahiran pengelasan dapat membantu murid membuat perbandingan dan perbezaan ciri bahan yang diperhatikan.

Jadual 5

Penggunaan Kemahiran Pengelasan dalam Pengajaran Kemahiran Menyasat

Penggunaan kemahiran pengelasan	Cikgu Zalina	Cikgu Rashid	Cikgu Asri
Menggalakkan kemahiran	/	/	-
Membantu murid memahami pelajaran	-	/	/
Proses pengajaran dan pembelajaran lebih teratur	-	/	-
Membuat perbezaan ciri yang diperhatikan	/	-	/

Selain itu, peserta kajian iaitu Cikgu Rashid dan Cikgu Asri menyatakan bahawa kemahiran pengelasan dapat membantu murid memahami pelajaran dengan lebih mudah. Gardner (1984) menyatakan bahawa aktiviti pengelasan dapat membantu murid menghubungkan konsep dan istilah bahasa yang digunakan. Aktiviti mengelas ciri dan maklumat yang diperolehi membolehkan murid melihat hubungan kait dan kesinambungan isi pelajaran. Cikgu Rashid turut berpendapat melalui aktiviti pengelasan proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas dapat dijalankan dengan lebih teratur dan berkesan.

Kemahiran proses sains seterusnya yang dipertimbangkan oleh peserta kajian adalah kemahiran mengguna nombor dan membuat ukuran. Bagi kemahiran ini secara purata peserta kajian telah menggunakan sebanyak 4.9%. Jadual 6 merumuskan penggunaan kemahiran mengguna nombor dan membuat ukuran oleh peserta kajian.

Jadual 6

Penggunaan Kemahiran Mengguna Nombor dan Membuat Ukuran dalam Pengajaran Kemahiran Menyasat

Penggunaan kemahiran mengguna nombor dan membuat ukuran	Cikgu Zalina	Cikgu Rashid	Cikgu Asri
Membuat penyiasatan dan pemerhatian dengan lebih teliti	/	/	/
Menggalakkan murid membuat pengiraan	/	-	-

Tiga peserta kajian iaitu Cikgu Zalina, Cikgu Rashid, dan Cikgu Asri menyatakan bahawa mereka menggunakan kemahiran mengguna nombor dalam aktiviti penyiasatan supaya murid dapat menjalankan pemerhatian dengan lebih teliti. Mereka menyatakan aktiviti membilang dapat mengelakkan murid dari terlepas memerhatikan sesuatu ciri yang sedang diasiat. Cikgu Zalina juga menambah melalui kemahiran mengguna nombor dan membuat ukuran ini murid dapat digalakkan untuk berfikir dan membuat aktiviti latihan pengiraan.

Selain kemahiran mengguna nombor dan membuat ukuran, peserta kajian juga menggunakan kemahiran berkoraunikasi. Secara purata sebanyak 7.0% kemahiran berkomunikasi telah digunakan oleh peserta kajian sepanjang kajian ini. Rumusan tujuan peserta kajian menggunakan kemahiran berkomunikasi dapat diringkaskan seperti dalam Jadual 7.

Jadua17

Penggunaan Kemahiran Berkomunikasi dalam Pengajaran Kemahiran Menyiasat

Penggunaan kemahiran berkomunikasi	Cikgu Zalina	Cikgu	Cikgu
		Rashid	Asri
Menggalakkan perbincangan dikalangan murid	/	/	/
Memberi keyakinan pacta murid untuk mengemukakan pendapat	/	-	/
Penggunaan jadual dapat membantu murid menjalankan aktiviti penyiasatan	/	/	/

Semua peserta kajian berpendapat bahawa kemahiran berkomunikasi lisan yang dirancang dalam pengajaran di dalam kelas dapat menggalakkan perbincangan di kalangan murid. jilelain itu peserta kajian juga berpendapat melalui aktiviti komunikasi lisan murid akan lebih berkeyakinan untuk mengemukakan pendapat. Cikgu Asri menyatakan melalui aktiviti perbincangan, murid akan mendapat suatu jawapan yang dikehendaki. Oleh itu, murid akan lebih berani untuk memberikan jawapan tersebut kerana jawapan itu merupakan hasil perbincangan dalam kumpulan.

Dari aspek kemahiran menyiasat, tiga peserta kajian iaitu Cikgu Zalina, Cikgu Rashid, dan Cikgu Asri berpendapat melalui kemahiran komunikasi dengan menyusun maklumat dalam bentuk jadual akan membantu murid memahami data-data yang diperoleh dari aktiviti penyiasatan. Cikgu Zalina berpendapat melalui penggunaan jadual maklumat yang diperoleh dapat disusun dengan lebih baik dan terperinci. Ini akan membantu murid jadual murid akan lebih mudah untuk menyiasat dan lebih berminat untuk menyelesaikan aktiviti penyiasatan.

Kemahiran proses sains yang seterusnya yang digunakan oleh peserta kajian adalah kemahiran membuat inferens. Secara purata kemahiran membuat inferens ini telah digunakan sebanyak 1.8%. Peserta kajian iaitu Cikgu Zalina dan Cikgu Rashid berpendapat kemahiran membuat inferens penting untuk murid dapat mengaitkan hasil pemerhatian dan seterusnya membuat pengelasan serta perbandingan dengan membuat suatu kesimpulan awal. Cikgu Zalina menyatakan melalui kemahiran ini murid akan lebih memahami pelajaran yang disampaikan.

Kesemua peserta kajian iurut menggunakan kemahiran meramal dalam aktiviti penyiasatan yang dijalankan. Sepanjang kajian ini dijalankan kemahiran meramal secara purata telah digunakan oleh peserta kajian sebanyak 3.6%. Peserta kajian berpendapat kemahiran meramal penting dalam aktiviti penyiasatan kerana kemahiran ini membolehkan murid menggunakan maklumat atau dapatan diperoleh untuk dikaitkan dengan aktiviti dalam kehidupan harian. Cikgu Asri menambah dengan menyatakan bahawa melalui kemahiran meramal guru dapat menggalakkan kemahiran berfikir di kalangan murid.

PERBINCANGAN

Implikasi Kajian Terhadap Pengajaran Guru

Dapatankajian tentangpengajarankemahiranmenyiasat yang dijalankan olehsampelkajian di kelas Tahap Satu, Tahap Dua, dan Tahap Tiga mempunyai beberapa implikasi terhadap pengajaran konsep sains di peringkat Tahap Satu sekolah rendah. Dalam pengajaran inkuiri penyiasatan, setiap murid dilihat sebagai pencari maklumat melalui proses penyoalan dan penyiasatan sesuatu situasi atau fenomena yang diberi. Murid melalui aktiviti menyiasat sesuatu fenomena akan dapat membuat kesimpulan sendiri dengan guru hanya bertindak sebagai pembimbing. Justeru diharap juga melalui pengajaran kemahiran menyiasat ini, kemahiran berfikir dan kemahiran saintifik di kalangan murid dapat dikembangkan.

Selain itu, kajian yang dijalankan ini juga menunjukkan guru lebih kerap menggunakan dua kemahiran proses sains yang asas iaitu kemahiran membuat pemerhatian dan membuat pengelasan. Contohnya dalam pengajaran Cikgu Rashid, beliau menjelaskan,

"Daripada aktiviti pemerhatian murid akan dapat mengelaskan. Murid juga akan dapat melihat dan membuat penaksiran terhadap gambar tersebut. Murid dapat menyatakan apa yang dia tahu tentang gambar tersebut" (Pengajaran 5)

Kemahiran proses sains yang lain seperti membuat ukuran, berkomunikasi dengan data, membuat inferens dan membuat ramalan kurang digunakan oleh guru. Guru seharusnya memberi pendedahan kepada murid terhadap pelbagai situasi dan fenomena untuk disiasat. Melalui cara ini murid akan lebih jelas untuk membuat inferens atau membuat ramalan. Justeru, semasa pengajaran guru perlu memperbanyakkan contoh, masalah, atau situasi yang berkaitan dengan konsep yang disiasat untuk memperkayakan pengalaman murid terhadap konsep sains yang diajar.

Cadangan Kajian Lanjutan

Kajian yang dijalankan ini adalah berbentuk kualitatif yang melibatkan skop kajian yang kecil dan terbatas hanya kepada situasi di lokasi kajian. Justeru, kajian kualitatif seperti ini akan mencetuskan lebih banyak persoalan yang perlu dikaji dengan lebih mendalam bagi mendapatkan pemahaman yang lebih luas tentang pengajaran dan pembelajaran kemahiran menyiasat. Cadangan kajian lanjutan yang disarankan ini juga menjurus kepada penggunaan strategi pengajaran kemahiran menyiasat. Berikut adalah cadangan dan panduan untuk kajian bagi penyelidikan pada masa akan datang.

Kajian yang dijalankan ini melibatkan proses pemerhatian sebagai salah satu cara mengutip data kajian. Kaedah pemerhatian dijalankan bagi melihat cara guru melaksanakan pengajaran kemahiran menyiasat di peringkat Tahap Satu sekolah rendah, iaitu murid yang berumur di antara 7-9 tahun. Untuk meluaskan skop kajian ini, kajian terhadap murid di Tahap Dua sekolah rendah boleh dijalankan. Selain itu, kajian ini juga boleh dilanjutkan untuk para pelajar di sekolah menengah iaitu bagi pelajar di Tingkatan Satu, Dua, Tiga, dan Empat.

Untuk kajian yang melibatkan peringkat umur yang lebih tinggi, jenis pengajaran

kemahiran menyiasat yang digunakan boleh ditingkatkan kepada kaedah penyiasatan berbentuk mengeksperimen. Pada peringkat ini, para pelajar dikehendaki untuk mengemukakan persoalan dan pelajar sendiri perlu berusaha mencari jawapan kepada persoalan tersebut tanpa bimbingan guru. Peranan guru pada peringkat ini adalah untuk memberi respon kepada jawapan yang dikemukakan oleh pelajar.

Dalam kajian terhadap cara guru melaksanakan pengajaran kemahiran menyiasat ini, setiap guru yang bertindak sebagai sampel kajian tidak ditetapkan konsep sains yang ingin diperkenalkan kepada murid dalam pengajaran masing-masing. Uien ltu, Kajian selanjutnya boleh memberi fokus terhadap sesuatu konsep sains dan menyiasat konsep tersebut dengan lebih mendalam.

Kajian ini juga menunjukkan bahawa guru kurang menggunakan soalan tahap afektif dalam pengajaran yang dijalankan. Dalam sesi temu bual, guru menyatakan nilai murni dalam pelajaran tersebut diterapkan dalam bentuk nasihat atau secara tidak langsung. Justeru kajian tentang penerapan nilai murni dan unsur dalam domain afektif perlu diberi perhatian dalam kajian akan datang,

Akhir sekali, dalam kajian yang dijalankan ini fokus utama kajian adalah guru yang bertindak sebagai sampel kajian. Justeru dalam kajian akan datang faktor pelajar sebagai sampel kajian juga perlu diberi perhatian agar kajian terhadap pelaksanaan pengajaran kemahiran menyiasat di peringkat rendah ini dapat dilengkapkan.

RUMUSAN

Perbincangan di atas menunjukkan bahawa penggunaan kemahiran proses sains dapat dijalankan di dalam pengajaran di kelas Tahun Satu hingga Tahun Tiga sekolah rendah. Di dalam perancangan pengajaran, guru seharusnya dapat menyesuaikan kemahiran proses sains dengan isi pelajaran yang ingin disampaikan. Kaedah kemahiran proses sains ini dapat memperkembangkan sifat ingin tahu dan kemahiran untuk menyiasat atom sekitar murid (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1993b).

Kajian ini juga mendapati guru paling kerap menggunakan kemahiran pemerhatian dan pengelasan dalam pengajaran. Dapatan ini bersesuaian dengan saranan Kementerian Pendidikan Malaysia (1993b) yang menyatakan kemahiran proses sains yang didapati sesuai untuk pengajaran di Tahap Satu adalah kemahiran memerhati, mengelas dan berkomunikasi. Walau bagaimanapun, tiga kemahiran proses sains lain, iaitu mengguna nombor, membuat inferens, dan membuat ramalan kurang digunakan. Kemahiran ini hanya digunakan apabila guru ingin menekankan beberapa aspek tertentu dalam pengajaran yang dijalankan.

RUJUKAN

- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research in education: An introduction to theory and methods*, Boston: Allyn & Bacon.
- Cocklin, B. (1998). Applying qualitative research to adult education: Reflections upon analytic processes. *Studies in the Education of Adults*, 28, 88-116.
- Esler, W. K., & Esler, M. K. (1993) *Teaching elementary Science*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Gardner, H. (1984) *Frames of mind: Theories of multiple intelligences*. London: Heinemann.
- Gay, L. R. (1996). *Educational research: Competencies for analysis and application*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hatch, G. (1995). If not investigations - what ? *Mathematics Teaching*, 151, 36-39.
- Hatch, J. A., & Freeman, E. B. (1988). Kindergarten philosophies and practices: Perspectives of teachers, principals, and supervisors. *Early Childhood Research Quarterly*, 3, 151-166.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (1993b). *Strategi Penyepaduan Unsur Sains KBSR Tahap 1*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum. Kementerian Pendidikan Malaysia (1999a). *Penerapan kemahiran berfikir dan strategi berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran sains*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2001b). *Inkuiri: Penemuan dalam pengajaran dan pembelajaran sains. Nota penerangan Pukul Latihan Kursus Orientasi Sains KBSM (PuLKOS)*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Kidder, L. H. (1981). *Selltiz, Wrightsman and Cook's research methods in social relations* (Ed. 4). New York: Holt.
- Margolin, E. (1976). *Young children: Their curriculum and learning processes*. New York: Macmillan.
- Marxen, C. E. (1995). Push, pull, toss, tilt, swing: Physics for young children. *Childhood Education*, 71, 212-216.
- Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1984). *Qualitative data analysis*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newbury Park, CA: Sage.
- Roskos, K., & Neuman, S. (1995) Two beginning kindergarten teachers' planning for integrated literacy instruction. *The Elementary School Journal*, 96, 195-215.
- Star. (2001, Januari 12). Science for Year One students.
- TIMSS (1999). National Center for Education Statistics. TIMSS results. [Atas Talian] <http://nces.ed.gov/timss/results.asp>.
- Van Maanen, J. (Ed.) (1982). *Qualitative methodology*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Wan Mohd Zahid Mohd Noordin (1993). *Wawasan pendidikan agenda pengisian*. Kuala Lumpur: Nurin.
- Wiersma, W. (1995). *Research methods in education*. Boston: Allyn & Bacon.