

Pengajaran Berasaskan Video dalam Pembelajaran Berpusatkan Pelajar: Analisis dan Kajian Kritikal

Video-Based Teaching in Student-Centered Learning: Analysis and Critical Review

Syamsulaini Sidek¹, Mashitoh Hashim²

¹*Faculty of Art, Computing & Creative Industry, Universiti Pendidikan Sultan Idris; sulaini0803@gmail.com*

²*Faculty of Art, Computing & Creative Industry, Universiti Pendidikan Sultan Idris; mashitoh.hashim@fskik.upsi.edu.my*

Abstrak

Artikel ini membentangkan hasil penilaian kritikal pengajaran berasaskan video yang berperanan dalam menggalakkan strategi pembelajaran berpusatkan pelajar (SCL) di kalangan pelajar. Penggunaan video banyak membantu pendidik untuk memudah aktiviti pengajaran di samping pelajar lebih seronok untuk belajar. SCL mampu menghasilkan pelajar yang lebih aktif dan berdaya saing untuk menimba ilmu pengetahuan. Selain itu, penggunaan video ini juga mampu mempelbagaikan kaedah pengajaran guru dalam usaha memberi motivasi dan sekaligus menarik minat dalam pembelajaran. Metodologi yang diguna adalah dengan membuat carian artikel menggunakan beberapa kata kunci menerusi pangkalan data digital yang dipilih seperti IEEE, ScienceDirect, Web of Science dan sebagainya. Rumusan daripada hasil analisis dan kritis pembacaan kajian lepas telah menemui lima kepentingan video iaitu dapat meningkatkan bilangan bacaan dan bahan pengajaran, membantu dalam pembangunan asas pengetahuan pelajar, mengukuh kefahaman, meningkatkan motivasi dan semangat pelajar dan akhir sekali menggalakkan keberkesanan pendidik dalam mengajar.

Kata kunci: Peralatan aplikasi, video, bahan pengajaran dan pembelajaran, strategi pembelajaran, pembelajaran berpusatkan pelajar.

Abstract

This article reports findings from critical evaluation on video-based teaching in enhancing student-centered learning (SCL) strategy among students. The usage of video helps educators to simplify teaching activity, in addition, students feel fun to learn. SCL can produce students who are more active and competitive in gaining knowledge. In addition, the use of video can diversify teaching methods to motivate students and make them interested in learning at the same time. Methodology used is by searching articles using various keywords through selected digital database such as IEEE, ScienceDirect, Web of Science, and others. In summary, from the analysis and critical reading from previous studies, in summary, findings discover the five purposes of video, i.e. increase the number of reading and teaching materials, assist in the development of students' basic knowledge, enhance understanding, improve motivation and students' enthusiasm, and finally promote educators' effectiveness in teaching.

Keywords: Application tools, video, teaching and learning materials, learning strategy, student-centered learning.

SOROTAN LITERATUR

Perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi dengan laju dan meluas memberi kesan kepada semua aspek kehidupan tidak terkecuali di dalam bidang pendidikan. Selari dengan perkembangan ini, ia telah mengubah cara manusia belajar (Naismith et. al, 2004). Proses pembelajaran kini berlangsung dengan melampaui ruang fizikal bilik kuliah (Kukulka-Hulme & Taxer, 2005), bersifat globalisasi dan sepanjang hayat (Sharples, 2000 & Cheng & Townsend, 2000).

Penggunaan media di dalam proses pendidikan akan menambah proses pemahaman pelajar lebih mendalam dan menjadikan aktiviti pembelajaran yang lebih pelbagai (Norah, Nurul Izzati & Radhiah, 2012). Video telah digunakan dengan pelbagai cara bagi menyokong pembelajaran pelajar. Video ditakrifkan sebagai media yang mempersembahkan audio dan grafik secara serentak (Shephard, 2003). Video pada asasnya adalah menyamai siaran televisyen tetapi konsepnya telah dikembangkan sejak enam dekad yang lepas (Smaldino, Lowther & Russel, 2008). Video pembelajaran merupakan salah satu media yang boleh membantu pendidik dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Menurut Norah et al., (2012), pada masa lalu, media video memerlukan kos pengeluaran yang tinggi, tetapi pendidik pada hari ini mampu menghasilkan sendiri video berdasarkan ideologi dan kreativiti mereka.

Hasil kajian Sharples (2000) mendapati bahawa penggunaan video dapat meningkatkan penglibatan dan motivasi pelajar dalam mempelajari sesuatu. Justeru, pendidik seharusnya perlu mengaplikasi penggunaan teknologi ini dengan lebih berkesan dalam pengajaran dan pembelajaran. Sebagai contoh penggunaan video dapat dimanfaatkan dalam pengajaran di dalam kelas sebagai alat yang praktikal bagi menambah kualiti kaedah konvensional sedia ada.

METODOLOGI DAN OBJEKTIF KAJIAN

Penulisan artikel ini dijalankan dengan membuat bacaan literatur ke atas sumber yang sedia ada. Sumber termasuklah daripada bahan-bahan bercetak seperti buku rujukan, rujukan tesis terdahulu dan juga bahan-bahan elektronik daripada internet dengan membuat carian artikel dan jurnal menerusi pangkalan data digital iaitu IEEE, ScienceDirect, Web of Science dan Google Scholar. Kata kunci yang diguna untuk carian seperti: "*instructional tools*", "*importance of video*", "*student centered learning*", "*video promotes learning*", "*educators using video*" dan semua yang berkaitan dengan penggunaan video untuk tujuan pembelajaran berpusatkan pelajar.

PERBINCANGAN

Jadual 1 menerangkan dengan lebih terperinci lagi berkaitan kepentingan media di dalam pembelajaran pelajar berdasarkan bacaan ilmiah yang telah diperolehi daripada carian menggunakan pangkalan data digital.

Jadual 1: Kepentingan media dalam pembelajaran pelajar.

Penulis/(tahun)	Penerangan
Norah, Nurul Izzati & Radhiah (2012)	Media yang digunakan dalam proses pendidikan mampu menghasilkan pembelajaran mendalam dan juga menyediakan kepelbagaian dalam aktiviti pembelajaran.
Yusuf & Sharifah (1999)	Penggunaan media dapat membantu pelajar lemah untuk memahami apa yang kabur sebelumnya.
Md Noor & Ling (2011); Ee Ah Meng (2003)	Media boleh meningkatkan interaktiviti dan dalam masa yang sama mampu mengurangkan rasa bosan.
McEwan & Cairncross (2004)	Media mempunyai potensi untuk melahirkan sumber pembelajaran yang tinggi kualitinya.
Mayer (2001); Mayer & Galini (1990); Rieber (1990)	Penghasilan bahan mengajar yang mengandungi campuran pelbagai media (multimedia) akan lebih menarik minat belajar dan menjadikan pelajar lebih bermotivasi.
Jamalludin & Zaidatun (2003)	Penggunaan media di dalam P&P mengurangkan pembelajaran berpusatkan guru dimana kaedah ini membolehkan pelajar meneroka isi pelajaran mereka secara bebas.
Aloiraini (2012)	Multimedia adalah salah satu teknik pendidikan yang terbaik kerana ia mampu memberikan lebih dari satu rasa pada masa yang sama. Ia juga mengenal pasti deria penglihatan dan pendengaran.
Chen & Xia (2012)	Tiga kelebihan menggunakan media: a) Meningkatkan kesan penerimaan maklumat pelajar dan kualiti pengajaran. b) Memperdalam ingatan dan pemahaman pelajar dengan paparan yang jelas dan berkualiti. c) Aplikasi teknologi multimedia boleh menyatukan proses pengecaman, proses afektif dan akan memproses supaya dapat merangsang dan meningkatkan kecekapan mengajar dan kualiti pengajaran.
Aloiraini (2005)	Unsur media yang disalurkan dalam pembentangan yang komprehensif supaya dapat menyediakan pembelajaran yang berkesan yang seterusnya menyokong penggunaan deria yang berbeza daripada pelajar dalam pelbagai mata pelajaran.
Ramsay et al. (2012)	Video merupakan gabungan auditori dengan visual penghantaran imej yang digunakan untuk membantu memudahkan perubahan tingkah laku iaitu matlamat utama dalam pendidikan.

Perubahan Gaya Pembelajaran Berpusatkan Pelajar

Pendidik senantiasanya mencari cara yang berkesan bagi mencipta persekitaran pembelajaran yang produktif (Hartsell & Yuen, 2006). Terdapat beberapa strategi pembelajaran yang diamalkan di dalam proses pengajaran dan pembelajaran iaitu pembelajaran berpusatkan guru, pembelajaran berpusatkan pelajar, pembelajaran berpusatkan bahan dan pembelajaran berpusatkan masalah. Kebanyakan pendidik masih lagi mengamalkan pembelajaran “*chalk and talk*” mereka masih lagi mengamalkan pembelajaran pemusatan guru di mana kaedah ini lebih tertumpu kepada guru sebagai sumber utama untuk bantuan dan maklumat (Asmita, 2013 & Maidinshah, 2004). Kaedah SCL menetapkan pelajar memainkan peranan yang penting disamping mereka digalakkan untuk melibatkan diri secara aktif dan

guru adalah pemimpin yang membimbing pelajar dalam aktiviti pembelajaran (Maria, Samsilah & Tajulripin, 2014 & Hannafin & Land, 1997). Kaedah pembelajaran berpusatkan bahan melibatkan audio-visual seperti penggunaan projektor, komputer, televisyen dan sebagainya bagi membolehkan guru menyampaikan pengajaran dengan lebih mudah, menarik dan berkesan (Huba & Freed, 2000). Kaedah ini membolehkan pelajar memahami proses pembelajaran dengan lebih bermakna secara individu mahu pun secara berkumpulan tanpa memerlukan kehadiran guru (Huba & Freed, 2000). Manakala pembelajaran berpusatkan masalah pula boleh dilakukan sama ada secara individu atau berkumpulan di bawah penyeliaan guru. Untuk tujuan ini, pelajar memerlukan proses penaakulan yang tinggi kerana mereka harus mengatasi rintangan dalam mencapai objektif yang ditetapkan (Jalani & Sern, 2014).

Kaedah SCL sangat digalakkan bagi menggantikan kaedah konvensional kerana mampu menyediakan pelajar dengan pelbagai kemahiran khasnya melibatkan kemahiran berfikir dalam menyelesaikan tugas yang diberikan (Abdullah, 2004). Ini selari dengan dapatan kajian Chyun (2007) yang mengatakan SCL dapat meningkatkan kualiti belajar pelajar apabila pendidik mengurangkan kaedah pembelajaran berpusatkan guru bagi tujuan pengajaran.

Terdapat beberapa istilah seerti dengan nama SCL yang diguna pakai oleh pengkaji lain di dalam penyelidikan mereka adalah seperti berikut:

- i. Arahan Berpusatkan Pelajar / *Student-Centered Instruction* (Felder & Brent, 1996);
- ii. Pengajaran Berpusatkan Pelajar/ *Student-Centered Teaching* (Motschnig-Pitrik Renate, 2004); dan
- iii. Arahan Berpusatkan Pelajar/ *Learner-Centered Instruction* (Newby et al., 2000).

Keperluan untuk Mengaplikasikan Pembelajaran Berpusatkan Pelajar

Banyak penyelidikan lepas yang menyokong perlaksanaan kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar. Menurut Maria et al., (2014), pembelajaran berpusatkan pelajar merupakan suatu istilah yang luas digunakan pada masakini bagi menghuraikan dan memahami proses pengajaran dan pembelajaran yang berlaku di dalam dan di luar kelas. Ini kerana strategi pembelajaran berpusatkan pelajar memerlukan penglibatan aktif daripada pelajar untuk menjayakan proses pengajaran dan pembelajaran (Asmita, 2013; Maria et al., 2014 & Shuell, 1986) dan pensyarah atau guru menjadi pemimpin yang membimbing pelajar dan memperuntukkan lebih banyak masa untuk menjalankan aktiviti pembelajaran, sama ada secara berkumpulan atau individu (Li, Mai & Tse-Kian, 2014). Persekitaran SCL mendorong pelajar untuk memberi tumpuan dan meningkatkan kesedaran diri dalam proses menerima pembelajaran (Blumberg, 2004) dan akhir sekali mampu meningkatkan pemahaman pelajar (Li et al., 2014 & Weimer, 2002).

Berlandaskan pendekatan ini, pelajar akan lebih bertanggungjawab dan bersungguh-sungguh dalam menguasai pelajaran mereka (Maria et al., 2014). Pernyataan ini disokong oleh Meyers dan Jones (1993) yang berpendapat SCL yang dapat dijalankan dengan baik akan memberi kesan terhadap peningkatan dalam motivasi untuk belajar (Li et al., 2014), menguasai isi pelajaran yang lebih mendalam dan bermakna (Mutallib & Aida, 2014) disamping sikap yang lebih positif terhadap mata pelajaran yang diikuti. Berdasarkan bukti yang semakin banyak mengenai keberkesanan pendekatan SCL, Handelsman et al., (2014) dalam satu artikel Sains, menyatakan terdapat bukti bahawa menggantikan kaedah SCL di dalam kuliah dapat menarik minat dan menjadikan sesi pembelajaran lebih aktif seterusnya membantu pelajar meningkatkan proses pembelajaran disamping mengekalkan pengetahuan baru pelajar.

Penggunaan Video dalam Kalangan Pendidik

Penggunaan video sebagai bahan pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik kuliah adalah perkara yang tidak asing lagi. Pendidik telah mengenal pasti tentang kehebatan pengajaran berasaskan video mampu untuk menarik minat, meningkatkan motivasi dan pengalaman belajar (Berk, 2009 & Jamalludin & Zaidatun, 2003). Media instruksi haruslah dikembangkan dengan cara yang betul supaya pelajar dapat memahami kandungan atau idea yang disampaikan lebih berkesan untuk pembelajaran (Mayer, 2001; Paivio, 1986). Kelainan yang ditunjukkan untuk persembahkan bahan pengajaran seperti menggunakan klip video membantu untuk mendapatkan maklumat yang lebih jelas dan tepat (Aloraini, 2005).

Pemilihan untuk menghasilkan video untuk pembelajaran bersandarkan pendapat Yang dan Chen (2009), yang menunjukkan bahawa terdapat banyak kelebihan melalui saluran auditori, seperti kelajuan isyarat pengesanan pendengaran adalah lebih cepat daripada isyarat pengesanan visual, manusia sangat sensitif terhadap audio dan jika maklumat audio dan visual dipaparkan pada masa yang sama, ia akan menjadikan kewujudannya seakan-akan realiti. Brecht (2012) dalam kajiannya menunjukkan bahawa pembelajaran memerlukan rangsangan visual dan auditori, terutamanya apabila penggunaan teknologi untuk menggalakkan pemprosesan kognitif. Mayer (2001) menerangkan beberapa prinsip pembelajaran yang berkaitan dengan reka bentuk multimedia untuk tujuan pembelajaran iaitu:

- i. *Prinsip multimedia*: Pembelajaran adalah lebih baik apabila menggunakan teks dan gambar berbanding hanya teks semata.
- ii. *Prinsip kedekatan*: Pembelajaran bertambah baik apabila teks dan gambar dipersembahkan secara serentak.
- iii. *Prinsip modaliti*: Sebutan perkataan lebih baik daripada teks yang dicetak bagi tujuan menerangkan sesuatu imej.
- iv. *Prinsip pengisyratan*: Bahan pembelajaran perlu di susun berdasarkan rangka yang jelas berserta dengan tajuk.

- v. *Prinsip personalisasi*: Gaya perbualan adalah lebih baik berbanding gaya formal untuk pembelajaran.

Penggunaan video mempertingkatkan komunikasi yang lebih baik ke atas bahan (Whatley & Ahmad, 2007). Merujuk kepada teori pembelajaran “*cue-summation*”, penambahan bilangan rangsangan menjadikan pembelajaran individu lebih efektif (Barron & Kysilka, 1993). Berbantuan maklumat visual sebagai saluran tambahan, ianya mampu untuk mengekalkan maklumat lisan (Mayer & Anderson, 1991).

Berk (2009), dalam kajiannya mencadangkan setiap kursus dalam fakulti menggunakan klip video sebagai alat pengajaran supaya pelajar mereka boleh merasai pengalaman kognitif yang luar biasa dan kesan terhadap emosi semasa proses pembelajaran berlangsung. Beliau juga menyenaraikan 20 potensi nilai pembelajaran yang diperolehi melalui klip video seperti Jadual 2 berikut:

Jadual 2: Potensi nilai pembelajaran melalui klip video.

Bilangan	Potensi
1	Menarik perhatian pelajar (<i>grab students' attention</i>);
2	Menumpu perhatian pelajar (<i>focus students' concentration</i>);
3	Menjana minat dalam kelas (<i>generate interest in class</i>);
4	Dapat membuat jangkaan (<i>create a sense of anticipation</i>);
5	Pelajar lebih bertenaga atau relaks untuk latihan pembelajaran (<i>energize or relax students for learning exercise</i>);
6	Pelajar melakar imaginasi (<i>draw on students' imagination</i>);
7	Meningkatkan sikap terhadap pembelajaran dan kandungan (<i>improve attitudes toward content and learning</i>);
8	Membina hubungan antara pelajar dan pengajar (<i>build a connection with other students and instructor</i>);
9	Meningkatkan memori kandungan (<i>increase memory of content</i>);
10	Meningkatkan kefahaman (<i>increase understanding</i>);
11	Menggalakkan kreativiti (<i>foster creativity</i>);
12	Merangsang aliran idea (<i>stimulate the flow of ideas</i>);
13	Menggalakkan pembelajaran yang lebih mendalam (<i>foster deeper learning</i>);
14	Memberi peluang kepada kebebasan bersuara (<i>provide an opportunity for freedom of expression</i>);
15	Bertindak sebagai perantara untuk bekerjasama (<i>serve as a vehicle for collaboration</i>);
16	Inspirasi dan memotivasi pelajar (<i>inspire and motivate students</i>);
17	Membuat pembelajaran menyeronokkan (<i>make learning fun</i>);
18	Tetapkan rasa atau nada yang sesuai (<i>set an appropriate mood or tone</i>);
19	Mengurangkan kebimbangan dan ketegangan terhadap topik yang menakutkan (<i>decrease anxiety and tension on scary topics</i>); dan
20	Mencipta imej visual yang diingati (<i>create memorable visual images</i>).

Terdapat kepercayaan bahawa menonton paparan video merupakan aktiviti yang pasif di mana pelajar hanya memandang tanpa memberi tindak balas kepada apa yang dilihat (Cruse, 2011). Walau bagaimanapun, kajian yang dilakukan oleh Cruse (2011) sebaliknya menyokong teori yang mana

menonton video adalah satu proses aktif yang boleh menjadi proses yang berterusan dan sangat saling berkaitan diantara memantau dan memahami. Aktiviti kognitif yang kompleks yang membangun dan mematang perkembangan kanak-kanak untuk menggalakkan pembelajaran mereka (Marshall, 2002).

Mayer (2001) menjelaskan bahawa proses melihat, di mana ia mungkin kelihatan pasif, tetapi ianya boleh melibatkan aktiviti kognitif yang tinggi bagi pembelajaran aktif. Reka bentuk bahan pembelajaran multimedia yang baik dapat menyampaikan mesej dan menggalakkan pemprosesan kognitif aktif ke atas pelajar (Cruse, 2011). Manakala penghasilan kandungan dan konteks tontonan merupakan dua unsur penting dalam memastikan pelajar lebih aktif (Stanovitch & Cunningham, 2004). Justeru, jelaslah bahawa penggunaan video amat membantu proses pembelajaran pelajar.

Tempoh Masa Penghasilan Video Pembelajaran yang Efektif Membantu Mengurangkan Bebanan Kognitif

Penggunaan media pengajaran berasaskan multimedia adalah berpotensi untuk meningkatkan bebanan kognitif (Mayer & Moreno, 2003). Proses kognitif yang berlaku di dalam saluran verbal dan saluran visual pada sesuatu masa adalah terbatas kerana setiap saluran dalam sistem pemprosesan maklumat manusia mempunyai kapasiti yang terhad (Chandler & Sweller, 1991). Teori bebanan kognitif Sweller juga menyatakan bahawa memori jangka pendek atau memori kerja mempunyai kapasiti yang terhad serta berpotensi meningkatkan bebanan yang lebih kepada pelajar (Falvo, 2008). Merujuk kepada prinsip asas teori bebanan kognitif Sweller (1994), reka bentuk instruksi yang dibangunkan akan lebih tinggi kualitinya jika pembangun mengambil kira faktor peranan dan batasan memori kerja ini.

Teori bebanan kognitif telah diakui oleh banyak penyelidik dari bidang pendidikan sebagai kerangka kerja yang bermanfaat dalam meneroka keberkesanan strategi instruksi dan alat bantuan mengajar seperti video (Mason, Cooper & Wilks, 2015 & Norah et al., 2013). Teori bebanan kognitif mempunyai banyak implikasi dalam reka bentuk bahan pembelajaran (Norah et al, 2013).

Dengan adanya panduan cadangan tempoh masa untuk menghasilkan video daripada penyelidik lain diharap ianya mampu mengurangkan sekali gus meminimumkan bebanan kognitif pelajar. Jadual 3 menerangkan dengan lebih terperinci berkenaan cadangan masa yang sesuai di dalam membangunkan sesebuah klip video yang baik untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran.

Jadual 3: Kepentingan media dalam pembelajaran pelajar.

Penulis/(tahun)	Penerangan/Cadangan Tempoh Masa
Debra S. Osborn (2010)	Bagi memastikan pembelajaran yang aktif penyelidik mencadangkan pendidik supaya menghasilkan video tidak melebihi 15 hingga 20 minit, dan pada masa yang sama perlu gunakan strategi supaya pelajar melibatkan diri dengan maklumat yang disampaikan.
Kay Robin & Kletschin Ilona (2012)	Panjang klip video yang dibangunkan sebolehnya dikedalkan pada tahanan minimum dalam usaha menangani isu tumpuan yang terhad. Tempoh minimum 3 minit dan maksimum adalah 15 minit.

Penulis/(tahun)	Penerangan/Cadangan Tempoh Masa
Norah, Nurul Izzati & Radhiah (2013)	Untuk mengurangkan bebanan kognitif pelajar, video pengajaran yang dihasilkan mestilah kurang daripada 6 minit.
Henno, Jaakkola & Makela (2014)	Kebanyakan bahan pengajaran di atas talian adalah berdurasi pendek iaitu diantara 5 hingga 10 minit.
Whatley Janice & Ahmad Amrey (2007)	Mengambil kira batasan masa belajar untuk mengulangkaji mata pelajaran sebelum peperiksaan. Mereka telah membangunkan video ringkas yang menggariskan perkara penting untuk tempoh 5 hingga 10 minit berdasarkan kuliah mingguan.

CADANGAN DAN KAJIAN MASA HADAPAN

Berdasarkan hasil analisis dan kajian lepas menunjukkan pengajaran berasaskan klip video adalah sangat berkesan untuk dipraktikkan dalam pengajaran dan pembelajaran disamping ianya mampu menggalakkan SCL dalam kalangan pelajar berbanding dengan kaedah pengajaran tradisional. Seajar dengan itu, penyelidik telah menyenaraikan beberapa cadangan untuk dilakukan pada masa hadapan seperti berikut:

- i. Memberikan latihan kepada pendidik mengenai cara menghasilkan video dalam pengajaran;
- ii. Menjalankan lebih banyak kajian tentang kriteria-kriteria yang perlu ada bagi sesebuah klip video yang hendak digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran; dan
- iii. Menyenaraikan item-item baru bagi memastikan klip video yang dihasilkan efektif untuk tujuan pengajaran.

PERBINCANGAN DAN RUMUSAN

Melalui pembacaan hasil kajian lepas, penggunaan video terbukti berkesan dalam bidang pendidikan. Jelaslah bahawa teknologi pembelajaran berasaskan video ini membuka banyak peluang baru untuk diterokai oleh pendidik dalam meningkatkan potensi pembelajaran pelajar. Potensi pembelajaran pelajar akan berkembang dengan aktif apabila mereka menjalani proses pembelajaran berpusatkan pelajar. Justeru, pendidik disaran supaya lebih peka terhadap keperluan pelajar serta bijak dalam mengguna pakai bahan bantu mengajar bagi memastikan objektif pengajaran dan pembelajaran tercapai.

RUJUKAN

- Abdullah, I. (2004). Pembelajaran berpusatkan pelajar dan kaitannya dengan pembangunan diri dan peluang pekerjaan. Published in *Proceedings of the Seminar Penyelidikan Pendidikan Guru Peringkat Kebangsaan*. Langkawi, Malaysia.
- Aloraini, S.I. (2005). *Distance learning*. Dammam, Kingdom of Saudi Arabia: Alretha Press.
- Aloraini, S.I. (2012). The impact of using multimedia on students' academic achievement in the College of Education at King Saud University. *Journal of King Saud University-Languages and Translation*. 24(2), pp. 75-82.
- Asmita, H.D. (2013). Colaborative learning as effective teaching. *Global Online Electronic International Interdisciplinary Research Journal*. 2(1), pp. 400-403.
- Barron, A.E. & Kysilka, M.L. (1993). The effectiveness of digital audio in computer-based training. *Journal of Research on*

- Computing in Education*. 25(3), pp. 277-289.
- Berk, R.A. (2009). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*. 5(1), pp. 1-21.
- Blumberg, P. (2004). Beginning journey toward a culture of learning centered teaching. *Journal of Student Centered Learning*. 2(1), pp. 68–80.
- Brecht, D.H. (2012). Learning from online video lectures. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*. 11(1), pp. 227-250.
- Chandler, P. & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and Instruction*. 8, pp. 293-332.
- Chen, S. & Xia, Y. (2012). Research on application of multimedia technology in college physical education. *Procedia Engineering*. 29, pp. 4213-4217.
- Cheng, Y.C. & Townsend, T. (2000). Educational change and development in the Asia-Pacific region: Trends and issues. In: T. Townsend & Y.C. Cheng (Eds). *Educational Change and Development in the Asia-Pacific Region: Challenges for the Future*. The Netherlands: Swets & Zeitlinger.
- Chyun, L.T. (2007). *Hubungan antara pendekatan pengajaran guru dengan pendekatan pembelajaran pelajar mata pelajaran kimia tingkatan empat*. Master Dissertation, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia.
- Cruse, E. (2011). *Using educational video in the classroom: Theory, research and practice*. Retrieved Dec 31, 2016 from <http://www.safarimontage.com/pdfs/training/UsingEducationalVideoInTheClassroom.pdf>
- Debra, S.O. (2010). *Using video lectures to teach a graduate career development course*. Retrieved Dec 31, 2016 from http://counselingoutfitters.com/vistas/vistas10/Article_35.pdf
- Ee, A.M. (2003). *Ilmu pendidikan pengetahuan dan ketrampilan ikhtisas*. Selangor: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Falvo, D. (2008). Animations and simulations for teaching and learning molecular chemistry. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*. 4(1), pp. 68–77.
- Felder, R.M. & Brent, R. (1996). Navigating the bumpy road to student-centered instruction. *College Teaching*. 44(2), pp. 43-47.
- Handelsman, J., Ebert-May, D., Beichner, R., Bruns, P., Chang, A., DeHaan, R., et al. (2004). Scientific teaching. *Science*. 304(5670), pp. 521–522.
- Hannafin, M.J. & Land, S.M. (1997). The foundations and assumptions of technology-enhanced student-centered learning environments. *Instructional Science*. 25(3), pp. 167-202.
- Hartsell, T. & Yuen, S.C.Y. (2006). Video streaming in online learning. *AAE Journal*. 14(1), pp. 31-43.
- Henno, J., Jaakkola, H., & Makela, J. (2014, May). From learning to e-learning to m-learning to c-learning to.... Published in *Proceedings of the Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics*. pp. 616-622.
- Huba, M.E. & Freed, J.E. (2000). Learner centered assessment on college campuses: Shifting the focus from teaching to learning. *Community College Journal of Research and Practice*. 24(9), pp. 759-766.
- Jalani, N.H. & Sern, L.C. (2014). Kesan pembelajaran berasaskan contoh-masalah dan pembelajaran pemusatan guru terhadap usaha mental pelajar dalam domain teori litar. *Jurnal Kurikulum dan Pengajaran Asia Pasifik*. 2(4), pp. 10-19.
- Jamalludin Harun & Zaidatun Tasir. (2003). *Multimedia dalam pendidikan*. Bentong: PTS Publication & Distributors.
- Kay, R. & Kletschin, I. (2012). Evaluating the use of problem-based video podcasts to teach mathematics in higher education. *Computers & Education*. 59(2), pp. 619-627.
- Kukulska-Hulme, A. & Traxler, J. (2005). *Mobile learning: A handbook for educators and trainers*. Psychology Press.
- Li, Y.W., Mai, N., & Tse-Kian, N. (2014). Impact of learner-centred teaching environment with the use of multimedia-mediated learning modules in improving learning experience. *Jurnal Teknologi*. 68(2), pp. 65-71.
- Maidinsah, H. (2004). *Kesan kaedah pengajaran metakognisi-inkuiri terhadap prestasi dalam matematik dan penaakulan saintifik di kalangan pelajar diploma*. Phd Thesis. Universiti Teknologi Mara.
- Maria C.A., Samsilah R., & Tajularipin S. (2014). Strategi pengajaran pembelajaran di institusi pengajian tinggi: Satu anjakan paradigma. *Malaysian Education Dean Council Journal*. 8, pp. 101-115.
- Marshall, J.M. (2002). *Learning with technology: Evidence that technology can, and does, support learning: White paper prepared for Cable in the Classroom*. San Diego State University.
- Mason, R., Cooper, G., & Wilks, B. (2015). Using cognitive load theory to select an environment for teaching mobile apps development. In: D. D'Souza & K. Falkner (Eds). Published in *Proceedings of the 17th Australasian Computing Education Conference*. Sydney, Australia.

- Mayer, R.E. & Gallini, J.K. (1990). When is an illustration worth ten thousand words. *Journal of Educational Psychology*. 82(4), pp. 715-726.
- Mayer, R.E. & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Retrieved Dec 31, 2016 from http://emcrit.org/pdf/mayer_moreno_2003.pdf
- Mayer, R.E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mayer, R.E., & Anderson, R. B. (1991). Animations need narrations: An experimental test of a dual-coding hypothesis. *Journal of Educational Psychology*. 83(4), pp. 484-490.
- McEwan, T. & Cairncross, S. (2004). Evaluation and multimedia learning objects: towards a human-centred approach. *Interactive Technology and Smart Education*. 1(2), pp. 101-112.
- Md Noor, N. & Ling, I.H. (2011). Pembangunan perisian berasaskan web di bawah tajuk Matematik Tulen: Vektor-Halaju Relatif. *unspecified*, pp. 1-6.
- Meyers, C. & Jones, T.B. (1993). *Promoting active learning. Strategies for the college classroom*. San Francisco: Jossey-Bass Inc. Publishers.
- Motschnig, R. (2004). Person Centered e-Learning in a major academic course: What are the results and what can we learn from them. Published in *Proceedings of the 4th International Conference on Networked Learning*. Lancaster, UK.
- Muttalib, A. & Aida, S. (2014). *Gaya kepimpinan terhadap pemilihan strategi pengajaran dan pembelajaran*. PhD Dissertation, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2004). *Literature review in mobile technologies and learning*. Futurelab Series: Report 11. Retrieved Dec 31, 2016 from <https://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL15/FUTL15.pdf>
- Newby, T.J., Stepich, D.A., Lehman, J.D., & Russell, J.D. (2000). *Instructional technology for teaching and learning*. New Jersey: Prentice Hall.
- Norah M. N., Nurul Izzati H. & Radhiah A. R. (2013, December). The framework for learning using video based on cognitive load theory among visual learners. Published in *Proceedings of the 5th Conference on Engineering Education*. pp. 15-20.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford: Oxford University Press.
- Ramsay, S.A., Holyoke, L., Branen, L.J., & Fletcher, J. (2012). Six characteristics of nutrition education videos that support learning and motivation to learn. *Journal of nutrition education and behaviour*. 44(6), pp. 614-617.
- Rieber L.P. (1990). Using computer animated graphics in science instruction with children. *Journal of Educational Psychology*. 82(1), pp. 135-140.
- Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computers & Education*. 34(3), pp. 177-193.
- Shephard, K. (2003). Questioning, promoting and evaluating the use of streaming video to support student learning. *British Journal of Educational Technology*. 34(3), pp. 295-308.
- Shuell, T.J. (1986). Cognitive conceptions of learning. *Review of educational research*. 56(4), pp. 411-436.
- Smaldino, S.E., Lowther, D.L., & Russell, J.D. (2008). *Instructional technology and media for learning*. NJ: Pearson.
- Stanovich, K.E. & Cunningham, A.E. (2004). Inferences from correlational data: Exploring associations with reading experience. *Literacy Research Methodologies*. pp. 28-45.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty and instructional design. *Learning and Instruction*. 4, pp. 295-312.
- Weimer, M. (2002). *Learner-centered teaching: Five key changes to practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Whatley, J. & Ahmad, A. (2007). Using video to record summary lectures to aid students' revision. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*. 3(1), pp. 185-196.
- Yang, X. & Chen, G. (2009). Human-computer interaction design in product design. Published in *Proceedings of International Workshop on Education Technology and Computer Science*. 2, pp. 437-439).
- Yusuf H. & Sharifah A.A. (1999). *Pendidikan jarak jauh: Teori dan amalan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.