

Organisasi Lain

## Teknologi Mudah Alih Dalam Pembelajaran Kolaboratif

Rossyahida Abd Rahman<sup>1</sup>,  
Prof. Madya Dr. Mohamad Hisyam Mohd Hashim<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional

<sup>12</sup>Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

<sup>1</sup>hb100056@siswa.uthm.edu.my, <sup>2</sup>mhisyam@uthm.edu.my

### Abstrak

Dalam era globalisasi ini, para pengajar perlu bersikap kreatif dan inovatif dalam memperkasakan profesion perguruan agar golongan pendidik tersebut sentiasa bersaing dengan teknologi maklumat terkini. Salah satu inovasi yang perlu diambil perhatian ialah kepelbagaian dalam kaedah penyampaian maklumat kepada pelajar. Teknologi mudah alih telah mendatangkan manfaat dalam bidang pendidikan melalui aktiviti pembelajaran, meningkatkan kecekapan dalam pembelajaran, memperkasakan pelajar, membolehkan pembelajaran jarak jauh, menggalakkan interaksi berlaku dalam dunia sebenar dan menyokong pembelajaran kolaboratif yang dapat memperkayakan prestasi pembelajaran. Tujuan utama kertas konsep adalah mengenai penggunaan teknologi mudah alih dalam menyokong pembelajaran kolaboratif di peringkat pengajian tinggi serta mengupas bagaimana teknologi mudah alih digunakan dalam pembelajaran kolaboratif. Selain itu, isu dan cabaran penggunaan teknologi mudah alih dalam usaha membantu menyokong proses P&P untuk pelajar dan pengajar turut dikupas.

Kata kunci: teknologi mudah alih, m-pembelajaran, pembelajaran kolaboratif

---

+Rossyahida Abd Rahman. Tel.: (0192692857); *E-mail address:*  
(hb100056@siswa.uthm.edu.my)

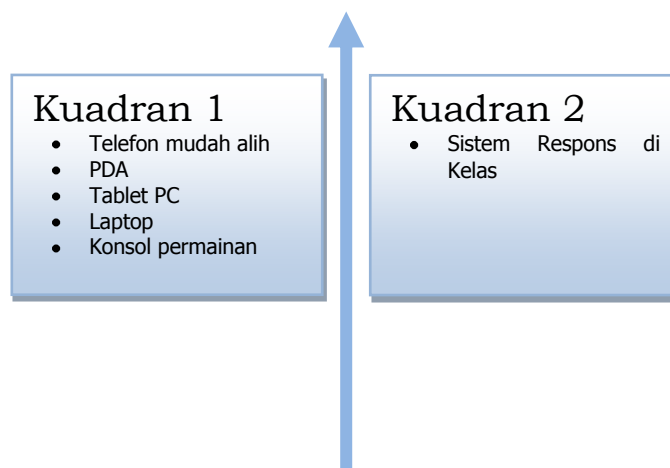
Mohamad Hisyam Mohd Hashim. Tel: (0137770161); *E-mail address:*  
(mhisyam@uthm.edu.my)

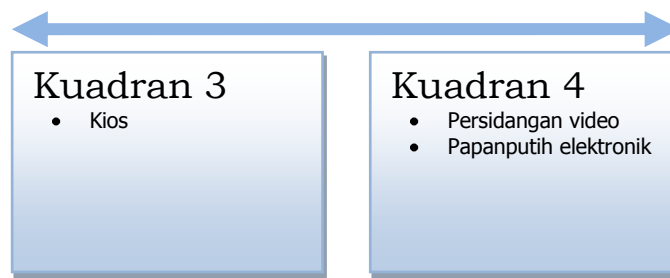
## Pengenalan

Teknologi mudah alih boleh menawarkan peluang baru untuk pembelajaran yang melampaui senario bilik darjah tradisional yang dibimbing oleh guru. Kemajuan dalam teknologi mudah alih dan tanpa wayar telah membawa kesan ke dalam setting pendidikan, yang akan menjana satu pendekatan baru untuk pembelajaran dipertingkatkan teknologi yang dikenali sebagai pembelajaran mudah alih atau "m-pembelajaran". Hari ini, pembelajaran mudah alih adalah topik yang hangat diperkatakan hari ini. Penggunaan teknologi wayarles mudah alih telah menjadi penting dalam bidang akademik, menjana minat yang ketara dan perhatian dalam persekitaran pengajaran dan pembelajaran. Sebagai pelajar yang mempunyai akses kepada pelbagai peranti, ia adalah penting untuk mengenal pasti dan mengelaskan teknologi yang boleh digunakan untuk pembelajaran mudah alih. Teknologi wayarles mudah alih terdiri daripada dua aspek iaitu mobiliti dan perkomputeran. Ia adalah perlu untuk membezakan antara mudah alih dengan teknologi wayarles memandangkan "tidak semua teknologi mudah alih adalah wayarles dan tidak semua teknologi wayarles adalah mudah alih" (Kim et al., 2006).

Terdapat dua sistem ortogon dengan dimensi klasifikasi peribadi vs perkongsian dan mudah alih vs statik. Dimensi diri merujuk kepada teknologi yang menyokong pengguna tunggal manakala berkongsi membentuk rangkaian pengguna. Tambahan pula, dimensi mudah alih merujuk kepada teknologi yang boleh bergerak secara fizikal dari satu tempat ke satu tempat manakala statik mengingatkan kita teknologi yang telah ditetapkan di satu lokasi (Naismith et al., 2004).

Seperti yang dikenal pasti dalam Rajah 1, kuadran 1 merupakan teknologi yang diklasifikasikan sebagai mudah alih dan bersifat peribadi seperti telefon bimbit, PDA, tablet PC, komputer riba dan konsol permainan video bimbit. sistem bilik darjah tindak balas, seperti yang dirujuk pada kuadran 2, adalah satu contoh teknologi peribadi statik kerana ia diperuntukkan kepada pengguna satu lagi kekal secara fizikal di satu lokasi. Seperti yang ditunjukkan dalam kuadran 3, kiosk dianggap teknologi yang bergerak lagi menyediakan pengalaman pembelajaran kepada individu yang bergerak. Contoh ini diklasifikasikan sebagai teknologi mudah alih yang dikongsi bersama manakala pelajar mudah alih bukan teknologi penghantaran. Kuadran 4 menandakan peranti yang kurang peribadi dan dikongsi antara pelbagai pengguna, seperti persidangan video dan papan putih elektronik dan dikelaskan sebagai perkongsian teknologi mudah alih.





Rajah 1: Sistem Klasifikasi Teknologi Wayarles Mudah Alih (Adaptasi daripada Naismith et al., 2004)

Bagi memastikan penggunaan teknologi baru ini berjaya, pendidik mestilah mampu untuk membangunkan aktiviti pembelajaran yang berkaitan dengan teori dan paradigma yang sebelum ini ditubuhkan untuk memberi manfaat kepada pelajar.

Buat masa ini, teknologi mudah alih wayarles hanya dijadikan sebagai salah satu pilihan kepada komputer konvensional bagi tujuan pendidikan, di mana PDA dan peralatan sepemegang deringkali digunakan. Namun, pada masa akan datang ia tidak lagi menjadi sebagai pilihan tetapi ia akan menjadi kebiasaan kepada pelajar dan pendidik dalam penggunaan teknologi mudah alih wayarles ini sama ada di dalam atau di luar kelas (Naismith et al., 2004).

Pembelajaran mudah alih boleh menyokong pembinaan pengetahuan sosial di kalangan pelajar dengan meningkatkan kritikal mereka, pendekatan kreatif, kerjasama dan komunikasi dalam laman permohonan pengetahuan dan juga menyumbang untuk membina rangkaian pembelajaran yang diedarkan pelajar yang berbeza yang secara aktif mengambil bahagian dalam aktiviti kreatif, serta sebagai kritikal mencerminkan mereka sendiri dan amalan orang lain.

Tambahan pula, Williams (2006) menyatakan bahawa disebabkan oleh kemampuan teknologi mudah alih seperti komputer sepemegang dan telefon mudah alih, berserta dengan beberapa fungsi yang terdapat pada alatan untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran. Beliau percaya bahawa peralatan ini merupakan pilihan yang bijak untuk pelaburan pendidikan akan datang (Mariam & Woollard, n.d.).

## 1. Anjakan Paradigma M-Pembelajaran

Ilmu dan teknologi terutama teknologi informasi berkembang dengan sangat pesat. Kemajuan teknologi maklumat ini telah meningkatkan penggunaan Internet, laman web dan jaringan (*networking*) dalam pelbagai bidang. Pesatnya perkembangan teknologi ini ternampak juga pada pelbagai perubahan sosial budaya. Misalnya m-perbankan merupakan perubahan radikal dalam aspek ekonomi masyarakat moden saat ini. Demikian juga dalam sektor pendidikan, sudah berkembang dengan apa yang dikenali sebagai m-pembelajaran (*m-learning*).

Umumnya m-pembelajaran merujuk kepada apa sahaja pembelajaran yang berlaku di tempat dan lokasi yang tidak ditetapkan atau pembelajaran yang berlaku apabila pelajar menggunakan teknologi mudah alih (O'Malley, 2003). M-pembelajaran juga meliputi penyediaan pendidikan dan latihan menggunakan PDA, palmtops, komputer bimbit, telefon pintar dan telefon bimbit (Keegan, 2005). Pengajaran boleh disampaikan secara *synchronously* (pada waktu yang sama) ataupun *asynchronous* (pada waktu yang berbeza).

Menurut Learnframe (2001), bahan pengajaran dan pembelajaran yang disampaikan melalui media ini mempunyai teks, grafik, animasi dan simulasi, audio dan video. Ia juga menyediakan kemudahan perbincangan kumpulan (*discussion group*) dan bantuan profesional isi pelajaran secara atas talian (*online*). Teknologi informasi tersebut telah meningkatkan interaksi antara tenaga pensyarah dengan pelajar (Neuwirth, Siebor, Lopez, Pechinot, & Kazmierczak, 1996) serta menyenangkan perbincangan kelas di samping menukar cara interaksi antara pensyarah dengan pelajar (Bonk & King, 1995).

Pembelajaran secara kolaboratif telah menjadi satu metodologi dalam sistem pendidikan. Ia menggalakkan penglibatan pelajar secara aktif dalam proses pembelajaran. Semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran kolaboratif berjalan, interaksi berlaku di antara pelajar dengan bahan pengajaran, pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan pensyarah. Schrage (1990) menyatakan bahawa, pembelajaran kolaboratif melebihi aktiviti bekerjasama kerana ia melibatkan perkongsian hasil penemuan dan hasil pembelajaran baru. Menurut (Jonassen, 1996), pembelajaran secara kolaboratif dapat membantu pelajar membina pengetahuan yang lebih bermakna jika dibandingkan dengan pembelajaran secara kolaboratif, kemahiran berkomunikasi akan dipelajari oleh pelajar.

## **2. Persekitaran Pembelajaran Kolaboratif**

Menurut Tinzmann et al. (1990), terdapat beberapa ciri utama dalam pembelajaran kolaboratif iaitu:

i. Perkongsian ilmu pengetahuan di antara pensyarah dan pelajar.

Dalam pengajaran dan pembelajaran tradisional, peranan pensyarah hanya menyalurkan pengetahuan seberapa banyak yang boleh kepada pelajar. Pensyarah perlu mempunyai pengetahuan yang dalam tentang isi pelajaran dan mempunyai kemahiran serta menyalurkannya kepada pelajar. Dalam pembelajaran kolaboratif pula, pensyarah perlu menilai dan membina satu persekitaran pengetahuan yang meliputi pengalaman individu, bahasa, strategi dan budaya yang boleh membawa pelajar kepada satu situasi pembelajaran yang efektif. Pelajar digalakkan berkongsi ilmu pengetahuan serta pengalaman pembelajaran serta strategi pembelajaran dengan pensyarah lain.

ii. Perkongsian autoriti di antara pensyarah dan pelajar.

Pembelajaran kolaboratif memerlukan perkongsian autoriti di antara pensyarah dan pelajar. Autoriti dari perspektif pelajar bermaksud pelajar berhak memberi pendapat dalam proses membuat sesuatu keputusan. Manakala dari perspektif pensyarah, pensyarah berhak untuk menyediakan beberapa pilihan bagi tajuk tugas dan aktiviti kelas yang sesuai dengan minat dan tahap pencapaian pelajar dan pelajar boleh membuat pilihan sendiri. Pensyarah perlu menggalakkan pelajar mengaplikasikan apa yang telah dipelajari serta memastikan pelajar berkongsi pengetahuan dan strategi pembelajaran. Dengan itu, pelajar boleh belajar menerima pendapat pensyarah atau pelajar lain dan membina kemahiran pemikiran kritis dan kreatif.

iii. Pensyarah sebagai fasilitator.

Dalam perkongsian pengetahuan dan autoriti di antara pensyarah dan pelajar, pensyarah berperanan sebagai fasilitator. Seorang fasilitator yang berjaya akan membantu pelajar menghubungkan pembelajaran baru kepada pengalaman dan pembelajaran dalam bidang yang lain. Pensyarah perlu menilai tahap informasi dan bantuan yang diberi untuk memaksimumkan keupayaan pelajar untuk belajar.

Sebelum ini, pembelajaran kolaboratif dalam e-pembelajaran banyak digunakan dalam pembelajaran jarak jauh berasaskan Internet (Chin, 2006). Pengaplikasian pembelajaran kolaboratif dalam sistem e-pembelajaran akan membentuk komuniti atas talian seperti *group chatting* di kalangan pelajar berasaskan sistem pengurusan pembelajaran atau *learning management system* (LMS) yang dikenali sebagai Moodle™. Perkataan Moodle merupakan singkatan bagi *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*. Sistem LMS merupakan satu sistem perisian yang digunakan untuk mengakses pendidikan atas talian. Antara fasiliti LMS yang telah digunakan secara meluas dalam web termasuklah forum perbincangan, *chats* dan jurnal. Manakala contoh aplikasi bagi LMS termasuk *WebCT* dan *blackboard*. Secara umumnya, LMS mempunyai dua kriteria yang utama iaitu:

- a. Pelajar mempunyai hubungan dengan organisasi yang menyediakan perkhidmatan.
- b. Pelajar mempunyai kebebasan untuk belajar berdasarkan tahap penguasaan mereka.

Kini, ianya mula diaplikasikan dalam m-pembelajaran. Pengaplikasian m-pembelajaran telah menggantikan pembelajaran bersemuka (*face-to-face*) terutamanya dalam sistem pendidikan jarak jauh di mana pelajar mengakses bahan pembelajaran melalui web dan komunikasi dalam kelas digantikan dengan komunikasi berasaskan komputer sepenuhnya. Kajian telah menunjukkan terdapat peningkatan dalam prestasi pelajar berbanding dengan penyampaian menerusi kuliah (Schutte, et al., 1998).

### 3. Aplikasi M-Pembelajaran Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran

Pendekatan baru dalam P&P iaitu aplikasi m-pembelajaran adalah satu proses pembelajaran yang interaktif menggunakan alat teknologi komunikasi. Ia merupakan langkah bijak untuk setiap pelajar mengakses ke dunia pendidikan global hari ini. Gomez (2007) membincangkan bagaimana pembelajaran disampaikan kepada pelajar melalui telefon bimbit. Beliau mengenal pasti bagaimana beberapa peralatan seperti podcasts, fail audio dan video boleh diintegrasikan ke dalam kursus. Daripada hasil kajian beliau, didapati pelajar lebih menggemari kaedah berkenaan kerana mereka boleh mempelajari sesuatu pelajaran mengikut kesesuaian masa mereka sendiri walaupun mereka berada jauh daripada komputer.

Kajian mengenai peluang mengajar dalam kelas dengan persekitaran tanpa wayar menggunakan telefon bimbit (Singh & Zaitun, 2006), menggunakan aplikasi m-pembelajaran yang dibangunkan untuk pelajar dan pensyarah seperti *chat room classroom*, *collaborative text editor*, *synchronization of power point slides*, penghantaran dan penerimaan maklum balas, e-mel dan capaian kepada sumber maklumat. Tinjauan dijalankan di beberapa buah IPTA dan IPTS terpilih dengan jumlah responden seramai 200 orang. Hasil kajian menunjukkan penggunaan m-pembelajaran dalam persekitaran tanpa wayar merupakan satu kaedah yang efisien dalam sesi P&P.

Antara contoh paling berkesan tentang m-pembelajaran adalah apabila pelajar benar-benar menggunakan peralatan mudah alih dan berkolaborasi dalam situasi yang sebenar. Pelajar boleh menghantar mesej melalui SMS dan juga MMS daripada telefon bimbit. Melalui m-pembelajaran, pelajar boleh berinteraksi antara satu sama lain tanpa perlu melalui satu skrin monitor yang besar. Ia juga membenarkan pelajar mencapai sumber maklumat dari pelbagai format contohnya suara, teks, gambar, animasi dan video. Daripada sumber maklumat berkenaan, pelajar boleh membina pengetahuan dan kefahaman dari pelbagai konteks (Tafoul & Marwa).

M-pembelajaran memudahkan dan mempercepatkan pelajar mendapat maklumat dalam pembelajaran daripada pensyarah. Pelajar juga dapat berkomunikasi dengan pensyarah menggunakan m-pembelajaran tanpa rasa malu kerana kebanyakan pelajar malu untuk bertanya secara terang-terangan. Kebaikan lain kepada pelajar adalah seperti dapat menjimatkan masa dan tenaga, mengelakkan daripada kesukaran untuk melayari Internet kerana sesetengah kolej atau tempat kediaman tidak mempunyai kemudahan Internet atau berada di kawasan pedalaman.

Bagi pelajar yang mengikuti pembelajaran jarak jauh terutama di kalangan yang telah bekerja, m-pembelajaran akan memudahkan mereka dalam proses pembelajaran kerana mereka tidak perlu menghadiri kuliah serta dapat merujuk dan mendapatkan penjelasan dengan cepat apabila mereka ada kemusykilan dan masalah dalam pembelajaran. Pembelajaran akan lebih berkesan apabila pelajar lebih ceria dan kurang tertekan kerana belajar mengikut kesesuaian. Kandungan kuliah juga boleh dipindahkan dari satu telefon bimbit ke

telefon bimbit yang lain dapat menjimatkan masa dan penyebaran ilmu menjadi pantas dan terkini. Selain daripada menjimatkan masa, kos pembelajaran juga lebih murah kerana hanya menggunakan telefon bimbit berbanding dengan komputer peribadi dan memberi keselesaan kepada pengguna. Orang kurang upaya turut mendapat faedah contohnya dengan menggunakan SMS dan MMS yang dapat digunakan oleh pelajar kurang pendengaran untuk menjalankan tugas bersama rakan lain.

#### **4. Isu Dan Cabaran Dalam Pelaksanaan M-Pembelajaran Di Uthm**

Pelaksanaan m-pembelajaran memerlukan kerjasama dari semua pihak dalam universiti untuk membangunkan teori, strategi dan teknik-teknik yang bersesuaian dengan mengambil kira segala aspek. Bermula daripada sistem pengurusan, penyediaan dan penilaian bahan pembelajaran dilakukan, persediaan pensyarah untuk menggunakan teknologi tersebut dan bagaimana pula kaedah yang akan digunakan untuk menilai pelajar. Beberapa masalah dan kekangan dalam melaksanakan m-pembelajaran telah dapat dikenal pasti. Malah, masalah dan kekangan ini telah wujud sejak pelaksanaan e-pembelajaran di UTHM. Masalah utama ialah kurangnya tenaga yang berkemahiran dalam pembangunan kandungan m-pembelajaran berbentuk multimedia dan interaktif (Sayadi & Jalal, 2010).

Sebelum ini, pihak universiti telah menyediakan infrastruktur yang membantu menyokong pelaksanaan e-pembelajaran. Kemudahan asas ICT seperti LCD projektor dan *smartboard* di bilik kuliah dan kemudahan komputer riba bagi setiap pensyarah serta capaian Internet dan WiFi meliputi keseluruhan universiti, memberansangkan lagi penggunaan e-pembelajaran di UTHM. Namun, banyak lagi yang boleh diperbaiki. Sebagai contoh, beberapa aplikasi Internet seperti *video streaming* tidak boleh dicapai melalui WiFi. Penyelenggaraan peralatan di bilik dan dewan kuliah juga perlu dijalankan secara berkala bagi memastikan proses P&P tidak tergendala.

Ketiadaan polisi penggunaan e-pembelajaran dalam P&P juga menyebabkan segelintir pensyarah tidak menitikberatkan penggunaan e-pembelajaran. Oleh itu, polisi yang sedang dibangunkan perlu diperkemas lagi dan seterusnya diterima pakai sebagai panduan yang jelas kepada semua pihak yang terbabit. Pensyarah juga perlu lebih komited dalam meningkatkan kemahiran penggunaan m-pembelajaran yang melibatkan pengetahuan teknologi dan yang lebih penting bagaimana penggunaannya mampu menjadikan proses P&P lebih berkesan.

#### **5. Kesimpulan**

Transformasi pendidikan perlu dilaksanakan kini bagi melakukan pembaharuan terhadap sistem pembelajaran tradisional yang dinilai sudah agak ketinggalan dan tidak relevan untuk diguna pakai dalam era globalisasi kini. M-pembelajaran telah dikenal pasti sebagai

pembelajaran masa depan atau sebagai salah satu bahagian yang penting dalam proses pendidikan pada masa depan. Sesuai dengan tuntutan dan peredaran zaman yang menitikberatkan penggunaan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P), m-pembelajaran di UTHM akan terus diberi penekanan yang sewajarnya. Manakala prasarana bagi pembelajaran kolaboratif yang menyokong m-pembelajaran juga akan ditingkatkan dari semasa ke semasa. Dengan komitmen yang tinggi daripada semua pihak, m-pembelajaran di UTHM akan terus berkembang bagi membantu menghasilkan para graduan yang berkualiti tinggi dan mampu menyumbang kepada pembangunan dan kemakmuran negara.

### **Penghargaan**

Jutaan terima kasih diucapkan kepada penyelia, PM Dr. Mohamad Hisyam bin Mohd Hashim serta rakan-rakan seperjuangan yang telah banyak membantu dan juga kepada Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPTM) kerana penghasilan kertas konsep ini adalah di bawah tajaannya.

### **Rujukan**

- Ally, M. (2009). *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Edmonton, AB: Athabasca University Press.
- Atan, H., & Alias, A. K. (2010). e-Pembelajaran @ USM. In M. A. Embi & M. N. Adun (Eds.), *e-Pembelajaran di IPTA Malaysia* (pp. 77-85). Bangi: Pusat Pembangunan Akademik UKM.
- Bonk, C. J., & King, K. S. (1995). *Computer conferencing and collaborative writing tools: Starting a dialogue about student dialogue*.
- Bradley, C., Haynes, R., Cook, J., Boyle, T., & Smith, C. (2009). Design and development of multimedia learning objects for mobile phones. In M. Ally (Ed.) *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training* (pp. 157-182). Edmonton, AB: Athabasca University Press.
- Brown, T. H. (2003). *Towards a model for m-learning in Africa*. *International Journal on E-Learning*, 4(3), 299-315.
- Burgstahler, S. (2007). *Universal design of instruction: Definition, principles, and examples*. University of Washington. Retrieved from <http://www.washington.edu/doit/Brochures/Academics/instruction.html>
- Chin, T. J. (2006). *Pengaplikasian Pembelajaran Kolaboratif Dalam Sistem E-Pembelajaran Bagi Mata Pelajaran Bahasa Gubahan (SPM 2322) di*



*Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.*

Connell, B., Jones, M., Mace, R., Mueller, J., Mullick, A., Ostroff, E., Sanford, J., Steinfeld, E., Story, M., & Vanderheiden, G. (1997). *The principles of universal design*. Raleigh, NC: Center for Universal Design, North Carolina State University.

*Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, 12(5/6), 504-520.

DeWitt, D., & Siraj, S. (2010). Learners' perceptions of technology for design of a collaborative m-learning module. *World Journal on Educational Technology*, 2(3), 169-185.

Elias, T. (2010). Universal instructional design principles for Moodle. *Learning* 11(2). Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/869>  
*International Review of Research in Open and Distance*

Estopace, E. (2004). Text messaging for the blind: Proudly Filipino. *Philippine Headline News Online*. Retrieved from <http://www.newsflash.org/2004/02/si/si001957.htm>

Fleischman, J. (2001). Going Mobile: New Technologies in Education, *Converge Magazine*.

Ford, M., & Leinonen, T. (2009). MobilED – mobile tools and services platform for formal and informal learning. In M. Ally (Ed.) *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training* (pp. 195-214). Edmonton, AB: Athabasca University Press.

Gregson, J., & Jordaan, D. (2009). Exploring the challenges and opportunities of m-learning within an international distance education programme. In M. Ally (Ed.) *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training* (pp. 215-246). Edmonton, AB: Athabasca University Press.

Harris, R., & Simons, M. (2000). "There are workplace trainers and then there are workplace trainers": reconceptualising their role as workers and trainers. *Adelaide, University of South Australia*.

Harvey, S. (2003) "Leveraging Mobile and Wireless Internet". ASTD'S Source for ELearning.

Herrington, A, Herrington, J., & Mantei, J. (2009). Design principles for mobile learning. In J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney & B. Ferry (Eds.), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in*

- higher education*. University of Wollongong. Retrieved from <http://ro.uow.edu.au/edupapers/88/>
- International Telecommunications Union (2010). *Measuring the information society 2010*. Geneva, Switzerland: ITU.
- Jonassen, D. H. (1996). *Computers in the classroom: Mindtools for critical thinking*. NJ Prentice Hall.
- Keegan, D. (2005). *Mobile Learning: The Next Generation of Learning*. In D. E. International (Eds.)
- Landers, P. (2002). *From E-Learning to M-Learning*, Ericsson.
- Lave, J., & Wenger, E. (1990). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge
- Learnframe Inc. (2001). *Driving Forces Behind e-Learning*. Retrieved Jan. 15, 2011, from members of the family enterobacteriaceae. *Journal of clinical microbiology*, 34(1), 76-79.
- Mariam, M., & Woollard, D. J. (n.d.). *Bringing Change in Secondary Schools: Can Mobile Learning via Mobile Phones Be Implemented in Malaysia?*
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2004). *Literature Review in Mobile. Technologies and Learning*. Bristol: NESTA FutureLab.
- Neuwirth, C., Siebor, E., Lopez, J., Pechinot, A., & Kazmierczak, A. (1996). *Outbreak of TEM-24-producing Enterobacter aerogenes in an intensive care unit and dissemination of the extended-spectrum beta-lactamase to other members of the family enterobacteriaceae*. *Journal of clinical microbiology*, 34(1), 76-79.
- O'Malley, J., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., Sharples, M., & Lefrere, P. (2003). *Guidelines for learning*, Oak Brook. IL: North Central Regional Educational Laboratory.
- Ozdamli, F., & Cavus, N. (2011). *Basic elements and characteristics of mobile learning*. *Elsevier*, 28, 937-942.
- Sayadi, Z. A., & Jalal, H. A. (2010). *e-Pembelajaran @ UTHM*. In M. A. Embi & M. N. Adun (Eds.), *e-Pembelajaran di IPTA Malaysia* (pp. 241-252). Bangi: Pusat Pembangunan Akademik UKM.
- Schrage, M. (1990). *Shared minds: The new technologies of collaboration*. New York: Random House.

- Schutte, N. S., Malouff, J. M., Hall, L. E., Haggerty, D. J., Cooper, J. T., Golden, C. J., et al. (1998). Development and validation of a measure of emotional intelligence. *Personality and individual differences*, 25(2), 167-177.
- Sharples, M. (2002). *Disruptive Devices: Mobile Technology for Conversational Learning*.
- Singh, D., & Zaitun, A. (2006). Mobile learning in wireless classrooms. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology MOJIT*, 3(2), 26-42.
- Tinzmann MB, Jones BF, Fennimore TF, Bakker J, Fine C and Pierce J (1990). *What is the collaborative classroom?* University Press.
- Williams, B. (2006). *Handheld Computers and Smartphones in Secondary Schools*. Eugene: International Society for Technology in Education