

Kefahaman Murid Sekolah Rendah Terhadap Konsep Jirim

Mohammad Yusof Bin Haji Arshad & Teoh Chin Keong

Fakulti Pendidikan,

Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti kefahaman murid sekolah rendah mengenai konsep jirim. Konsep jirim yang diuji berfokus pada konsep asas yang dipelajari di sekolah rendah seperti definisi jirim, bahan jirim dan bukan jirim, serta keadaan jirim pepejal, cecair dan gas. Instrumen yang digunakan ialah empat belas soalan soal selidik berbentuk struktur yang diedarkan kepada murid untuk dijawab dalam masa satu jam. Seramai 360 orang murid tahun 4,5 dan 6 daripada empat buah sekolah di daerah Batu Pahat dan Kluang Johor telah dipilih untuk dijadikan sampel kajian. Hasil kajian menunjukkan bahawa kebanyakan murid mempunyai idea alternatif mengenai keadaan jirim dan cirinya. Idea alternatif masih kekal dalam minda murid walaupun mereka telah didedahkan dengan konsep jirim di sekolah. Adalah diharapkan guru sains di sekolah sentiasa memberi perhatian yang sepenuhnya tentang permasalahan ini agar dapat merancang dan melaksanakan strategi pengajaran yang berkesan bagi mengatasi kerangka alternatif dalam meningkatkan kebolehan dan pencapaian murid dalam pembelajaran konsep sains sama ada bagi tajuk konsep asas jirim atau konsep sains yang lain.

Katakunci : kefahaman murid, konsep jirim

Pendahuluan

Sains secara amnya adalah satu bidang keilmuan yang merangkumi proses hasil dan sikap untuk kesejahteraan manusia. Sains amat menitikberatkan kaedah inkuiri dan penyelesaian masalah. Sebagai satu bidang ilmu pengetahuan, sains membekalkan satu rangka konsep yang membolehkan kanak-kanak memahami fenomena di sekeliling mereka. Kanak-kanak juga perlu dibantu menghubungkan fakta dan konsep, membuat pengitlakan dan mengaitkan pembelajaran baru dengan ilmu yang sedia ada. Ini membolehkan mereka berfungsi dengan baik dalam kehidupan harian.

Sains di peringkat sekolah rendah diberikan tumpuan kepada mempelajari tentang diri sendiri dan alam sekitar melalui pengalaman dan penyiasatan dan bertujuan melahirkan insan yang berpengetahuan dan berkemahiran saintifik dalam membentuk masyarakat berbudaya sains dan teknologi, ikram, dinamik dan progresif supaya lebih bertanggungjawab terhadap alam sekeliling dan mengkagumi ciptaan alam.

Tanpa pengetahuan dan kemahiran yang mantap dalam aspek kemahiran saintifik, pelajar tidak dapat melaksanakan aktiviti penyiasatan dengan berkesan. Sehubungan dengan itu kurikulum sains sekolah rendah telah diperkenalkan ke seluruh negara mulai sesi persekolahan 1994/1995 (BPG,1995). Murid-murid tahap 2 sekolah rendah mula diajar mata pelajaran sains. Tenaga pengajar sains perlu merancang aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang inovatif supaya murid-murid yang akan mempelajari sains dengan mudah,seronok dan berkesan serta dapat memahami menghayati dan membentuk konsep sains yang tepat dan kukuh dalam minda kanak-kanak.

Dalam era globalisasi dan masyarakat berteknologi tinggi yang semakin kompleks, banyak keputusan dibuat memerlukan pendekatan inkuiri sains bagi menghasilkan sesuatu penyelesaian. Justeru, pelajar perlu mempelajari bukan setakat fakta tetapi menguasai kemahiran proses sains demi mempertingkatkan kemahiran berfikir mereka secara analitik dan lebih berjaya

dalam menyelesaikan sesuatu masalah (Tobin dan Capie, 1982). Kemahiran proses sains bukan sahaja bertindak sebagai penyokong untuk aktiviti inkuiri-penemuan, malah ia memainkan peranan penting dalam membeza dan mengkoordinatkan teori dan bukti.. Melalui pendekatan ini, pelajar berpeluang menggabungkan pengetahuan saintifik, proses dan kemahiran berfikir untuk memahami sesuatu konsep. Kajian yang dijalankan oleh Wellington (1989) mendapati penguasaan kemahiran proses sains adalah lebih tinggi dari segi intelek berbanding dengan penguasaan fakta dan prinsip sains. Apabila pelajar telah menguasai kemahiran proses sains, mereka boleh mencari jawapan serta membentuk idea atau konsep sendiri mengenai sebarang fenomena sains. Dengan ini kanak-kanak akan dapat membetulkan miskonsepsi yang dibuat oleh mereka sendiri dan membentuk semula konsep baru yang selaras dengan konsep sains yang sebenarnya melalui proses asimilasi dan akomodasi.

Disamping penggunaan komputer, pelbagai usaha telah dijalankan oleh Kementerian Pendidikan demi membawa reformasi serta perkembangan baru dalam pelbagai bidang pendidikan, khasnya dalam teknologi pendidikan, teori pendidikan, teori pengajaran-pembelajaran, pengurusan sekolah, sistem pentadbiran pendidikan serta kemahiran dan latihan guru.

Oleh yang demikian adalah perlu kita sentiasa melihat dan menilai sejauh manakah murid-murid menguasai konsep-konsep sains sejak di sekolah rendah lagi agar minat mereka akan semakin meningkat dan mencapai kecemerlangan dalam bidang sains sebagaimana kejayaan yang dikecapi oleh negara Jepun dan Korea yang boleh kita contohi.

Pernyataan Masalah

Menurut kajian-kajian lepas yang dilakukan oleh pengkaji-pengkaji sama ada di negara kita mahupun di luar negara tentang kefahaman konsep pepejal, cecair dan gas adalah rendah terutama bagi murid-murid sekolah rendah. Tajuk jirim ini juga penting untuk kefahaman kepada tajuk-tajuk lain dalam mata pelajaran sains. Oleh itu kajian ini dilakukan bertujuan mengenalpasti tahap kefahaman mengenai konsep bahan pepejal, cecair dan gas murid tahun 4, 5 dan 6 dimana tajuk ini melibatkan konsep sains yang paling asas dalam pembelajaran sains sekolah rendah.

Objektif Kajian

Untuk mengenalpasti kefahaman murid tahun 4, 5 dan 6 terhadap konsep jirim.

Kepentingan Kajian

Diharapkan dengan hasil kajian ini semua guru dapat memilih kaedah dan strategi pengajaran dan pembelajaran yang sesuai semasa mengajar konsep asas jirim. Hasil kajian ini juga boleh digunakan atau dianalisis oleh pengkaji-pengkaji lain supaya mereka dapat mempertingkatkan lagi kajian seterusnya demi mempertingkatkan kualiti pendidikan sains negara kita.

Sampel Kajian

Sampel kajian ini terdiri daripada 360 orang murid tahun 4,5 dan 6 di empat buah sekolah rendah di kawasan Simpang Renggam dan Air Hitam, Johor. Sampel kajian dipilih secara rawak berkelompok. Teknik persampelan ini adalah difikirkan sesuai kerana dapat mewakili polulasi pelajar-pelajar di sekolah itu

Murid-murid tahun lima dan enam telah mengikuti pembelajaran formal bagi tajuk jirim yang terdapat dalam sukatan pelajaran tahun lima sekolah rendah, manakala murid tahun empat belum mempelajarinya dengan sepenuhnya.

Sampel kajian dipilih secara rawak berkelompok. Teknik persampelan ini adalah difikirkan sesuai kerana dapat mewakili populasi pelajar-pelajar di sekolah itu.

Jadual 1: Sampel Responden Yang Diambil Dalam Kajian

Nama Sekolah	Bilangan Murid			Jumlah
	Tahun 4	Tahun 5	Tahun 6	
SJKC Tuan Poon	30	30	30	90
SJKC South Malaya	30	30	30	90
SK Air Hitam	30	30	30	90
SJKC Malayan	30	30	30	90
Jumlah	120	120	120	360

Instrumen Kajian

Jadual 2: Tujuan Soalan Dalam Borang Soal Selidik

No Soalan	Tujuan Soalan
1	Untuk menguji kefahaman murid tentang definisi jirim.
2	Menguji kefahaman murid mengenai jenis keadaan / fasa jirim.
3	Menguji kebolehan murid-murid mengkategorikan bahan yang bersifat jirim dan bukan jirim dengan berpandukan gambar.
4	Menguji kebolehan murid memberikan contoh bahan jirim dan bukan jirim yang terdapat dalam kehidupan harian dan persekitaran mereka.
5	Untuk menguji kefahaman dan kebolehan murid dalam membezakan bahan pepejal, cecair dan gas dengan berdasarkan ciri-ciri yang terdapat pada bahan tersebut.
7-13	Bertujuan menguji kefahaman murid mengenai konsep jirim melalui uji-kaji yang ditunjukkan dalam gambarajah.
14	Untuk menguji kefahaman murid mengenai nama proses perubahan fasa bagi air.

Kajian ini dijalankan menggunakan kertas soalan yang terdiri daripada dua bahagian iaitu bahagian A mengenai maklumat latar belakang dan bahagian B terdiri daripada 14 soalan pendek berbentuk subjektif yang melibatkan pemahaman konsep jirim. seperti dalam Kurikulum Sains Tahun Empat, Lima dan Enam Sekolah Rendah. Murid-murid akan diberi masa satu jam untuk menjawab soalan yang diberi. Pengkaji juga membuat temubual ringkas dengan murid-murid yang menjadi responden terhadap soalan kaji selidik ketika mereka menjawab soalan. Temubual ringkas yang dijalankan fokus pada soalan mengapa mereka memberi jawapan yang sedemikian

dalam soalan-soalan tertentu terutamanya terhadap beberapa soalan yang mana murid-murid memberi jawapan yang menarik atau di luar jangkaan pengkaji. Tujuan setiap soalan yang dikemukakan dalam soal selidik adalah seperti berikut:

Kajian Rintis

Dalam kajian rintis ini, seramai 10 orang murid telah diambil sebagai responden kajian iaitu 5 orang daripada tahun 5 dan 5 orang daripada tahun 6. Murid-murid yang menjadi responden diambil secara rawak dari dua buah sekolah di Air Hitam iaitu Sekolah Kebangsaan Air Hitam dan SJKC Malayan Air Hitam. Instrumen yang digunakan merupakan satu set soalselidik yang meminta murid mengkategorikan dan menyatakan alasan tentang soalan yang melibatkan pemahaman konsep jirim.

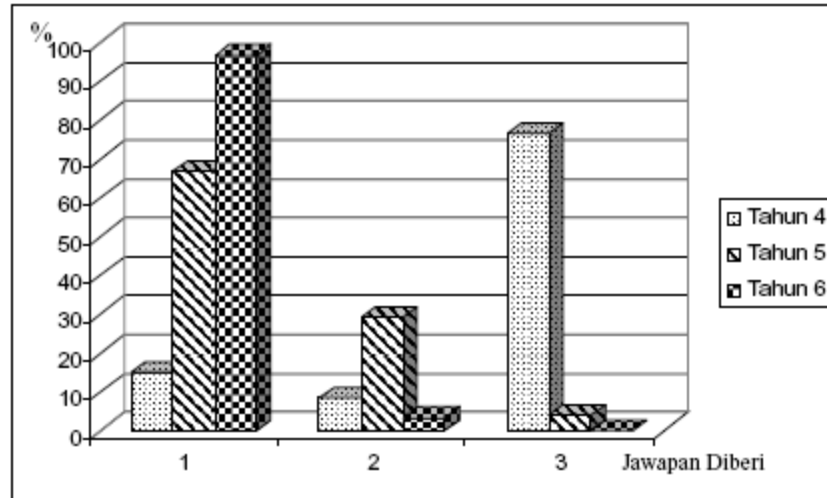
Analisis Data

Dalam soalan 12, murid dikehendaki membuat kesimpulan daripada eksperimen yang mana sebuah balang gas yang kosong ditelangkupkan ke atas sebuah balang gas lain yang diisi penuh dengan asap. Dengan memerhatikan peresapan asap yang berlaku di antara dua balang gas murid dikehendaki membuat perkaitan pemerhatian eksperimen itu dengan isipadu gas. Jadual 3 dan graf 1 menunjukkan data yang didapati melalui soal selidik.

Jadual 3 dan Graf 1 menunjukkan hanya seramai 18 orang (15.00%) murid tahun 4 yang dapat memberikan kesimpulan yang tepat tentang eksperimen yang ditunjukkan. Murid tahun 5 menampakkan peningkatan yang jauh lebih baik iaitu 80% daripada jumlah murid tahun 5 dapat memberi jawapan yang tepat. Murid tahun 6 pula menunjukkan pencapaian yang lebih baik berbanding dengan murid tahun 5 iaitu 96.67% daripada jumlah responden dapat memberikan jawapan yang tepat. Daripada perangkaan, didapati murid yang telah didedahkan konsep isipadu gas dalam sukatan pelajaran sains di sekolah (murid tahun 5 dan 6) menampakkan peningkatan pencapaian yang baik dalam menjawab soalan ini berbanding dengan murid tahun empat yang hanya berdasarkan pengetahuan sedia ada dan idea alternatif yang mereka miliki.

Jadual 3: Bilangan Dan Peratusan Murid Yang Memberikan Kesimpulan Tepat Berdasarkan Eksperimen

Jawapan	Bilangan pelajar yang menjawab						Jumlah Bil	%
	Tahun 4 120 orang		Tahun 5 120 orang		Tahun 6 120 orang			
	Bil	%	Bil	%	Bil	%		
Jawapan Tepat:								
1. Gas/asap tidak mempunyai isipadu yang tetap	18	15.00	80	66.67	116	96.67	214	59.44
Jawapan Alternatif:								
2. Gas/asap mempunyai isipadu tetap	10	8.33	35	29.16	4	3.33	49	13.62
3. Tidak menjawab	92	76.67	5	4.17	0	0	97	26.94
Jumlah	120	100	120	100	120	100	360	100



Petunjuk Jawapan Yang Diberi:

1. Gas / asap tidak mempunyai isipadu yang tetap (Jawapan Tepat)
2. Gas / asap mempunyai isipadu yang tetap
3. Tidak menjawab

Graf 1: Perbandingan dan Peratusan Sampel Yang Dapat Membuat Kesimpulan Tepat Berdasarkan Eksperimen

Dalam soalan tiga belas, murid dikehendaki membuat kesimpulan daripada eksperimen dengan memasukkan seketul batu yang sama saiz ke dalam dua selinder penyukat yang mempunyai isipadu air yang berlainan dan melihat pertambahan isipadu air yang berlaku apabila batu tersebut dimasukkan. Jadual 4 dan Graf 2 menunjukkan data yang didapati melalui soal selidik.

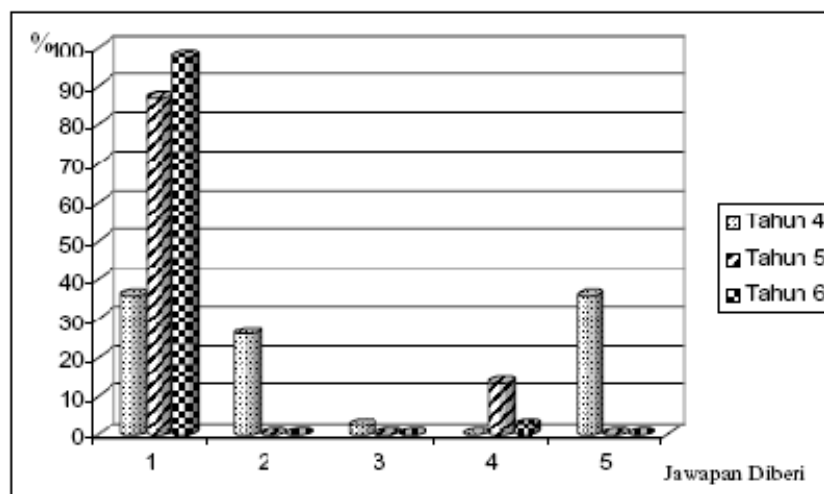
Jadual 4 dan Graf 2 menunjukkan hanya seramai 43 orang (35.83%) murid tahun 4 yang dapat memberikan kesimpulan yang tepat tentang eksperimen yang ditunjukkan. Murid tahun 5 menampakkan peningkatan yang jauh lebih baik iaitu 86.67% daripada jumlah murid tahun 5 yang menjadi responden dapat memberi jawapan yang tepat. Murid tahun 6 juga menunjukkan pencapaian yang lebih baik berbanding dengan murid tahun 4 dan 5 iaitu 97.50% daripada jumlah responden tahun 6 dapat memberikan jawapan yang tepat.

Daripada perangkaan yang didapati, murid yang telah didedahkan dengan kaitan konsep isipadu dalam sukatan pelajaran sains di sekolah (murid tahun 5 dan 6) menampakkan peningkatan pencapaian yang ketara dalam menjawab soalan ini berbanding dengan murid tahun empat yang hanya berdasarkan pengetahuan sedia ada dan kerangka alternatif yang mereka miliki.

Daripada data yang diperolehi, didapati murid tidak dapat mengaitkan batu dengan isipadu. Mereka cenderung menggunakan idea alternatif iaitu batu sering dikaitkan dengan berat. Ini telah menyebabkan ramai di antara mereka yang memberi jawapan batu ada berat atau batu sangat berat tanpa melihat konsep sains yang ingin ditunjukkan dalam eksperimen tersebut

Jadual 4 : Bilangan Dan Peratusan Murid Yang Memberikan Kesimpulan Tepat Berdasarkan Eksperimen

Jawapan	Bilangan pelajar yang menjawab						Jumlah Bil	%
	Tahun 4 120 orang		Tahun 5 120 orang		Tahun 6 120 orang			
	Bil	%	Bil	%	Bil	%		
Jawapan Tepat:								
1. Eatu/pepejal mempunyai isipadu yang tetap	43	35.83	104	86.67	117	97.50	264	73.33
Jawapan Altematif:								
2. Eatu sangat berat	31	25.84	0	0	0	0	31	8.61
3. Eatu ada berat	3	2.50	0	0	0	0	3	0.84
4. Pepejal tidak mempunyai isipadu yang tetap	0	0	16	13.33	3	2.50	19	5.28
5. Tidak menjawab	43	35.83	0	0	0	0	43	11.94
Jumlah	120	100	120	100	120	100	360	100



Petunjuk Jawapan:

1. Eatu/pepejal mempunyai isipadu yang tetap. (Jawapan Tepat)
2. Eatu sangat berat
3. Eatu ada berat
4. Pepejal tidak mempunyai isipadu yang tetap
5. Tidak menjawab

Graf 2: Perbandingan dan Peratusan Murid Yang Dapat Membuat Kesimpulan Tepat Berdasarkan Eksperimen

Rumusan

Hasil daripada analisa kajian, didapati ramai murid tahun empat, dan lima termasuk sebahagian daripada murid tahun enam mempunyai pengetahuan sedia ada atau idea-idea alternatif mengenai konsep asas jirim yang berbeza dengan konsep jirim yang sebenar. Idea-idea ini sudah kekal dan terpaut kuat dalam minda mereka dan sukar untuk diubah walaupun telah didedahkan dengan konsep jirim yang sebenar semasa proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Kerangka alternatif yang dipunyai oleh murid adalah sesuatu yang sukar untuk diperbetulkan dan bersifat kekal (Holton, 2001).

Banyak dapatan kajian menunjukkan konsep awal yang dibina oleh kebanyakan pelajar adalah tidak selaras dan kadang kala didapati bercanggah dengan konsep yang dipelajari secara formal di dalam bilik darjah (Kuethal, 1963; Gilbert, 1977; Fishen dan Lipson, 1986).

Kebanyakan pelajar mempunyai idea alternatif dan pengetahuan sedia ada mengenai sesuatu idea sains yang mereka pelajari di dalam bilik darjah atau di makmal sekolah. Walaupun murid-murid sering didedahkan dengan berbagai-bagai eksperimen di makmal terutamanya namun kebanyakan konsep yang diterap hanya melibatkan konsep yang konkrit, iaitu konsep-konsep yang mudah difahami. Bagi konsep yang perkara yang lebih abstrak dan tidak nyata, mereka masih tidak dapat mengusainya dengan baik. Walau bagaimanapun murid-murid yang sudah didedahkan dengan konsep jirim lebih memahami konsep sains yang berkaitan dengan jirim dan kurang membawa idea alternatif berbanding dengan murid yang belum mempelajarinya.

Kajian yang dilakukan oleh Driver (1981) menunjukkan bahawa rangka kerja alternatif boleh tekal berbanding dengan pandangan saintis masa kini. Walaupun diajar secara formal, pandangan yang lebih berpengaruh tentang bagaimana konsep asas jirim masih tidak sama dengan pandangan saintis. Dalam kajian yang dijalankan ini, murid tahun empat yang belum didedahkan dengan konsep jirim dengan sepenuhnya di sekolah menampakkan kesan yang jauh lebih ketara dimana idea yang mereka beri amat berbeza sekali dengan konsep saintis terutamanya konsep sains yang lebih abstrak. Mereka akan lebih faham dan yakin terhadap apa yang mereka sentuh dan lihat.

Dalam mata pelajaran sains, sebahagian besar konsep asas jirim adalah berbentuk abstrak. Walaupun murid-murid pernah mengalami atau melihat sendiri tentang konsep jirim yang sebenarnya berlaku di sekeliling mereka, tetapi mereka masih sukar untuk memahami serta mengaitkannya secara saintifik.

Disebabkan keadaan konsep yang terdapat dalam sains adalah bersifat abstrak, maka ia hanya boleh didapati secara definisi (Gagne,1985). Pelajar perlu memahami semua konsep yang terdapat dalam sesuatu definisi tersebut (contohnya definisi jirim) sebelum mereka boleh memahami konsep baru yang dipelajari. Menurut Farnham-Diggony,1972, berpendapat bahawa konsep sebenarnya melibatkan semua rangsangan yang terdapat di sekeliling kita.

Ramai di kalangan pelajar menghadapi masalah untuk memahami dan menguasai konsep asas jirim serta kemahiran yang mereka pelajari di bilik darjah. Sebahagian daripada mereka gagal menunjukkan perkaitan antara konsep yang telah sedia ada dalam pemikiran mereka dengan konsep baru yang dipelajari meskipun mereka mempunyai pengetahuan tentang sesuatu konsep. Mereka didapati lebih cenderung menghafal konsep yang mereka pelajari tanpa memahaminya secara berkesan dan bermakna. Keadaan ini dapat dilihat dalam soalan yang meminta murid-murid membuat kesimpulan tentang eksperimen yang dijalankan. Oleh itu pemahaman tentang hubung kait antara konsep yang dipelajari adalah amat penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan.

Untuk melaksanakan hasrat ini memang memerlukan pengorbanan dan iltizam yang tinggi daripada guru. Namun demikian ia juga mempunyai banyak kelebihan dan berpotensi untuk menarik minat pelajar dalam proses pembelajaran mereka.

Rujukan

- Azizah Mohamad (1999). *Penguasaan Kemahiran Saintifik Pelajar Tingkatan 4 Dalam Matapelajaran Fizik*. Laporan Projek Sarjana Muda. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Bahagian Pendidikan Guru (1995). *Kerangka Alternatif Sains Murid Sekolah Rendah*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Driver, R. (1989) *Student's conceptions and the learning of science*. International Journal Of Science Education.
- Fauziah Binti Mo'men (1999). *Kefahaman Konsep Berat dan Jatuh Bebas di Kalangan Pelajar-pelajar Tahun 4 Sekolah Rendah*. Tesis Sarjana Muda yang tidak diterbitkan, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor.
- Gagne, R. M.(1985). *The Condition Of Learning And Theory of Instruction*. New York: Holt. Rhinehart & Winston.
- Huraian Sukatan Pelajaran Sains KBSR Tahun Lima* (2001). Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia
- Jones, B.L. dan Lynch, P.P.(1989) *Children's Understanding of Monations of Solid and Liquid in Relation toSomeCcommonSsubstances*. International Journal of Science Education 11(4), 417-427. Education, 11(4), 417-427
- Laporan Jawatankuasa Kabinet* (1979). Kementerian Pendidikan Malaysia. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Novick, S. And Nussbaum. J., "*Junior High School Pupils understanding of the particulate nature matter*": An Interview Study. Science Education, 62,273-281, 1978
- Osborne, R.J. dan Wittrock, M.C.(1983). *Learning science: a generative process*. Science Education. 67, 489-508.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (1995). *Konsep Sains dalam Sains Sekolah Rendah*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Sharifah Maimunah Syed Zain dan Lewin, K.M. (1993). (eds) *Insight into Science Education: Planning And Policy Priorities In Malaysia*". Paris: IIEP, UNESCO.
- Tobin, K., & Tippins, D. (1993) *Constructivism as a Referent for Teaching and Learning.*" Dalam K. Tobin (Ed.), *The Prictice of Constructivism in Science Education*. Washington. DC: America Association for Advancement of Science.
- Zuraida Ismail (1988). "*Penguasaan Kemahiran Proses Sains Pelajar Sekolah Rendah Dan Menengah*", Jurnal Kurikulum, Pusat Perkembangan Kurikulum. Kuala Lumpur.