

Persepsi Dan Sikap Pelajar Terhadap Pendekatan Konstruktivisme Serta Kesan Terhadap Pencapaian Dalam Mata Pelajaran Matematik Di Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia

Zainudin Abu Bakar & Nor Hidayatul Aini Ismail
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Kajian ini bertujuan untuk mengetahui apakah persepsi dan sikap pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme serta kesannya terhadap pencapaian mata pelajaran Matematik. Tiga aspek utama yang dikaji iaitu persepsi pelajar terhadap konstruktivisme, sikap (emosi) pelajar terhadap konstruktivisme dan hubungan antara persepsi serta sikap terhadap pencapaian Matematik pelajar. Responden kajian terdiri daripada 75 pelajar Fakulti Pendidikan daripada program 4 SPM dan 4 SPT di UTM, Skudai. Kajian ini menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian. Data maklumat yang diperolehi telah diproses dan dianalisis dengan menggunakan perisian “Statistical Package For The Social Sciences” versi 13.0 dan penghuraian dibuat berdasarkan peratus serta nilai korelasi bagi menjawab persoalan kajian yang dikemukakan. Purata taburan peratus menggunakan tiga bahagian iaitu tinggi, sederhana dan rendah. Keputusan kajian menunjukkan persepsi pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme adalah tinggi, manakala sikap pelajar pula berada pada tahap sederhana. Kajian ini juga mendapati tiada hubungan yang signifikan di antara persepsi dan sikap pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dengan pencapaian Matematik ($p=0.600$ dan $p=0.598$). Beberapa cadangan juga ada dilakukan.

Katakunci : persepsi pelajar, sikap pelajar, pendekatan konstruktivisme, kesan, Matematik

Pengenalan

Matematik membawa makna yang berbeza bagi setiap individu. Para pelajar seringkali melihat matematik sebagai satu mata pelajaran yang telah ada dalam buku teks dan merasakan ia tidak mempunyai kaitan dengan kehidupan seharian mereka. Kajian awal mendapati peringkat pemerolehan kemahiran matematik adalah penting, kerana ini akan mempengaruhi persepsi dan sikap pelajar terhadap pembelajaran matematik sepanjang hayat (Renga dan Dalla, 1992). Ini jelas menunjukkan bahawa persepsi pelajar tidak hanya berdasarkan kepada persekitaran pembelajaran yang sebenar semata-mata, tetapi juga bergantung kepada pengalaman pembelajaran terdahulu dan terkini (Segers dan Dochy, 2001)

Pada hari ini, pendekatan konstruktivisme dilihat sebagai salah satu idea yang sangat baik mengenai bagaimana pelajar belajar dan ianya mempunyai impak yang kuat ke atas pembelajaran mereka khususnya dalam mata pelajaran Matematik. Konstruktivisme bukan sahaja mengkaji bagaimana pelajar membina ilmu pengetahuan tetapi juga melibatkan cara perubahan konseptual berlaku dan cepat dilakukan dalam pembelajaran. Pendekatan ini memberi penekanan kepada proses pelajar membina ilmu pengetahuan melalui proses psikologi yang aktif. Ilmu pengetahuan dibina di dalam struktur kognitif mereka hasil pengalaman dengan alam.

Sememangnya pendekatan pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Matematik perlu berbeza dengan mata pelajaran lain. Jika kaedah dan cara pendekatan yang sesuai dapat digunakan, maka mata pelajaran tersebut akan lebih mudah dikuasai dan kemahiran tertentu akan dapat dikembangkan. Satu langkah yang penting bagi membina kecekapan dan kemahiran

Matematik adalah dengan menekankan kefahaman dan penguasaan konsep Matematik dalam diri pelajar.

Jika dilihat dari perspektif konstruktivis pula, pembelajaran bermakna adalah dibina di dalam diri pelajar hasil daripada pengalaman pancainderanya dengan alam. Pelajar bertindak dengan pengalaman-pengalaman pancaindera dengan cara membina skema atau struktur kognitif di dalam minda yang mana akhirnya akan membentuk makna dan kefahaman mereka.

Penyataan Masalah

Matematik seringkali dikaitkan sebagai salah satu mata pelajaran yang sukar dan membosankan bagi segelintir pelajar khususnya yang tidak berminat terhadap pembelajaran Matematik. Walau bagaimana pelbagai pendekatan telah digunakan kini di dalam proses pengajaran dan pembelajaran Matematik oleh guru-guru demi menarik minat dan perhatian serta mengubah tanggapan pelajar terhadap mata pelajaran tersebut.

Justeru itu, kajian ini dilakukan untuk mengkaji apakah pengaruh persepsi dan sikap pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran matematik serta kesan terhadap pencapaian Matematik mereka.

Objektif Kajian

Objektif kajian yang akan dijalankan adalah :

1. Mengenalpasti persepsi pelajar terhadap pembelajaran Matematik melalui pendekatan konstruktivisme.
2. Mengenalpasti sikap pelajar terhadap pembelajaran Matematik melalui pendekatan konstruktivisme.
3. Mengenalpasti hubungan dengan pencapaian Matematik pelajar kesan daripada persepsi dan sikap mereka terhadap pembelajaran secara konstruktivisme.

Kepentingan Kajian

Kajian ini dibuat agar dapat memberikan kebaikan kepada semua pihak untuk kepentingan bersama. Kajian ini juga bertujuan untuk mengenalpasti sejauh mana tahap persepsi dan sikap pelajar terhadap pembelajaran Matematik dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme mempengaruhi pencapaian mereka dalam mata pelajaran Matematik khususnya di kalangan pelajar jurusan Matematik yang sedang menuntut di Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.

Hasil kajian yang akan dijalankan nanti diharapkan dapat menjadi satu panduan kepada pelajar Universiti Teknologi Malaysia, Skudai berkaitan perkara-perkara atau aspek tertentu yang perlu dikuasai terlebih dahulu sebelum mereka melalui proses sebenar pengajaran dan pembelajaran Matematik di dalam bilik kuliah.

Akhir sekali kajian ini dijangka akan dapat menunjukkan bahawa betapa pentingnya persepsi, sikap dan pengetahuan sedia ada dalam diri seseorang pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme yang digunakan dalam mata pelajaran Matematik.

Reka bentuk Kajian

Kajian ini adalah berbentuk deskriptif dan tinjauan serta menggunakan soal selidik sebagai teknik untuk mendapatkan data-data yang dapat memenuhi kehendak objektif kajian.

Menurut Louis et al. (2003), soal selidik merupakan instrumen yang sesuai dan berkesan digunakan di dalam kajian-kajian berbentuk tinjauan, penggunaan soal selidik di dalam kajian

dapat menjimatkan masa, mudah serta sesuai untuk kebanyakan responden. Penggunaan soal selidik juga dapat menjimatkan kos kerana ia tidak memerlukan perbelanjaan yang tinggi, pengumpulan data dapat dilakukan dengan cepat serta bilangan responden yang ramai dapat diadakan.

Responden Kajian

Responden bagi kajian ini adalah pelajar Tahun Empat, Fakulti Pendidikan di Universiti Teknologi Malaysia yang mengambil program SPM dan SPT seramai 77 orang yang telah dikenalpasti iaitu daripada 4 SPM dan 4 SPT. Pecahan responden adalah seperti berikut

Jadual 1: Pecahan responden yang dipilih berdasarkan kursus yang Diambil

KURSUS	BILANGAN RESPONDEN
4 SPM	38
4 SPT	39
JUMLAH	77

Instrumen Kajian

Jenis instrumen yang digunakan untuk mendapatkan maklum balas responden dalam kajian ini ialah soal selidik. Soal selidik digunakan memandangkan ia mempunyai ciri objektiviti, kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi. Penyelidik menggunakan item dalam soal selidik “Persepsi Pelajar Terhadap Amalan Pendekatan Konstruktivisme Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Biologi KBSM: Satu Tinjauan” yang telah dibina oleh Suraya Hanim Tukimin (2002).

Penyelidik membuat beberapa pengubahsuaian terhadap beberapa item dalam soal selidik ini bagi tujuan pencapaian objektif kajian dan persoalan kajian iaitu untuk mengumpul data berkenaan persepsi dan sikap responden terhadap konstruktivisme serta kesan terhadap pencapaian dalam matematik. Soal selidik dilaporkan dapat mengkaji sikap dalam domain afektif, bebas daripada dimensi behavioral dan kognitif. Soal selidik ini mengandungi 32 item. Terdapat 20 item dalam aspek persepsi terhadap konstruktivisme di mana 4 item adalah negatif dan 16 item berbentuk positif. Manakala bagi soalan berkaitan sikap terhadap pendekatan konstruktivisme pula, 12 item telah dibina di mana 6 item telah dinyatakan dalam bentuk negatif dan yang lainnya adalah berbentuk positif.

Mengikut Chee (1998), terdapat empat jenis skala yang biasa digunakan untuk mengukur sikap iaitu Skala Thurstone (1928), Skala Likert (1932), Skala Guttman (1944) dan Skala Osgood (1957). Tinjauan ini telah memilih Skala Likert untuk mengukur persepsi dan sikap pelajar memandangkan skala ini mudah digunakan dan kemungkinan berlaku kesilapan dalam menilai item-item juga adalah kecil. Ia mudah ditadbirkan dan dianalisis. Ia juga lebih tekal dan mempunyai kebolehpercayaan yang lebih tinggi berbanding dengan Skala Thurstone (Chee, 1998). Menurut Louis, Lawrence dan Keith (2003), soal selidik ialah satu instrument yang lazim digunakan dalam kajian tinjauan.

Dalam borang soal selidik ini, soalan-soalan kajian dikategorikan kepada tiga bahagian yang utama iaitu bahagian A, bahagian B dan bahagian C.

Kajian Rintis

Kajian rintis adalah merupakan jenis penyelidikan berskala kecil sebelum kajian sebenar dilakukan. Tujuan kajian rintis ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kesesuaian keseluruhan penggunaan instrumen kepada responden kajian. Kajian rintis juga berfungsi untuk mengetahui sejauh mana responden memahami setiap pernyataan yang digunakan. Dalam kajian ini, kajian rintis dijalankan ke atas 10 orang responden bagi menentukan kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik.

Data-data yang diperolehi untuk menentukan kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik ini dianalisa dengan menggunakan *Statistical Package For The Social Sciences (SPSS), Version 13.0 For Windows*. Hasil kajian rintis telah menunjukkan bahawa responden memahami setiap soalan yang dikemukakan kerana instrument soal selidik didapati mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi. Ini dapat dilihat menerusi pekali *Cronbach Alpha* yang diperolehi iaitu 0.725. Menurut Najib (1999), jika nilai *Cronbach Alpha* melebihi 0.6 maka instrumen tersebut sesuai untuk digunakan.

Nilai min ini mempunyai kebolehpercayaan yang bersesuaian dengan kenyataan Mohd Majid Konting (1994), meskipun tiada batasan khusus yang boleh digunakan bagi menentukan pekali kebolehpercayaan yang sesuai bagi sesuatu alat ukur, pekali yang lebih daripada 0.6 sering digunakan dan menjadi rujukan paling minimum untuk diterima. Nilai kebolehpercayaan yang boleh diterima pakai adalah antara 0.6 hingga 1.

Menurut Sekaran (2000) pula, semakin tinggi nilai pekali iaitu menghampiri nilai 1, maka semakin baik sesuatu instrumen. Mohd Majid Konting (1994) turut berpendapat bahawa kajian yang mencapai nilai alfa lebih daripada 0.6 adalah mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan item yang tinggi.

Analisis Data

Jadual 2 : Skor Peratus Bagi Setiap Item Sikap Pelajar Terhadap Pendekatan Konstruktivisme

Pernyataan Item	Respondan			
	Tidak Setuju		Setuju	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Saya berasa seronok kerana dapat melakukan pelbagai aktiviti ketika sesi pembelajaran.	11	15	64	85
Saya begitu teruja untuk mengikuti dan melibatkan diri ketika sesi pembelajaran dilaksanakan.	9	12	66	88
Saya rasa sangat malas untuk melakukan sebarang aktiviti dalam kelas kerana ia hanya membuang masa.	41	55	34	45
Saya rasa malu dan rendah diri jika tidak faham apa yang diajar dalam kelas.	58	77	17	23
Saya menjadi lebih berani dalam pembelajaran matematik kerana sentiasa dibimbing dan tidak dipandang rendah oleh guru.	6	8	69	92

Saya lebih suka pembelajaran yang dilaksanakan secara 'chalk and talk' kerana lebih menjimatkan masa.	54	72	21	28
Saya rasa riang sekali kerana dapat membantu rakan-rakan dalam melaksanakan segala aktiviti dan kerja secara berkumpulan.	8	11	67	89
Saya rasa sangat tertekan belajar matematik kerana seringkali diajukan soalan yang mencabar minda.	46	61	29	39
Saya rasa senang sekali ketika belajar kerana sering dibimbing dan diberi peluang dalam menyelesaikan sesuatu masalah.	8	11	67	89
Saya akan rasa kecewa jika tidak dapat berkongsi pendapat sendiri ketika sesi perbincangan dilakukan.	61	81	14	19
Saya berpuas hati sekiranya dapat mengaitkan topik yang diajar dengan pengalaman terdahulu.	5	7	70	93
Pembelajaran secara berkumpulan membuatkan saya rasa bosan kerana saya lebih suka belajar sendiri.	37	49	38	51

Berpandukan kepada dapatan hasil kajian pada jadual 2 di atas dan secara keseluruhannya bolehlah diperkatakan di sini bahawa sikap pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dalam Matematik adalah positif walaupun berada di kelompok pilihan yang sederhana dengan catatan peratus sebanyak 62% yang bersetuju. Manakala sebanyak 38% pelajar pula secara keseluruhannya yang tidak bersetuju. Namun, berdasarkan tahap penilaian peratus dalam jadual 3.5, ia hanyalah berada di tahap yang rendah.

Berdasarkan nilai peratus setuju tertinggi iaitu item soalan, sebanyak 93% pelajar telah setuju bahawa mereka berpuas hati sekiranya dapat mengaitkan topic yang diajar dengan pengalaman terdahulu. Bagi item tidak setuju yang tertinggi pula, sebanyak 81% pelajar tidak bersetuju bahawa mereka akan rasa kecewa jika tidak dapat berkongsi pendapat sendiri ketika sesi perbincangan dilakukan. Jadual 3 di bawah menunjukkan peratus secara keseluruhan bagi persepsi dan sikap pelajar terhadap konstruktivisme dalam pembelajaran Matematik.

Jadual 3 : Analisis Peratus Keseluruhan Bagi Persepsi dan Sikap Terhadap Konstruktivisme

Persoalan	Peratus (%)				Tahap Penilaian
	Tidak Setuju		Setuju		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Persepsi	22	29	53	71	Tinggi (Positif)
Sikap	29	38	46	62	Sederhana (Positif)

Perbincangan

Berpandukan kepada dapatan hasil kajian pada jadual 2, secara keseluruhannya kajian ini mendapati bahawa sikap pelajar terhadap pendekatan konstruktivisme dalam Matematik adalah positif dengan catatan peratus sebanyak 62 peratus yang telah bersetuju. Manakala sebanyak 38

peratus pelajar pula secara keseluruhannya yang tidak bersetuju. Berdasarkan tahap penilaian peratus dalam jadual 3.5, aspek sikap dalam kajian ini berada di tahap yang sederhana.

Berdasarkan nilai peratus setuju tertinggi iaitu item soalan, sebanyak 93 peratus pelajar telah setuju bahawa mereka berpuas hati sekiranya dapat mengaitkan topik yang diajar dengan pengalaman terdahulu. Bagi item tidak setuju yang tertinggi pula, sebanyak 81 peratus pelajar tidak bersetuju bahawa mereka akan rasa kecewa jika tidak dapat berkongsi pendapat sendiri ketika sesi perbincangan dilakukan.

Kajian ini turut disokong oleh Azizi et al. (2007) dalam kajiannya yang bertajuk “Sumbangan Sikap Terhadap Pencapaian Pelajar Dalam Mata Pelajaran Matematik: Sejauhmanakah Hubungan Ini Relevan?.” Dapatan kajian ini telah menunjukkan bahawa terdapat 77.5 peratus responden mempunyai sikap (emosi) yang sederhana berbanding dengan hanya 22.5 peratus sahaja beremosi tinggi terhadap Matematik.

Walaupun sikap pelajar berada pada tahap yang sederhana, namun sikap positif masih ditonjolkan oleh mereka berhubung dengan pendekatan dalam pembelajaran Matematik. Kajian Hannafin dan Sullivan (1995) mendapati hubungan antara sikap pelajar terhadap pembelajaran mereka dalam kelas mempunyai peranan yang penting bukan sahaja sebagai objek pengajaran tetapi juga mempunyai pengaruh dalam pembelajaran itu sendiri. Tegasnya sikap pelajar adalah menjadi suatu faktor yang penting untuk menilai pencapaian pelajar.

Begitu juga kajian yang telah dijalankan oleh Dunn dan Dunn (1992), menunjukkan pelajar mempunyai sikap yang lebih positif terhadap pembelajaran apabila pengajaran disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran mereka. Ini menunjukkan pendekatan yang digunakan oleh pendidik ketika proses pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan akan memberi kesan kepada sikap pelajar terhadap pendekatan tersebut.

Sekiranya pelajar mempunyai sikap yang negatif terhadap pengajaran guru, maka adalah sukar baginya untuk menumpukan perhatian terhadap pengajaran guru dalam kelas tersebut. Apabila seseorang itu berminat maka dia bersedia untuk belajar dengan tekun sehingga mencapai kejayaan seterusnya memudahkan lagi proses pengajaran guru dalam kelas (Stephens & Crawley, 1994).

Kebanyakan pelajar berasa seronok kerana dapat melakukan pelbagai aktiviti ketika sesi pembelajaran. Menurut Abu Hassan (1999), pelajar perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran serta diberi peluang untuk melakukan penyelidikan bagi menyelesaikan sesuatu masalah, bukan secara mendemonstrasi atau mengesahkan sesuatu teori, konsep, prinsip, atau maklumat.

Pelajar juga setuju berpuas hati sekiranya dapat mengaitkan topik yang diajar dengan pengalaman terdahulu. Ini menunjukkan sikap pelajar yang positif terhadap pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Matematik. Ahli pendidikan masa kini turut yakin dan percaya bahawa pelajar-pelajar yang datang ke suasana pembelajaran membawa bersama segala pengalaman mereka terdahulu yang disusun ke dalam skema atau teori-teori kecil (Claxton, 1990).

Menurut Nik Aziz Nik Pa (1990) pula, mengajar dan belajar sesuatu subjek berasaskan fahaman binaan (konstruktivisme) melibatkan tiga peringkat iaitu pengalaman aktif, refleksi dan abstrak. Pengalaman aktif diperolehi dengan melakukan tindakan di dalam sesuatu aktiviti. Pengalaman refleksi pula merupakan proses mental yang memantau operasi-operasi yang berlaku di dalamnya ketika melakukan tindakan itu. Manakala pengalaman abstrak adalah merupakan ungkapan konsep fakta atau tatacara yang diwakili oleh tindakan ke dalam bentuk Matematik

Para pendidik perlulah bijak menarik minat pelajar dengan menggunakan pelbagai pendekatan dalam pembelajaran matematik. Tidak dinafikan pendidik yang baik, mampu menguruskan pelajar dengan baik. Namun tidak semuanya mampu melakukan perkara yang sama. Pendidik dan pelajar perlulah saling mempengaruhi dalam menjalankan apa jua pendekatan yang dilaksanakan. Sehubungan dengan itu, pendekatan konstruktivisme telah memberikan kesan positif terhadap sikap pelajar dalam pembelajaran Matematik tetapi ia masih di tahap sederhana.

Berdasarkan dapatan kajian yang diperolehi menunjukkan bahawa kekuatan dari sudut keabstrakan ilmu tersebut tidak mempunyai nilai sekiranya ia tidak diimbangi dengan melakukan proses pengajaran dan pembelajaran Matematik yang melibatkan penglibatan pelajar supaya menghasilkan kesan positif dari segi sikap terhadap pendekatan konstruktivisme. Sikap pelajar memainkan peranan yang penting dalam memastikan keberkesanan pendekatan yang digunakan dalam sesuatu pengajaran dan pembelajaran Matematik.

Rujukan

- Azizi Yahaya, Shahrin Hashim, Yusof Boon dan Nordiana Mohd Nor (2007). *Hubungan Kecerdasan Emosi Dengan Prestasi Pencapaian Akademik*. Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia. Tesis Master.
- Bell, B.F & Pearson, J. (1991). *Learning in Science Project (Teacher Development)*, Centre for Science and Mathematics Education Research. Hamilton, NZ: University of Waikato.
- Brooks, J.G dan Brooks, M.G (1993). *In search of understanding: The Case for constructivist classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Chong Chee Kong (2003). *Hubungan Antara Sikap, Minat dan Persepsi dengan Prestasi Matematik Pelajar Sekolah Menengah Jenis Kebangsaan Confucian Kuala Lumpur*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Muda.
- Dunn, R., & Dunn, K. (1992). *Teaching Elementary Students Through Their Individual Learning Styles: Practical Approaches for Grades 3-6*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Edward Booth, Shamila Abdulla, Govinda Lingham, Gurmit Singh, Michael Wilson, and Lenore Armour (1998). *Student Teachers' Perceptions of Teaching and Learning Conditions in Fiji and Maldives*. Adelaide: Planning and Institutional Improvement. 274-4111
- Good, T.L., dan Brophy, J.E. (1990). *Educational Psychology: A Realistic Approach*. Edisi ke-4. White Plains, New York: Longman
- Habibah Alias dan Noran Fauziah Yakub.(1997). *Psikologi Personaliti*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Jonassen, D.H., Howland, J., Moore, J. dan Marra, M. (2003). *Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective*. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus dan Ohio: Merrill Prentice Hall
- Kadirin Bin Kadimon (1994). *Perkaitan Sikap Pelajar Terhadap Matematik, Latar Keluarga dan Persekitaran Rumah dengan Pencapaian Matematik Pelajar Tingkatan Tiga Sekolah Menengah di Felda daerah Kulai dan Kota Tinggi*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Master.
- Lim Poh Moi (1998). *Masalah dan Sikap Murid-Murid Tahun Lima Terhadap Penyelesaian Matematik KBSR: Satu Kajian di SRB St. Faith Kenyalang, Kuching*. Kuching: Maktab Perguruan Batu Lintang.

- Mohamad Majid Konting (1994). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Noriah Abdul Rahman (2000). *Tahap Penggunaan Model 5-Fasa Needham Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sekolah Rendah di Daerah Kuala Terengganu Selatan - Satu Tinjauan*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Muda.
- Osborne, R.J & Wittrock, M.C (1985), *The Generative Learning Model and Its implication for science education. Studies in Science Education*. Vol. 12, 59-87
- Pusat Perkembangan Kurikulum (1991). *Pembelajaran Ssecara Konstruktivisme*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia
- Rajecki D.W. (1989). *Attitudes*. Second Edition. Sunderland, MA: Sinauer.
- Suraya Hanim Tukimin (2002). *Persepsi Pelajar Terhadap Amalan Pendekatan Konstruktivisme Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Biologi KBSM: Satu Tinjauan*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Muda
- Tang Swee Mei dan Lim Kong Teong (2002). *Hubungan Antara Kualiti Pengajaran dan Pembelajaran Dengan Kepuasan Pelajar: Satu Tinjauan*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Muda.