

Pembangunan Model Kurikulum M-Pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Di IPG

Muhammad Nidzam Yaakob^{1*}, Shamshul Bahar Yaakob², Ahmad Sobri Shuib¹

¹IPG Kampus DarulAman, Kedah.

²Universiti Malaysia Perlis, Perlis.

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk membangunkan Model Kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan (PISMP) di Institut Pendidikan Guru. Kajian ini adalah untuk mengenal pasti keperluan model kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran di IPG. Objektif fasa pertama kajian ini ialah untuk mengenalpasti keperluan m-Pembelajaran bagi Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran di IPG. Satu kajian analisis keperluan melalui kaedah soal selidik dan temu bual di jalankan terhadap pelajar dan pensyarah yang terlibat dengan Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran. Objektif kajian fasa dua pula ialah untuk mereka bentuk model kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran menggunakan Teknik Fuzzy Delphi. Objektif kajian fasa tiga pula ialah untuk menilai kepenggunaan Model m-Pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran. Kajian ini adalah Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan (Design and Development Research) DDR untuk membangunkan model m-Pembelajaran. Untuk fasa dua pula data di analisis menggunakan Teknik Fuzzy Delphi iaitu Triangular Fuzzy Numbers dan Defuzzification Process iaitu proses untuk menentukan ranking bagi setiap pembolehubah dan membina model. Panel pakar mencapai konsensus dari segi kesesuaian elemen dalam model m-Pembelajaran merujuk kepada elemen Isi Kandungan Model, Objektif Model, Elemen Perisian, Elemen Perkakasan, Aktiviti, Strategi P&P, Bentuk Penilaian dan Peluang Pelaksanaan. Dapatan keseluruhan bagi bagi fasa pertama menunjukkan bahawa min komponen utama model adalah paling tinggi (min=4.510) dan paling rendah ialah tujuan menggunakan m-Pembelajaran (min=3.715). Dapatan ini merumuskan bahawa wujud keperluan untuk membangunkan model m-Pembelajaran bagi Kursus Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran. Dapatan fasa dua kajian menunjukkan panel pakar mencapai konsesus bagi elemen dalam model dengan nilai threshold kurang 0.2 dan peratus konsesus pakar melebihi 75%.

PENGENALAN

Pendidikan Abad ke-21

Abad ke-21 adalah merupakan tempoh antara tahun 2001 hingga 2100. Menurut Mumtaz Begam, 2013 menyatakan abad ke-21 adalah abad yang membawa perubahan kepada satu anjakan paradigma daripada masyarakat industri kepada masyarakat inovasi, penggunaan teknologi, agihan kuasa dan e-pembelajaran kepada m-pembelajaran. Konsep open sky technology telah menjadikan dunia yang luas menjadi semakin mengecil dengan sokongan sistem komunikasi terkini yang bersifat maya. Era pembangunan ICT telah membekukan jarak dan masa seperti tiada had dan tiada batasan waktu (Yusliani, 2012). Kepsatan pembangunan ekonomi dan dunia pendidikan telah mengubah status dunia untuk lebih memberi fokus kepada 'end product' berbanding teoritikal. Perubahan ini dikenali sebagai knowledge age atau k-

*Koresponden: nidzam@ipda.edu.my

ekonomi seiring dengan abad ke-21 yang amat mementingkan kreativiti dan inovasi dan informasi dalam menelusuri kehidupan masyarakat maya. Kepesatan dunia ICT di abad ke-21 menjadikan negara harus menerima impak isu dan cabaran daripada liberalisasi, globalisasi, liberalisasi dalam era perkembangan dunia Information and Communications Technology atau ICT. Irvine & Richards, 2013 berpendapat abad ke-21 kini terdedah dengan konsep pembelajaran atas talian yang memberi ruang yang lebih terbuka untuk pelajar mengikuti proses pembelajaran.

“Teachers will need to change their role in the electronic classroom from being information providers to counselors to help students develop know how and judgment to select information sources. Key to success in the Information Age will be making the right judgements between an awesome array of choices. We are examining our education system to create a curriculum where people learn how to learn for continuing education throughout their lives.” (Tun Mahathir Mohamed, Launch of the Multimedia Super Corridor, 1 August 1996)

Penyataan Masalah

Program PISMP mula diperkenalkan di IPG sejak Januari 2006 dan kumpulan ini telah menghabiskan pengajian pada Disember 2009. Kumpulan pelajarambilan tahun 2006 merupakan program berkembar IPGM dengan Universiti Terbuka Malaysia (OUM). Seramai 1448 orang guru pelatih telah diambil untuk menjalani latihan perguruan dalam pelbagai bidang (Institut Pendidikan Guru Malaysia, 2011). Secara umumnya terdapat pelbagai masalah dalam pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran di IPG. Contohnya modul pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran di IPG adalah lebih menjurus kepada modul pengajaran dalam bilik kuliah. Guru-guru perlu bersedia untuk berhadapan dengan dunia pendidikan Abad ke-21. Langkah pro aktif diperlukan dalam menyediakan bakal guru kearah dunia pendidikan Abad ke-21 demi memenuhi keperluan dunia pendidikan semasa (Noor Hashimah dan Mohd. Amir Shauki, 2013)

Dalam hal ini, merujuk Prosedur Reka bentuk Kurikulum IPG dan bentuk kurikulum PISMP, konsep pembelajaran adalah lebih melibatkan pembelajaran luar bilik darjah seperti tutorial, independent self learning (ISL), Bina Insan Guru (BIG), Pengalaman Berasaskan Sekolah (PBS), Praktikum dan Kajian Tindakan. Pembahagian jam kredit bagi Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran adalah melibatkan kuliah, amali dan ISL. Pembahagian jam kredit untuk Kursus EDU3053 melibatkan 62.5 % untuk interaksi bersemuka dan 57.5% adalah melibatkan interaksi bukan bersemuka. Daripada 62.5% interaksi bersemuka, 30% adalah melibatkan amali yang memerlukan pelajar untuk mengakses internet dan melaksanakan projek untuk melengkapkan keperluan kursus. Situasi ini jelas menunjukkan satu keperluan yang tinggi terhadap pembangunan model kurikulum m-Pembelajaran bagi Kursus Teknologi Dalam

Seterusnya, konsep pembelajaran pada masa sekarang adalah lebih menjurus kepada pembelajaran luar bilik kuliah. Salah satu komponen pembelajaran yang melibatkan pembelajaran luar bilik kuliah adalah ISL. ISL juga disebut sebagai Pembelajaran Kendiri yang berpusatkan pelajar. Ukuran pembelajaran kendiri adalah bukan hanya keupayaan mental pelajar tetapi tetapi ketekalan, autonomi serta sifat tanggungjawab pelajar terhadap pembelajaran (Kok Boon Shiong, Baharuddin Aris & Zaidatun Tasir, 2009).

Selain itu, kajian-kajian lalu mendapati wujud isu pengintegrasian teknologi dalam konsep pembelajaran. Norlidah Alias (2010) melihat apakah potensi teknologi dalam mengubah lanskap pembelajaran supaya dapat membantu pensyarah dan pelajar dari segi penggunaan bahan bantu pembelajaran dan strategi pengajaran untuk memenuhi kecanggihan teknologi. Kajian oleh Zakaria (2005) pula mendapati pengajaran dan pembelajaran berasaskan teknologi webcast seperti Yahoo Messenger, Skype, Blog, Chatting, HiMeeting dan Video-on-demand

adalah merupakan konsep pembelajaran dengan aplikasi yang mampu diikuti pelajar. Aspek - aspek ini dapat diintegrasikan dalam model kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran di IPG.

Objektif Kajian

Mereka bentuk dan membangunkan model kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran di IPG menggunakan teknik Fuzzy Delphi.

Soalan Kajian

Bagaimanakah reka bentuk dan pembangunan model kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran IPG dari segi:

Isi kandungan model, Objektif model, Elemen model, Jenis perisian, Jenis perkakasan, Kemahiran pelajar, Aktiviti pedagogi, Bentuk penilaian dan Peluang pelaksanaan

KAEDAH KAJIAN

Kajian ini secara dasarnya menggunakan kaedah kuantitatif berasaskan kepada pendekatan Rekabentuk dan Pembangunan DDR (Richey dan Klein, 2007). Kajian bertujuan untuk membangunkan Model Kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran di IPG. Kajian ini secara dasarnya dikenali untuk menambah baik teori, dan membuat penilaian kebolegunaan secara lebih praktikal dan tersusun. Kaedah ini juga dikenali sebagai kajian pembangunan (developmental research) (Richey dan Kline, 2007).

Secara umumnya, Richey dan Klein (2007), menegaskan bahawa kaedah ini mengandungi tiga fasa yang sistematik iaitu fasa analisis keperluan, fasa reka bentuk pembangunan dan fasa penilaian dan pengujian kebolegunaan intervensi (intervention). Kaedah ini juga mampu untuk membantu pengkaji untuk mereka bentuk sesuatu kajian selain dapat juga mengaplikasi pelbagai instrumen dan kaedah kajian mengikut fasa-fasa yang terkandung di dalamnya.

Sampel Kajian

Dalam fasa dua kajian pula, pengkaji memilih responden panel pakar yang terdiri daripada 20 panel pakar iaitu 7 pakar kurikulum dan reka bentuk pengajaran, 7 pakar Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran dan 6 pakar teknologi pendidikan. Kriteria kepakaran adalah berdasarkan kepada:

- i. 6 orang pakar tentang reka bentuk model kurikulum dari Universiti dan IPG dan mempunyai kepakaran di dalam mereka bentuk model pembelajaran.
- ii. 6 orang pakar tentang Teknologi Pendidikan dan mobile dari Universiti dan IPG dan mempunyai kepakaran di dalam ICT dan pembelajaran secara mobile.
- iii. 8 orang pakar tentang Kursus Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran yang melibatkan subjek EDU dari IPG dan mempunyai kepakaran di dalam teknik pedagogi untuk pembelajaran.

Analisis data

Kajian ini menggunakan data kuantitatif, menurut Lay Yoon Fah dan Khoo Chwee Hoon (2008) pemilihan ujian statistik yang sesuai hendaklah mengambil kira jenis skala data, bilangan sampel, jenis ukuran dan jenis data (parametrik dan bukan parametrik). Data yang diperoleh daripada set soalan kajian akan diproses Teknik Fuzzy Delphi.

Pemrosesan data

Data yang diperoleh daripada set soalan kajian akan diproses Teknik Fuzzy Delphi. Di dalam penggunaan teknik Fuzzy Delphi bagi sesuatu kajian, terdapat langkah yang perlu dipatuhi agar kajian ini dianggap kajian yang emperikal. Syarat yang perlu dipatuhi adalah seperti berikut:

i. Triangular Fuzzy Numbers

Nilai Threshold (d) ≤ 0.2 Syarat 1 adalah melibatkan nilai threshold (d). Untuk mengukur kesepakatan kumpulan pakar, nilai threshold (d) yang terhasil mestilah lebih kecil atau sama dengan nilai 0.2. Dalam konteks kajian ini, tiga titik perpuluhan digunakan. Maka setiap item yang mengandungi nilai threshold (d) yang tidak mencapai nilai 0.3 dan ke atas akan diterjemahkan sebagai diTERIMA berdasarkan kesepakatan pakar. Penentuan nilai threshold (d) ini adalah berdasarkan rumus berikut:

$$d(\tilde{m}, \tilde{n}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]}.$$

ii. Peratus Kesepakatan Pakar $\geq 75\%$

Syarat 2 adalah melibatkan peratusan kesepakatan kumpulan pakar. Syarat ini adalah bersandarkan kepada pendekatan kaedah delphi tradisional di mana nilai peratusan ini ditentukan berdasarkan jumlah item yang mengandungi nilai threshold (d) yang tidak mencapai nilai 0.3 dan ke atas. Ini membawa maksud bahawa setiap item yang mempunyai nilai threshold (d) bersamaan atau kurang daripada 0.2 akan diTERIMA dan ditukarkan kepada nilai peratusan berdasarkan kaedah delphi tradisional.

iii. Defuzzification Value

*Skor Fuzzy (A) \geq nilai α - cut = 0.5

Bagi syarat 3 pula, penentuan nilai skor fuzzy (A) adalah bersandarkan kepada nilai α - cut iaitu 0.5. Sekiranya nilai skor fuzzy (A) adalah kurang daripada 0.5, maka item yang diukur adalah diTOLAK berdasarkan kesepakatan kumpulan pakar. Sekiranya nilainya sama dengan 0.5 dan ke atas, maka ia diTERIMA berdasarkan kesepakatan kumpulan pakar. Selanjutnya proses menentukan kedudukan dan keutamaan item boleh dilakukan di mana nilai skor fuzzy (A) paling tinggi dianggap berada pada kedudukan pertama. Penentuan nilai skor Fuzzy (A) ini adalah berdasarkan rumus berikut:

$$A = (1/3)*(m_1 + m_2 + m_3)$$

DAPATAN KAJIAN

Jadual 1 Elemen Pemilihan Perkakasan Bagi Model Mobile EDU Berdasarkan Analisa Fuzzy Delphi dan Cadangan panel Pakar

| Bil | Elemen | Nilai Threshold, d | Peratus Kesepakatan Kumpulan Pakar, % | Kesepakatan Pakar |
|-----|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1. | Tablet | 0.089 | 95% | TERIMA |
| 2. | Netbook | 0.085 | 95% | TERIMA |
| 3. | Komputer riba | 0.068 | 95% | TERIMA |
| 4. | Telefon Pintar (<i>smart phone</i>) | 0.068 | 95% | TERIMA |
| 5. | Telefon Bimbit Biasa | 0.303 | 50% | TOLAK |

Cadangan Daripada Panel Pakar:

1. Pakar menolak elemen telefon bimbit biasa

Syarat:

- 1) Nilai Threshold ≤ 0.2
- 2) Peratus Kesepakatan Kumpulan Pakar $\geq 75\%$

Jadual 2 Strategi Pengajaran Bagi Model Mobile EDU Berdasarkan Analisis Fuzzy Delphi dan Cadangan Panel Pakar

| Bil | Elemen | Nilai Threshold, d | Peratus Kesepakatan Kumpulan Pakar, % | Kesepakatan Pakar |
|-----|---|--------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1. | Pembelajaran berpusatkan pensyarah | 0.266 | 50% | TOLAK |
| 2. | Pembelajaran berpusatkan masalah | 0.101 | 90% | TERIMA |
| 3. | Pembelajaran berpusatkan pelajar | 0.098 | 90% | TERIMA |
| 4. | Pembelajaran berpusatkan bahan | 0.089 | 95% | TERIMA |

Cadangan Daripada Panel Pakar:

1. Pembelajaran berpusatkan pertanyaan (*Enquiry Based – Learning*)

Syarat:

- 1) Nilai Threshold ≤ 0.2
- 2) Peratus Kesepakatan Kumpulan Pakar $\geq 75\%$

Jadual 3 Elemen Aktiviti Pembelajaran Bagi Model Mobile EDU Berdasarkan Analisa Fuzzy Delphi dan Cadangan panel Pakar

| Bil | Elemen | Nilai Threshold, d | Peratus Kesepakatan Kumpulan Pakar, % | Kesepakatan Pakar |
|-----|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1. | kuiz secara <i>on-line</i> | 0.089 | 95% | TERIMA |
| 2. | mencari maklumat dalam Internet | 0.075 | 95% | TERIMA |
| 3. | memberi maklum balas | 0.098 | 90% | TERIMA |

| | | | | |
|----|----------------------------|--------------|------------|--------------|
| 4. | menghantar SMS | 0.205 | 55% | TOLAK |
| 5. | persidangan Video | 0.153 | 95% | TERIMA |
| 6. | perbincangan kumpulan | 0.137 | 85% | TERIMA |
| 7. | mengumpul data di lapangan | 0.149 | 85% | TERIMA |

Cadangan Daripada Panel Pakar:

1. Pakar menolak elemen menghantar SMS

Syarat:

- 1) Nilai Threshold ≤ 0.2
- 2) Peratus Kesepakatan Kumpulan Pakar $\geq 75\%$

Jadual 4 Elemen-elemen Komponen Pemilihan Perkakasan mengikut nilai Fuzzy Evaluation

| ITEM | NILAI SKOR | | KEDUDUKAN |
|------|-------------------------|--|-----------|
| | <i>FUZZY EVALUATION</i> | <i>AVERAGE OF FUZZY NUMBER(m1,m2,m3)</i> | |
| 1 | 18.267 | 0.913(0.8000,0.945,0.995) | 4 |
| 2 | 18.467 | 0.923(0.820,0.955,0.955) | 3 |
| 3 | 18.667 | 0.933(0.840,0.965,0.995) | 2 |
| 4 | 18.767 | 0.938(0.850,0.970,0.995) | 1 |
| 5 | 10.900 | 0.545(0.380,0.550,0.705) | 5 |

Jadual 5 Elemen-elemen Komponen Strategi Pengajaran dan Pembelajaran mengikut nilai Fuzzy Evaluation

| ITEM | NILAI SKOR | | KEDUDUKAN |
|------|-------------------------|--|-----------|
| | <i>FUZZY EVALUATION</i> | <i>AVERAGE OF FUZZY NUMBER(m1,m2,m3)</i> | |
| 1 | 9.667 | 0.483(0.310,0.480,0.660) | 4 |
| 2 | 18.000 | 0.900(0.780,0.930,0.990) | 3 |
| 3 | 18.400 | 0.920(0.820,0.950,0.990) | 1 |
| 4 | 18.267 | 0.913(0.800,0.945,0.995) | 2 |

PERBINCANGAN DAPATAN FASA REKA BENTUK DAN PEMBANGUNAN MODEL

Perbincangan dapatan kajian dalam bahagian ini selaras dengan soalan kajian 2 iaitu “Bagaimanakah reka bentuk dan pembangunan model kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran di IPG?”

Aspek Strategi P&P Model Kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Dapatan kajian fasa reka bentuk dan pembangunan mendapati konstruk strategi P&P model dengan 4 item. Berdasarkan nilai threshold, `d` dan nilai defuzzification dapatan kajian mendapati bahawa kesemua pakar mencapai kesepakatan untuk bersetuju bahawa pembelajaran berpusatkan pelajar dan berpusatkan bahan adalah sesuai untuk dilaksanakan. Dapatan menunjukkan bahawa item pembelajaran berpusatkan pelajar dan berpusatkan bahan

adalah ranking utama susunan pakar. Pakar juga menolak item pembelajaran berpusatkan pensyarah. Dapatan kajian ini mengukuhkan lagi kajian Pollara, & Broussard, (2011) berpendapat dalam pendidikan secara mobile, peranan pelajar adalah lebih penting berbanding dengan peranan guru serta pensyarah. Strategi P&P adalah lebih berorientasikan pelajar serta bahan.

Aspek Perkakasan Model Kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Seterusnya, dapatan kajian fasa reka bentuk dan pembangunan mendapati konstruk perkakasan model dengan 5 item. Berdasarkan nilai threshold, 'd' dan nilai defuzzification dapatan kajian mendapati bahawa kesemua pakar mencapai kesepakatan untuk bersetuju bahawa telefon pintar (smart phone) dan komputer riba adalah sesuai untuk dilaksanakan. Dapatan menunjukkan bahawa item telefon pintar (smart phone) dan komputer riba adalah ranking utama susunan pakar. Pakar juga menolak item telefon bimbit biasa sebagai perkakasan utama dalam model. Dapatan kajian ini mengukuhkan lagi kajian Aker, Ksoll, & Lybbert (2012) berpendapat pembelajaran menggunakan smartphone telah meningkatkan pencapaian pelajar dan juga motivasi pelajar. Pelajar menjadi lebih bermotivasi dan seronok untuk mengikuti pembelajaran secara mobile berbanding pembelajaran konvensional.

Aspek Aktiviti Pembelajaran Model Kurikulum m-Pembelajaran Kursus Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Seterusnya, dapatan kajian fasa reka bentuk dan pembangunan mendapati konstruk aktiviti pembelajaran model dengan 7 item. Berdasarkan nilai threshold, 'd' dan nilai defuzzification dapatan kajian mendapati bahawa kesemua pakar mencapai kesepakatan untuk bersetuju bahawa aktiviti mencari maklumat dalam Internet dan memberi maklum balas adalah sesuai untuk dilaksanakan. Dapatan menunjukkan bahawa item aktiviti mencari maklumat dalam Internet dan memberi maklum balas adalah ranking utama susunan pakar. Pakar juga menolak item menghantar SMS sebagai aktiviti utama model. Dapatan kajian ini mengukuhkan lagi Laporan Abilene Christian University (ACU), 2008 merupakan institusi pendidikan Amerika yang pertama yang membuat kajian tentang iPad dan Ipod. Menurut kajian ACU, pembelajaran secara mobile dapat meningkatkan prestasi akademik pelajar serta motivasi pelajar dari segi pembelajaran secara aktif, komunikasi, perhatian dan juga konsep pembelajaran sendiri.

RUMUSAN

Kajian yang telah dilaksanakan oleh penyelidik mempunyai objektif untuk membangunkan model m-Pembelajaran Kursus Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran di IPG. Kajian ini menggunakan pendekatan kajian reka bentuk dan pembangunan yang melibatkan tiga fasa iaitu analisis keperluan, reka bentuk dan pembangunan serta penilaian kepenggunaan model. Kajian fasa kedua ialah mereka bentuk dan pembangunan model yang merupakan bahagian yang paling utama dalam model. Data dikumpulkan menerusi pendekatan Fuzzy Delphi Method (FDM) yang menggunakan pakar dalam pelbagai bidang seramai 20 orang. Hasilnya, model m-Pembelajaran Kursus Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran dibentuk dan diperbincangkan dalam kumpulan pakar tersebut.

RUJUKAN

ACU Connected. (2010) Abilene Christian University. 2008-2009 Mobile learning report. Abilene, TX: Abilene Christian University Retrieved from: <http://www.acu.edu/technology/mobilelearning/research.html>

- Adler, M., & Ziglio, E. (1996). Gazing into the oracle: The Delphi method and its
- Ahmad Sobri Shuib (2010). Reka Bentuk Kurikulum M-Pembelajaran Sekolah Menengah. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan: Universiti Malaya.
- Amani Dahaman (2014). Pembangunan Modul m-Pembelajaran Bahasa Arab di Institut Pendidikan Guru. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan: Universiti Malaya.
- Bahagian Pendidikan Guru (2010). Laporan Tahunan Bahagian Pendidikan Guru Tahun 2010. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Berliner, D. C. (2004). Expert teachers: Their characteristics, development and accomplishments. In R. Batllori i Obiols, A. E Gomez Martinez, M. Oller i Freixa & J. Pages i. Blanch (eds.), *De la teoria.... a l'aula: Formacio del professorat ensenyament de las ciències socials* (pp. 13-28). Barcelona, Spain: Departament de Didàctica de la Llengua de la Literatura I de les Ciències Socials, Universitat Autònoma de Barcelona
- Chang, P. L., Hsu, C. W., & Chang, P. C. (2011). Fuzzy Delphi method of evaluating hydrogen production. *International Journal of Hydrogen Energy*, 36, 14172-14179.
- Chen, I. (2005). Cognitive Constructivist Theories. Dimuat turun pada 10 September 2014, daripada <http://pdts.uh.edu/~ichen/ebook/ET-IT/cognitive.htm>
- Embi, M. A., & Nordin, N. M. (2013). Mobile Learning: Malaysian Initiatives & Research Neo, M. (2010). Using Multimedia as an Educational Instrument to Enhance Teaching and Learning Strategies: A Malaysian Perspective. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2010* (pp. 1234–1248). Retrieved from <http://www.editlib.org/p/34789>
- Faizah, AM., Ibrahim, K. & Mazlin, M. (2012). Succession planning: Perspectives of top management. In *Identifying and Developing Young Academic Leaders: Succession Planning Practices in Malaysian Public Universities*. Norzaini, A. (Ed.). Bandar Enstek. AKEPT. pp. 35-46.
- Faizah, AM. (2012). Teaching conceptions and methodology: a study on selected Malaysian English language teachers. In *Proceedings of the Symposium on Humanities, Science and Engineering* (p.820–825). Kuala Lumpur: Universiti Teknologi MARA
- Ibrahem Narongraksakhet. (2003). Developing local-based curriculum guidelines for Islamic private schools in Southern Thailand. Disertasi Ijazah Doktor Falsafah. Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya.
- Institut Pendidikan Guru Kampus Darulaman. (2014). Buku panduan program ijazah sarjana muda perguruan dengan kepujian, Jitra, Kedah:
- Institut Pendidikan Guru Malaysia. (2014). Buku Panduan Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan Dengan Kepujian, Cyberjaya, Selangor: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Irvine, V., & Richards, L. (2013). Realigning higher education for the 21st-century learner through multi-access learning. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching* 9(2). Retrieved from 172-186. http://jolt.merlot.org/vol9no2/Irvine_0613.pdf
- Kamil, Wisam Abduladheem; Fadahl, Zaid Abass; Shukur, Ban Salman; Al-khafaji, Nassir Jabir; Azeez, Naofal Mohamad Hassin, "Mobile school: Face-to-face learning interface for Iraqi students in Malaysia," *Digital Information and Communication Technology and it's Applications (DICTAP)*, 2014 Fourth International Conference on, vol., no., pp.132,137, 6-8 May 2014 doi: 10.1109/DICTAP.2014.6821670
- Kaushik, P.; Azad, A.K.M.; Vakati, K.C., "Customizing household mobile robot for remote laboratories," *Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV)*, 2014 11th International Conference on, vol., no., pp.144,150, 26-28 Feb. 2014doi: 10.1109/REV.2014.6784241
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2012). Laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025. Kementerian Pelajaran Malaysia (pp. 1–268). doi: 10.1016/j.tate.2010.08.007
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia

- Kok Boon Shiong, Baharuddin Aris & Zaidatun Tasir, (2009). The Level of Self Directed Learning Among Teacher Training Institute Students- An Early Survey. *Journal Teknologi*. Jun 2009, 101-111. Universiti Teknologi Malaysia.
- Koole, M. (2009). A Model for framing Mobile Learning. In M. Ally (Ed.), *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training* (Vol.1, pp. 25-47). Edmonton, Alberta: AU Press.
- Md Yusof, Nurzawani (2007) Mobile learning application for secondary students in science subject: A prototype for support and movement / Mobile learning application for secondary students in science subject: A prototype for support and movement / Nurzawani Md Yusof. Unpublished thesis, Universiti Teknologi MARA (UiTM). <http://eprints.ptar.uitm.edu.my/1972/>
- Mohd. Ridhuan Mohd. Jamil, Zaharah Hussin, Nurul Rabihah Mat Noh, Ahmad Arifin Sapar & Norlidah Alias. (2013). Application of Fuzzy Delphi Method in Educational Research. *Design and Developmental Research*. Dlm. Saedah Siraj, Norlidah Alias, Dorothy DeWitt & Zaharah Hussin (pnyt). Kuala Lumpur: Pearson Malaysia Sdn.Bhd.
- Mohamed Alley (2004). Using learning theories to design instruction for mobile learning devices. Dalam J. Attewell & C. Savill-Smith (Ed.), *Mobile learning anytime anywhere: A books of papers from MLEARN 2004* (ms. 5-8). London, UK: Learning and Skills Development Agency.
- Mumtaz Begam Bt. Abdul Kadir. (2013). The Relationship Between Learning Style, Academic Major, And Academic Performance Of College Students. In *The Asian Conference on Education 2013* (pp. 1-16). <http://doi.org/10.5032/jae.1999.01030>
- Murray, T. J., Pipino, L. L., & Gigch, J. P. (1985). A pilot study of fuzzy set of modification of Delphi. *Human System Management*, 6-80.
- Norazah Mohd Nordin, Mohamed Amin Embi, Ruhizan Mohd Yasin, Saemah Rahman & Melor Mohd Yunus (2010). The mobile learning readiness of the post-graduate students. Paper presented at EABR& ETLC Conference and Proceedings, Dublin, Ireland.
- Norlidah Alias (2010). *Pembangunan Modul Pedagogi Berasaskan Teknologi dan Gaya Pembelajaran Felder-Silverman Kurikulum Fizik Sekolah Menengah*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan: Universiti Malaya
- Nunnally, J. C., and I. H. Bernstein. (1994). *Psychometric theory*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Paliktzoflou, V., & Suhonen, J. (2014). Microblogging in Higher Education: The Edmodo Case Study among Computer Science Learners in Finland. *Journal of Cases on Information Technology*, 16(2), 39-57. <http://doi.org/10.4018/jcit.2014040104>
- Pozgaj, Z.; Vuksic, V.B., "Mobile phone in the classroom," *Information & Communication Technology Electronics & Microelectronics (MIPRO)*, 2013 36th International Convention on, vol., no., pp.732,736, 20-24 May 2013
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). *Design and Development Research: Methods, strategies and issues*. London: Erlbaum.
- Roman Bednarik (2002). *Evaluation of Education: The TUP Model*. University of Joensuu. Dimuat turun pada Mac 15, 2011, daripada http://academia.edu/586038/Evaluation_of_Education_Environment_The_TUP_Model
- Saedah Siraj (2008). *Development and evaluation of mLearning collaborative instructional modules for lower secondary school: A comparison between several countries in Asia*. Sabbatical Research. Tidak diterbitkan
- Saedah Siraj dan Norlidah Alias (2005). An evaluation of M-Learning. *The International Journal of Learning*, 12(4), 187-198
- Supyan, H., Mohd Radzi, M., Zaini, A. & Pramela, K. (2011, June). Mobile learning readiness among Malaysian students at Higher Learning Institutes. Paper presented at APAC M-Learning Conference 2011, Hyatt Regency, 8-9 June. Bandung, Indonesia.
- Taba, H. (1962). *Curriculum development: theory & practice*. New York, NY: Harcourt.
- Traxler, J., "Mobile learning - The future already behind Us," *Interactive Mobile and Computer Aided Learning (IMCL)*, 2012 International Conference on, vol., no., pp.7,9, 6-8 Nov. 2012 doi: 10.1109/IMCL.2012.6396442

- Wright, S., & Parchoma, G. (2011). Technologies for learning? An actor-network theory critique of 'affordances' in research on mobile learning. *Research in Learning Technology*, 19(3), 247-258
- Yaneli Cruz, Saïd Assar, and Imed Boughzala, "Exploring Teacher's Perception and Potential Use of Mobile Learning in a Business School" (July 29, 2012). *AMCIS 2012 Proceedings*. Dimuat turun daripada: <http://aisel.aisnet.org/amcis2012/proceedings/ISEducation/26>
- Yuslaini Yunus (2012). Kemahiran Guru Abad Ke-21. *Minda Pendidik*, 1, 137-148.
- Zaharah Hussin (2008). Pembinaan kandungan kurikulum Pendidikan Akhlak Untuk Latihan Perguruan Pendidikan Islam. Tesis Ijazah Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia.