

**PERSEPSI GURU SAINS DAN MATEMATIK DALAM  
PENGUNAAN ALAT ICT DAN BAHAN SOKONGAN:  
KAJIAN KES DI SEKOLAH MENENGAH  
KEBANGSAAN KUALA PERLIS**

Tesis ini dikemukakan kepada Sekolah Siswazah sebagai  
memenuhi sebahagian daripada keperluan  
Ijazah Sarjana Sains (Pengurusan)  
Universiti Utara Malaysia

Oleh  
NGOH YIH SHAN



**Sekolah Siswazah  
(Graduate School)  
Universiti Utara Malaysia**

**PERAKUAN KERJA KERTAS PROJEK  
(Certification of Project Paper)**

Saya, yang bertandatangan, memperakukan bahawa  
*(I, the undersigned, certify that)*

**NGOH YIH SHAN**

---

calon untuk Ijazah  
*(candidate for the degree of)* Sarjana Sains (Pengurusan Pendidikan)

telah mengemukakan kertas projek yang bertajuk  
*(has presented his/her project paper of the following title)*

**PERSEPSI GURU SAINS DAN MATEMATIK DALAM PENGGUNAAN ALAT ICT**

---

**DAN BAHAN SOKONGAN : KAJIAN KES DI SEKOLAH MENENGAH**

---

**KEBANGSAAN KUALA PERLIS**

---

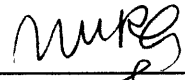
seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit kertas projek  
*(as it appears on the title page and front cover of project paper)*

bahawa kertas projek tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan,  
dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan.

*(that the project paper acceptable in form and content, and that a satisfactory  
knowledge of the field is covered by the project paper).*

Nama Penyelia  
*(Name of Supervisor)* : Prof. Madya Dr. Nurahimah Mohd. Yusoff

---

Tandatangan  
*(Signature)* : 

Tarikh  
*(Date)* : 8/6/03

## **KEBENARAN MERUJUK TESIS**

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan pengijazahan program sarjana Universiti Utara Malaysia (UUM). Saya bersetuju membenarkan pihak Perpustakaan UUM mempamerkannya sebagai bahan rujukan. Saya juga bersetuju bahawa sebarang bentuk salinan sama ada secara keseluruhan atau sebahagian daripada tesis ini untuk tujuan akademik adalah dibolehkan dengan kebenaran penyelia-penyelia saya atau Dekan Sekolah Siswazah. Sebarang bentuk salinan dan cetakan bagi tujuan-tujuan komersil dan membuat keuntungan adalah dilarang sama sekali tanpa kebenaran bertulis daripada penyelidik. Pernyataan rujukan kepada penulis dan UUM perlulah dinyatakan jika sebarang bentuk rujukan dibuat ke atas tesis ini.

Kebenaran untuk menyalin atau menggunakan tesis ini sama ada keseluruhan atau sebahagian daripadanya hendaklah dipohon melalui:

DEKAN SEKOLAH SISWAZAH  
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA  
06010 SINTOK  
KEDAH DARUL AMAN

## ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk meninjau persepsi guru Sains dan Matematik yang mengajar tingkatan 1 di Sekolah Menengah Kebangsaan (SMK) Kuala Perlis dengan penggunaan alat ICT dan bahan-bahan sokongan dalam pengajaran dan pembelajaran. Rekabentuk kajian yang digunakan adalah berbentuk deskriptif. Penyelidik menggunakan soal selidik skala Likert untuk melihat persepsi guru Sains dan Matematik yang mengajar tingkatan 1 dari segi sikap, kemahiran, latihan, pentadbiran sekolah, tahap penerimaan dan tahap kesediaan guru. Penyelidik juga menggunakan soal selidik skala Likert berasaskan persetujuan pelajar dalam amalan pembelajaran melalui penggunaan peralatan ICT dan bahan sokongan (seramai 200 orang). Di samping itu, kajian ini juga meninjau masalah-masalah yang dihadapi oleh pengetua, guru kanan Sains dan Matematik dan guru-guru Sains dan Matematik yang mengajar tingkatan 1 serta pelajar-pelajar tingkatan 1 melalui temubual.

Hasil kajian data dari soal selidik pelajar dalam kajian ini dianalisis dengan menggunakan program "*Statistical Packages for the Social Sciences*" (SPSS). Analisis ini melibatkan penggunaan statistik deskriptif. Di antara analisis yang dilakukan meliputi jumlah skor, peratus, kekerapan, min dan sisihan piawai.

Kajian ini mendapati semua guru Sains dan Matematik ini telah didedahkan dengan penggunaan alat ICT dan bahan sokongan dalam pengajaran pembelajaran melalui latihan/khusus serta berpeluang menggunakan komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P & P). Mereka mempunyai persepsi yang positif terhadap penggunaan alat ICT dan bahan sokongan dalam proses pengajaran pembelajaran. Kajian ini juga mendapati bahawa aras kesediaan guru Sains dan Matematik yang mengajar tingkatan 1 di SMK Kuala Perlis ke arah menggunakan peralatan ICT dan bahan-bahan sokongan dalam P & P adalah dalam kategori bersedia.

Berdasarkan analisis temubual guru-guru dan pelajar-pelajar, beberapa masalah telah ditemui iaitu pelajar lemah dalam bahasa Inggeris, kekurangan buku rujukan, kekurangan bahan P & P seperti buku teks dan perisian, masalah kesediaan tempat dan alat serta masalah yang disebabkan oleh pihak pentadbir (sekolah) dan pihak pemantau (sekolah, jabatan atau kementerian).

## ABSTRACT

The aim of this study was to identify the perceptions of the Science and Mathematics teachers towards the usage of ICT equipment and the supporting materials in the teaching and learning processes. This study was carried out on six teachers and 200 students of Sekolah Menengah Kebangsaan Kuala Perlis, Perlis.

The method of respondent-questionnaire and interview were applied for collecting data and the data collected was analyzed by using *Statistical Packages for the Social Sciences (SPSS) programme*. The design of this study was in the form of descriptive.

The survey data revealed that: (a) all Science and Mathematics teachers have been exposed to the usage of ICT equipment and the supporting materials through trainings and courses, (b) Science and Mathematics teachers are in the readiness stage to use ICT equipment and the supporting materials in the process of teaching and learning, (c) Science and Mathematics teachers have positive perception towards the usage of ICT equipment and the supporting materials in the process of teaching and learning. In the final analysis, the study provided significant evidence that teachers are prepared to teach Science and Mathematics subjects in English.

Some problems were identified through the interview analysis. Among the problems were command of the English language among students were weak; lack of reference books and teaching and learning materials such as textbooks and software; the availability of places and equipment; as well as problems caused by the relevant authorities such as school administrators and officers at department or the ministry level.

## PENGHARGAAN

Saya amat bersyukur kajian ini diselesaikan dalam tempoh waktu yang ditetapkan. Penghargaan khusus dan jutaan terima kasih ditujukan kepada penyelia saya Prof. Madya Dr. Nurahimah Mohd. Yusoff di atas segala tunjuk ajar, teguran dan bimbingan yang diberikan.

Penghargaan juga dirakamkan kepada pengetua, guru kanan Sains dan Matematik serta semua guru Sains dan Matematik yang mengajar Tingkatan Satu di Sekolah Menengah Kebangsaan Kuala Perlis pada tahun 2003 yang memberikan peluang ini.

Tidak ketinggalan juga diucapkan terima kasih kepada para pensyarah yang tidak jemu mencurahkan ilmu, kakitangan Sekolah Siswazah dan rakan-rakan seperjuangan di Universiti Utara Malaysia, yang banyak memberi bantuan dalam segenap aspek.

Tidak lupa penghargaan ikhlas kepada keluarga yang tercinta yang telah mendoakan kejayaan saya. Akhir sekali saya ucapkan terima kasih kepada suami tersayang di atas sokongan, dorongan dan kesabaran di sepanjang tempoh pengajian saya.

NGOH YIH SHAN  
SEKOLAH SISWAZAH,  
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA,  
06010 UUM, SINTOK,  
KEDAH DARUL AMAN

# ISI KANDUNGAN

<b><u>Tajuk</u></b>	<b><u>Halaman</u></b>
KEBENARAN MENGGUNA	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PENGHARGAAN	iv
ISI KANDUNGAN	v - viii
SENARAI JADUAL	ix - x
SENARAI RAJAH	xi

<b>BAB 1</b>	<b>Pengenalan</b>	
	Latar Belakang Kajian	1
	Penyataan Masalah	9
	Objektif Kajian	13
	Soalan Kajian	14
	Kepentingan Kajian	15
	Batasan Kajian	16
	Penggunaan Populasi	16
	Pembolehubah	16
	Definisi Operasional	17
	Persepsi	17
	Kesediaan	17
	Sikap	18
	Kemahiran	18
	Guru	18
	Pelajar	18
	Pengajaran Berbantuan Komputer	19
	Peralatan ICT dan Bahan Sokongan	19
	Penggunaan ICT Dalam P&P	19
	Penggunaan ICT Untuk Pembelajaran	20
	Tutorial	
	Multimedia Dalam Pendidikan	20
	Penggunaan Perisian	21
	P&P Sains dan Matematik	21
	Rumusan	22

<u>Tajuk</u>	<u>Halaman</u>
<b>BAB 2</b>	<b>ULASAN KARYA</b>
Pendahuluan	23
Penggunaan peralatan ICT dan bahan sokongan dalam P&P	24
Hasil kajian penggunaan Peralatan ICT dan bahan sokongan dalam P&P	28
Teknologi Multimedia membantu pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah	31
Persepsi guru terhadap penggunaan komputer dalam pengajaran pembelajaran	36
Kerangka Konseptual Kajian	40
Peranan guru dalam penggunaan komputer dalam pendidikan	43
Rumusan	46
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI DAN REKABENTUK</b>
Pendahuluan	47
Rasional Kajian	47
Tatacara Pengumpulan Data	50
Rekabentuk Kajian	50
Populasi Dan Sampel Kajian	51
Insrumen Kajian	51
Bahagian Pelajar	51
Bahagian Guru	52
Soal Selidik Kajian	53
Soal selidik pelajar	53
Soal selidik guru	54
Sumber Data	58
Kajian Rintis	58
Analisis Data	60
Rumusan	61
<b>BAB 4</b>	<b>DAPATAN KAJIAN</b>
Pengenalan	62
Profil Sampel Kajian	63
Guru-Guru Sains dan Matematik	63
Tingkatan Satu	-



**Tajuk****Halaman**

Pelajar-pelajar Tingkatan Satu	65
Dapatan Kajian (Pelajar)	67
Dapatan Kajian (Guru)	70
Persepsi Responden Terhadap Sikap dan Kemahiran Mereka Dalam Menggunakan Peralatan ICT dan Bahan Sokongan Dalam Pengajaran Pembelajaran	70
Persepsi Responden Terhadap Latihan/ Khusus Dalam Perkhidmatan dan Pentadbiran Sekolah Mereka Dalam Menggunakan Peralatan ICT dan Bahan Sokongan Dalam Pengajaran Pembelajaran	74
Persepsi Responden Terhadap Tahap Penerimaan Mereka Dalam Menggunakan Peralatan ICT dan Bahan Sokongan Dalam Pengajaran Pembelajaran	78
Persepsi Responden Terhadap Tahap Kesediaan Mereka Dalam Menggunakan Peralatan ICT dan Bahan Sokongan Dalam Pengajaran Pembelajaran	82
Asas Penggunaan Komputer	82
Pengurusan Fail	83
Pemprosesan Perkataan	84
Penggunaan 'Spreadsheet'	85
Penggunaan 'Database'	85
Penggunaan Grafik	86
Penggunaan Telekomunikasi	87
Masalah-masalah Yang Dihadapi Oleh Guru-guru Sains dan Matematik Tingkatan Satu, Guru Kanan Sains dan Matematik serta Pengetua	88
Pandangan Pelajar Terhadap Penggunaan Alat ICT dan Bahan Sokongan Dalam Pembelajaran dan Pengajaran	96
Rumusan	98

**BAB 5****PERBINCANGAN, CADANGAN DAN RUMUSAN**

Pengenalan	99
Perbincangan Dapatan Kajian (Guru)	100
Perbincangan Dapatan Kajian (Pelajar)	106

<b><u>Tajuk</u></b>		<b><u>Halaman</u></b>
	Rumusan	109
	Cadangan Untuk Tindakan	110
	Cadangan Kajian Lanjutan	113
<b>BIBLIOGRAFI</b>		115
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>		
Lampiran A	Soal selidik (Guru)	122
Lampiran B	Soal selidik (Pelajar)	129
Lampiran C	Soalan Temubual	131
Lampiran D	Jadual Waktu Menjalankan Kajian	132
Lampiran E	Keputusan Ujian Kebolehpercayaan (Cronbach Alpha)	134
Lampiran F	Surat-surat Sokongan Kajian	137

## SENARAI JADUAL

<u>Jadual</u>		<u>Halaman</u>
1	Strategi Pelaksanaan Pendidikan Menengah Untuk Mata Pelajaran Sains dan Matematik	3
2	Peratus Guru Sains dan Matematik Lemah Berbahasa Inggeris	9
3	Pencapaian Bahasa Inggeris 2000 dan 2001	9
4	Pecahan Soalan Soal Selidik Pelajar	53
5	Jenis Item dan Nilai	55
6	Titik Rentas Persepsi Pelajar Terhadap Komputer	56
7	Tahap Kesediaan	56
8	Tahap Kemahiran	57
9	Taburan Butiran Soal Selidik	57
10	Keputusan Ujian Kebolehpercayaan	59
11	Keputusan Ujian Kebolehpercayaan	60
12	Latar Belakang Responden (Guru)	64
13	Bilangan Responden Berdasarkan Kelas dan Jantina	65
14	Bilangan Responden Yang Memiliki Komputer Peribadi	65
15	Taburan Frekuensi Terhadap Pengajaran dan Pembelajaran	67
16	Taburan Frekuensi dan Min Terhadap Sikap Guru	71
17	Taburan Frekuensi dan Min Terhadap Kemahiran Guru	73
18	Taburan Frekuensi dan Min Terhadap Latihan/Khusus Dalam Perkhidmatan Responden	75
19	Taburan Frekuensi dan Min Terhadap Pentadbiran Sekolah	77

<b><u>Jadual</u></b>		<b><u>Halaman</u></b>
20	Taburan Frekuensi dan Min Terhadap Tahap Penerimaan Responden	79
21	Min Skor dan Sisihan Piawai Setiap Subskala	81
22	Tahap Kemahiran Menggunakan Komputer	82

## SENARAI RAJAH

<u>Rajah</u>		<u>Halaman</u>
1	Proses Melaksanakan Aktiviti Penggunaan ICT Dalam Pengajaran dan Pembelajaran	41

## **BAB 1**

### **PENGENALAN**

#### **Latar Belakang Kajian**

Di akhir abad ke 20 dan permulaan alaf ke 21, kita dapat merasai globalisasi berlaku dalam hampir kesemua bidang seperti perdagangan, perindustrian, pelancongan dan juga pendidikan. Globalisasi ini berlaku dengan lebih pantas melalui teknologi maklumat, media elektronik, dan juga media cetak. Oleh itu kita haruslah menongkah arus pembaharuan di dalam pengajaran itu sendiri.

Sains dan Matematik adalah suatu bidang ilmu yang sangat dinamik dengan pelbagai inovasi dan penemuan baru berlaku hampir setiap hari melalui penyelidikan dan pembangunan. Bidang ini merupakan asas penting kepada kemajuan dan pembangunan negara. Sebahagian besar maklumat terkini mengenai sains dan teknologi ditulis atau disampaikan dalam bahasa Inggeris. Oleh sebab kesedaran

The contents of  
the thesis is for  
internal user  
only

## BIBLIOGRAFI

- Abang Ahmad Ridzuan dan Sulawati Talib. Sikap pentadbir terhadap penggunaan komputer dalam pengurusan sekolah. <http://members.tripod.com/~Devadason/seminar/Abang.html>.
- Abd. Rahman Daud. 1995. Faktor-faktor yang berkaitan dengan penggunaan alat teknologi pendidikan (ATP) di kalangan guru. *Jurnal Guru*, 5: 451 – 463.
- Ahmad Mahzan Ayob. 1985. *Kaedah penyelidikan sosioekonomi : Suatu pengenalan*, Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ajibero, I.M. 1985. Attitudes of faculty members towards media technologies in Nigeria Universities, *British Journal of Educational Technology*, 16(1), 33-42.
- Al Ghamdi, Y.A.S. 1987. *The effectiveness of using microcomputers in learning Algebraic precedence conventions*. Doctorial Dissertation, Florida State University.
- Ary, D. , Jacobs, L. C. & Razavieh, A. 2002. *Introduction to research in education*. Six edition. Wadsworth Group.
- Atkinson, R. L. , Atkinson, R. C., Smith, E. E. & Hilgard, E. R. 1987. *Introduction to psychology*. Ed. Ke-9. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Bagaimana teknologi multimedia dapat membantu pengurusan P&P dalam bilik darjah (P&P). <http://simee.bravepages.com/nota/multimedia.htm>
- Bahan pendidikan terbitan BTP diiktiraf antarabangsa. 27 Jun 2001. <http://www.moe.edu.my/smartschool/newweb/Akhbar/bh27062001c.htm>
- Baharuddin Aris & Mohd b. Bilal Ali. 1995. *Pendekatan alternatif dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik*. Kertas yang dibentangkan dalam Persidangan Kebangsaan Pendidikan Matematik Ke-4. Kuantan: BPG.
- Bennett, R.E. (Ed.). 1989. *Planning and evaluating computer education programs*. Columbus: Merill Publishing Co.
- Big slice of budget goes to education. Star, 29 December 2002.
- Chaplin, J. D. 1985. *Dictionary of psychology*. Ed. Ke-2. New York: Dell Publishing.



- Chin Yoon Poh, Ab Rahman B Darus, Tan Tek Seng dan Sanmuga Sundaram. 2002. Persepsi guru pelatih terhadap penggunaan komputer dalam pengajaran pembelajaran di Maktab Perguruan Teknik, Kuala Lumpur. [http://mptk1.tripad.com/md/chin\\_02.htm](http://mptk1.tripad.com/md/chin_02.htm).
- Choi, J., & Hannafin, M. 1995. Situated cognition and learning environment: Roles, structures and implications for design. *Educational Technology, Research and Development*, 42, 53-69.
- Clack, Jeanne and Sun, Jeff. 1996. *Technology Implementation in Warren Country Kentucky Public Schools: An Evaluation of Instructional and Administrative System.*, unpublished.
- Clark, R.E. 1983. Reconsidering the research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53, 445-459.
- Cockcroft, W. H. 1987. *Mathematics counts*. London: HMSO.
- Collins, A. 1993. *Design issues for learning environments*. (Tech. Rep. No. 27). New York: Northwestern University, MA: BBN Laboratories. (ERIC Document Reproduction Service No. ED. 357 733).
- Conery, L.G. 1993. Teacher beliefs about computers in the classroom: Three case studies. *Dissertation Abstract International*, 53(10), 3503.
- Driscoll, M.P. 1994. *Psychology of learning for instruction*. Boston: Allyn & Bacon.
- Dong Johnson. CODE 77 rubrics, 2002 revision. <http://www.doug-johnson.com/dougwri/rubrics2002.html#beg>
- Dubinsky, E. dan Tall, D. 1991. *Advanced Mathematical thinking and the computer* dlm. Tall, D. *Advanced Mathematical thinking*. London : Kluwer Academic Publisher. 231-243.
- Duffy, T.M., & Jonassen, D.H. 1991. Constructivism: New implications for instructional technology? *Educational Technology*, 31(5), 7-12.
- Dupagne, M. dan Krendl, K.A. 1992. Teachers' attitudes toward computers: a review of the literature. *Computer Education* 8, 277-290
- Ellis, H.D. 1992. Low cost, high volume exploitation of computer technology in education. *Journal of Computer-Based Instruction*, 19, 73-77.
- Evans-Endris, M. 1995. An examination of computer styles of teachers in elementary schools. *Educational Technology, Research Development*, 43, 15-30.

- Funkhouser, C. 1993. The Influence of Problem Solving Software in Students' Attitudes about Mathematics. *Journal of Research on Computing in Education*, 25 (3), 339 – 346.
- Gagne, R. 1976. *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gan, S.L. Dr. 2000. *IT & Education in Malaysia : Problems, Issues and Challenges*. Kuala Lumpur : Pearson Education Malaysia Sdn. Bhd.
- Gattiker, U.E. dan Hlavka, A. 1992. Computer attitudes and learning performance: issues for management education and training. *Organizational Behavior*, 13, 89-101.
- Geisert, P. & Ftrell, M. 1990. *Teachers, Computers and Curriculum*. Boston: Allyn and Bacon.
- Geissler, J.E. dan Horridge, P. 1993. University students' computer knowledge and commitment to learning. *Journal of Research on Computing in Education*, 25(3), 347-365.
- Gorrell, J., dan Capron, E. 1990. Cognitive modeling and self-efficacy: Effects on preservice teachers' learning of teaching strategies. *Journal of Teacher Education*. 41(2), 15-22.
- Guru bahasa Inggeris ajar guna bahasa Melayu didedah. 1 Jun 2001. <http://www.moe.edu.my/smartschool/newweb/Akhbar/UM1062001.htm>.
- Hannafin, R.D., & Freeman, D.J. 1995. An exploratory study of teachers' views of knowledge acquisition. *Educational Technology*, 32, 49-56.
- Harvey, T. dan Wilson, B. 1985. Gender differences in attitudes towards microcomputers shown by primary and secondary school pupils. *British Journal of Educational Technology*, 16, 183-187.
- Heinich, R. 1993. *Instructional Media and New Technologies of Instruction*. New York: MacMillan Publishing Co.
- Henderson, R.W. & Landesman, E.M. 1992. The Integrative Videodisk System in the Zone of Proximal Development : Academic Motivation and Learning Outcomes in Pre-Calculus. *Journal of Educational Computer Research*, 21 (3), 33 – 43.
- Hj. Badrul Hisham bin Hj. Alang Osman. Kesiediaan guru dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik berbantuan komputer (PPBK) di sekolah menengah. <http://motivasiutusan.4mg.com/kerja1.html>.
- Hong Kian Sam. 1998. Dari komputer ke kompetensi teknologi. <http://members.tripod.com/~Devadason/seminar/Hong.html>.

- Ibrahim Md. Noh. 1994. Pengajaran dan pembelajaran Matematik KBSR berasaskan fahaman binaan (constructivism). *Persidangan Kebangsaan Ketiga Pendidikan Matematik Institut/Maktab Perguruan Malaysia*. Seameo Recsam, Pulau Pinang.
- Ismail Zain. Pendidikan bertaraf dunia ke arah pembestarian dalam proses pengajaran dan pembelajaran. <http://simee.bravepages.com/nota/P&P.htm>
- Jamaludin Ibrahim. 1989. Pengajaran Berbantuan Komputer Berkepentingan : Implikasi kepada Pengajaran dan Pembelajaran. *Proceedings of the National Symposium on Educational Computing*. USM : MCCE.
- Jasni bin Ismail. 1997. *Tahap penerimaan dan aplikasi teknologi maklumat di kalangan guru sekolah menengah*. Tesis UUM.
- Jawatankuasa Penyelidikan Maktab Perguruan Islam Bangi. 1997. *Kesediaan pensyarah pendidikan Islam ke arah melaksanakan pengajaran pendidikan Islam berbantuan komputer (CAI)*. Kertas Penyelidikan. Selangor Darul Ehsan.
- Jonassen, D.H. 1988. *Integrating learning strategies into courses to facilitate deeper processing*. In D.H. Jonassen (Ed.), *Instructional designs for microcomputers courseware* (pp 151-181). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Jusni Nasirun. 1995. *The Attitudes of Lectures in Darul Aman Teacher Training Institute (IPDA) toward the Professional Use of Computers*. Tesis Sarjana, Universiti of Houston/IAB.
- Katz, D. 1966. *The functional approach to the study of attitudes*. *Reading in Public Opinion and Communication*. New York: Free Press.
- Kementerian Pendidikan latih guru manfaatkan makmal komputer. [http://myschoolnet.ppk.kpm.my/berita/12\\_26\\_05.htm](http://myschoolnet.ppk.kpm.my/berita/12_26_05.htm).
- Kementerian umum strategi ajar Sains, Matematik guru bahasa Inggeris : Pelaksanaan penuh 2008. <http://www.jpnn.gov.my/isubim3.html>.
- Kemp, J.E., Morrison, C.R. & Ross, S.M. 1994. *Designing effective instruction*. New York: Merrill.
- Kenyataan akhbar mengenai pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran Sains dan Matematik dalam bahasa Inggeris. 20 Julai 2002. <http://www.moe.gov.my/keratanBI.asp>.
- Komputer dalam pengajaran dan pembelajaran. <http://www.geocities.com/wannoormahzira/kajianpp2.html>.
- Komputer dalam pengajaran dan pembelajaran. <http://www.geocities.com/wannoormahzira/kajianpp4.html>

- Kurikulum pengajaran Sains dan Matematik dalam bahasa Inggeris siap. 23 Oktober 2002. [http://www.tv3.com.my/news/bu/oktober2002/23\\_berita3.html](http://www.tv3.com.my/news/bu/oktober2002/23_berita3.html).
- Lazzo, A. & Castro, K. 1995. Technology and values: Interactive learning environments for future generations. *Educational Technology*, 33, 7-12.
- Lim Chap Sam. 1989. *Komputer dalam pengajaran pembelajaran Matematik: Penggunaan hamparan elektronik sebagai contoh*. Kertas yang dibentangkan dalam Persidangan Kebangsaan Pendidikan Matematik Ke 4. Kuantan: BPG.
- Mann, L. 1960. *Social psychology*. Australia: John Wiley & Son Pty. Ltd.
- Mohd. Azrone Sarabatin. Program ICT: 104,000 murid dapat manfaat. <http://yourlearningadvantage.com.my/programICT.htm>.
- Mohd. Majid Konting. 1990. *Kaedah Penyelidikan pendidikan*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Morrison, G.R. 1994. The media effects question: "Unresolvable" or asking the right question. *Educational Technology, Research and Development*, 42, 41-44.
- Nik Azis Nik Pa. 1989. Komputer dalam Pendidikan. *Proceedings of the National Symposium on Educational Computing*. USM : MCCE
- Nor Hariza Abdul Kadir. 1994. *Tahap penggunaan, kemahiran, sikap dan pengetahuan guru-guru pendidikan vokasional di sekolah menengah Vokasional seluruh Semenanjung Malaysia tentang komputer*, kajian Ilmiah (Ijazah Pendidikan), Universiti Pertanian Malaysia.
- Norizan Abdul Razak. *Pengajaran Bahasa Melayu di alaf 21*. [http://www.geocities.com/Athens/Styx/1349/masmintra\\_pendidikan1.html](http://www.geocities.com/Athens/Styx/1349/masmintra_pendidikan1.html)
- Noor Azlina Zainudin. *Penggunaan laptop tarik minat murid*. <http://www.emedia.com.my/edu/Didik/Selasa/Berita/20030114092632>.
- Noraini Idris. 2001. *Pedagogi dalam pengajaran dan pembelajaran*. Dewan Bahasa dan Pusaka.
- Pelbagai kursus komponen teknologi maklumat. 28 Januari 2003. [http://myschoolnet.ppk.kpm.my/berita/12\\_25\\_03.htm](http://myschoolnet.ppk.kpm.my/berita/12_25_03.htm).
- Penggunaan bahasa Inggeris dalam pengajaran subjek Matematik dan Sains. 1 Ogos 2002. [http://marhaen0.tripod.com/mar\\_a\\_pelbagai395.html](http://marhaen0.tripod.com/mar_a_pelbagai395.html).
- Penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) dalam pengajaran dan pembelajaran*. 2001. Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Peranan guru dalam era ICT. <http://www.cikgu.net/edisiinerdeka/peranan.php3>.

- Penguasaan bahasa Inggeris antara kelemahan pembelajaran & pengajaran (P&P) atau kesilapan aliran pendidikan pelajar. <http://idealis.laccesshost.com/arkib/jul02/28jul03.html>.
- Penguasaan bahasa Inggeris di kalangan pelajar luar bandar. Sekadar cadangan. <http://www.sekolah.com/article/?show=1&row=0074>.
- Ridzuan bin Badri. 1996. *Literasi komputer pelajar tingkatan 6 rendah sekolah-sekolah menengah Daerah Segamat : satu tinjauan*. Fakulti Sains Kognitif Pembangunan Sumber Manusia, Universiti Malaysia Sarawak.
- Robert Heinich. 1988. The use of computers in education : A Response to Streibel. *ECTJ*, vol. 36.
- Robertson, S.I., Calder, J., Fung, P., A. Jones dan T. O'Shea. 1995. Computer Attitudes in an English Secondary School. *Computers Education*. 24(2), 73-81.
- Ross, E.W. 1991. Microcomputer use in secondary social studies classrooms. *Journal of Educational Research*, 85, 39-46.
- Ross, S.M. & Morrison, G.R. 1989. In search of a happy medium in instructional technology research: Issue concerning external validity, media replications, and learner control. *Educational Technology, Research and Development*, 37, 19-34.
- Sandholtz, J. 1997. *Teaching with Technology*. New York: Teachers College Columbia University.
- Sekaran, U. 1992. *Research methods for business: A skill-building approach*. Second edition, New York: John Wiley & Sons, USA.
- Seorang guru terlatih setiap sekolah. <http://sukns.gov.my/sn/2002/ed1/seorang.htm>.
- Sim Ah Hock, Siti Ropiah bt Bakar, Mohamad bin Saad dan Md Din bin Hassan. 1999. Kemahiran teknologi maklumat dan sikap terhadap penggunaan komputer selepas kursus latihan guru sekolah bestari. <Http://www2.moe.gov.my/~mpsah/kajian/tm99.html#top>.
- Stenhouse, L. 1980. Curriculum research, artistry and teaching.
- Sulong Karim. 1996. Pendidikan komputer: Satu tinjauan berkaitan sikap dan kemahiran guru agama. *Jurnal Pendidikan MPI*, Jilid 4.

Supyan Hussin. 1998. Pembangunan perisian pembelajaran bahasa berbantuan komputer. <http://dbp.gov.my/dbp98/majalah/bahasa20/mac/j03ajar1.htm>.

Surat : Subjek Matematik, Sains dalam bahasa Inggeris wajar diteruskan. [http://classifieds.nstp.com.my/Current\\_News/BH/Friday/Rencana/20030123225934/Article/](http://classifieds.nstp.com.my/Current_News/BH/Friday/Rencana/20030123225934/Article/).

Taklimat penyebaran maklumat pengajaran dan pembelajaran Sains dan Matematik dalam bahasa Inggeris untuk PIBG Daerah Hilir Perak. Anjuran sektor pengurusan sekolah, Jabatan Pendidikan Perak. 17, 18 dan 19 Disember 2002.

Tek ucapan Menteri Pendidikan Tan Sri Dato' Seri Musa bin Mohamad, Bahagian Teknologi Pendidikan Bukit Kiara, Kuala Lumpur. 9 Januari 2003.

Zahidi Bin Yusuf. 1997. *Beberapa pembolehubah tentang pencapaian Matematik (PMR) pelajar-pelajar tingkatan empat Daedah Kinta Perak*. Tesis UUM.

Zahner, J.E., Reiser, R.A., Dick, W., & Gill, B. 1992. Evaluating instructional software: A simplified model. *Educational technology, research dan development*, 40(3), 55-62.

Zimmermann, W and Cunningham, S. (Eds). 1991. *Visualization in teaching and learning Mathematics*. MAAA Notes (19). 1-8.