

VIDEO PRESENTASI, BLENDED LEARNING, COGNITIVE LOAD DAN HASIL BELAJAR: SUATU KAJIAN TEORITIS

Intan Safiah, Muhammad Yunus

Universitas Syiah Kuala

intan.afia@unsyiah.ac.id

ABSTRACT

Video Presentation is a learning medium that is very supportive of the e-learning-based learning process. Learning videos can help reduce the cognitive load of learners. Cognitive load is a theoretical concept with a very central role in the educational research literature. The basic idea of cognitive load theory is that cognitive capacity in working memory is limited, so that if the learning task requires too much capacity, learning will be hampered. This study aims to review the results of research that explores the use of video presentations to overcome cognitive load in blended learning. Through a review of research on learning using a published video presentation model. The aim of this study is to identify strategies used by researchers in overcoming cognitive load in learning activities, and also to synthesize current literature on the impact of using video presentations on learning outcomes. This study uses a research library research method. The results of the study found that one way to optimize the use of working memory capacity and avoid cognitive overload is to design an instructional system, one of which is a video presentation. Cognitive load theory has been researched and proven to be overcome by using video presentations. This study openly explores the limitations of video presentations in blended learning to overcome cognitive load and improve learning outcomes by identifying a number of related conceptual, methodological and application problems.

Keywords: Video Presentations, blended learning, cognitive load, learning outcomes.

Pendahuluan

Suatu metode pembelajaran tradisional di mana pengajar berdiri dihadapan siswa dan melakukan proses pembelajaran dengan metode ceramah, siswa mendengar, mencatat dan tetap pasif selama proses pembelajaran berlangsung. Metode ini adalah pendekatan yang berpusat pada guru. Guru mendominasi kelas dan siswa menerima apa yang disampaikan guru tanpa mempertanyakan atau memberikan kontribusi dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran tradisional tidak mempertimbangkan fakta-fakta bahwa siswa berbeda baik dalam gagasan maupun intelektual.

Pada saat ini metode pembelajaran tradisional tidak sesuai lagi untuk kebutuhan individu, namun sekarang kebutuhan akan teknologi modern untuk memenuhi perbedaan gaya

belajar siswa perlu dimanfaatkan. Seperti antara lain e-learning, mobile learning, dan blended learning. Dengan demikian pengajar perlu beralih dari pembelajaran yang berpusat pada guru ke pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran yang bersifat tatap muka menjadi pembelajaran yang berbasis online seperti salah satunya adalah elearning.

E-learning dapat didefinisikan sebagai penggunaan teknologi elektronik untuk memberikan pendidikan dan pelatihan, memantau kinerja peserta didik dan melaporkan kemajuan mereka (Salawudeen, 2010). Elearning suatu inovasi yang digunakan untuk pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa, lingkungan belajar yang berpusat pada peserta didik dan interaktif. Bisa digunakan oleh siapapun, kapanpun dengan memanfaatkan teknologi internet dan digital dalam kaitannya dengan prinsip desain pembelajaran (Ayandu, Eludiora, Amassoma & Ashiru, 2011).

E-learning adalah modul berbasis teknologi yang menggunakan komputer dan TIK untuk menyampaikan pengajaran dan menyediakan akses ke sumber informasi (Organization for Economics Corporation and Development [OECD], 2005). Oleh karena itu, penggunaan teknologi e-learning memberikan keberagaman dalam melaksanakan proses pembelajaran, memiliki lebih banyak informasi dan peningkatan pembelajaran siswa. Dawley (2007) berpendapat bahwa e-learning memotivasi peserta didik untuk mencari informasi, mengevaluasinya, membaginya secara kolaboratif dan menjadikan pengetahuan milik mereka sendiri. E-learning membantu peserta didik untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, menjadi otonom dan percaya diri.

Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tradisional dengan pembelajaran online dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini berdasarkan hasil penelitian Kolowich (2009) yang menyatakan bahwa blended learning dapat menghasilkan hasil belajar dan proses pembelajaran yang lebih baik daripada Elearning atau model pembelajaran tatap muka. Dengan demikian model ini perlu di dukung oleh media pembelajaran berupa video presentasi.

Video presentasi atau Guan (2009) menyebutnya dengan multimedia presentasi, banyak digunakan di lingkungan pembelajran e-learning. Video dapat digunakan di berbagai setting pembelajaran, mulai dari kelas hingga kampus online. Materi pembelajaran sering disajikan dengan teks, gambar audio, dan video, di mana informasi yang sama terkadang berulang kali dipresentasikan oleh media yang berbeda.

Nilai besar video terletak pada kombinasi suara, gambar, dan terkadang, teks (dalam bentuk subtitel), bersama dengan informasi sosial budaya tentang kebiasaan, tradisi, budaya, dan lainnya (Chen, 2011). Menggunakan video di kelas memotivasi dan menyenangkan saat video mengenalkan berbagai aspek kehidupan nyata ke dalam lingkungan belajar bahasa kedua atau asing dan membantu mengkontekstualisasi proses belajar (Sherman, 2003).

Bahan video mendukung pengajaran di kelas, membantu pembelajaran individual dan juga membantu dalam pembelajaran jarak jauh (Unver, 2013). Video sebagai alat perubahan dalam kelas telah melakukan siklus adopsi yang unik. Siaran televisi dan film pertama kali digunakan terutama sebagai bentuk pengayaan di luar kelas (A.D. Greenberg, dkk., 2012)

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah library research, yaitu , pencarian literatur dilakukan dalam database bibliografi internasional online, seperti : (a) ScienceDirect, (b) elservier, (c) ERIC dan d) Wiley Online Library. Pencarian dilakukan terhadap artikel yang terbit antara tahun 2000 sampai dengan 2018 berdasarkan asumsi bahwa video presentasi adalah media basis IT, tentu saja sulit menemukan literatur sebelum tahun 2000.

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur adalah video presentasi, blended learning dan cognitive load. Kajian ini fokus pada: 1) efek penerapan video presentasi, 2) lingkungan belajar blended learning, Berdasarkan kriteria tersebut, maka ditemukan arikel-artikel yang memenuhi tujuan kajian ini.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penggunaan Video presentasi dalam blended learning

Blended learning dapat didefinisikan sebagai pembelajaran sistem yang menggabungkan instruksi tatap muka dengan pembelajaran yang dimediasi oleh komputer (Graham, 2013). Blended learning melibatkan kombinasi pembelajaran tatap muka konvensional dan online berbasis teknologi (Wang, 2011). Kombinasi dapat melibatkan pencampuran berbagai aktivitas seperti kelas tatap muka, pembelajaran langsung, belajar mandiri, konferensi dan pelatihan online, atau kecepatan belajar mandiri belajar (Graham, 2013).

Blended Learning melibatkan gabungan kehadiran guru dan siswa baik online maupun offline. Pembelajaran Ini memotivasi siswa untuk belajar mandiri dengan kecepatan dan waktu mereka sendiri (Poon, 2013). Model pembelajaran blended learning apabila diterapkan dengan benar dapat meningkatkan keberhasilan, kepuasan dan retensi siswa bila dibandingkan

dengan pembelajaran konvensional dan e-learning. (University of Central Florida, 2015). Selain itu, Graham (2013) berpendapat bahwa blended learning akan menggantikannya pembelajaran tradisional dalam dunia pendidikan, karena blended learning mampu memperoleh hasil yang maksimal dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran tatap muka konvensional.

Terlepas dari manfaat blended learning, Umoh dan Akpan (2014) melakukan studi empiris tentang blended learning. Banyak terjadi kontroversi di kalangan peneliti. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa blended learning meningkatkan kinerja siswa sementara yang lain mengklaim sebaliknya. Misalnya, Al-Qahtani dan Higgins (2013) meneliti efek e-learning, blended learning dan metode pengajaran tradisional pada prestasi siswa dan menemukan perbedaan yang signifikan di antara ketiga kelompok model pembelajaran tersebut. Selanjutnya, tidak ada perbedaan signifikan yang ditemukan antara e-learning dan metode pengajaran tradisional. Dalam studi lain, Giannousi, Vernadakis, Derri, Antoniou, dan Kioumourtzoglou (2014) menyelidiki dampak metode pengajaran tradisional dan blended learning terhadap kinerja siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok belajar blended learning lebih sukses dibanding siswa dalam kelompok metode tradisional. Demikian pula, Giovengo (2014) memperoleh bahwa ada perbedaan signifikan antara kelompok tradisional dan campuran blended learning dalam transfer konten.

Sebuah studi oleh Sisco, Woodcock, dan Eady (2015) mengungkapkan bahwa siswa pada umumnya menyukai platform e-teaching online yang sinkron dengan presentasi wajah dan tatap muka, dan kualitas presentasi online dianggap sebaik presentasi tatap muka. Juga, Hiralaal (2012) melaporkan bahwa siswa mendapat umpan balik langsung dari penilaian online, dan mahasiswa dan dosen besar interaksinya serta interaksi siswa dengan siswa melalui dialog secara online. Akhirnya, dapat disimpulkan bahwa dalam lingkungan belajar blended learning memiliki banyak kemudahan, dan fleksibilitas dalam akses belajar.

Untuk keberhasilan pembelajaran dengan menggunakan blended learning perlu di sematkan dengan video preestasi. Dalam desain pembelajaran ini konten blended learning dikemas dengan memasukkan materi tekstual dilengkapi dengan gambar diam, animasi, urutan video, dan/atau urutan suara. Tujuannya adalah untuk menghasilkan lingkungan belajar yang baik di mana siswa dapat memahami materi secara lebih efektif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Montazemi (2006) siswa menemukan lingkungan belajar dengan video presentasi lebih bermanfaat. Selanjutnya, hal itu menunjukkan bahwa motivasi

intrinsik siswa untuk belajar memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan mereka dengan tersedianya presentasi video.

Berdasarkan hasil penelitian Lim dan Benbasat, (2000) menyatakan bahwa siswa dengan minat yang lebih tinggi dalam materi pelajaran akan menemukan informasi tambahan lebih memuaskan dari video presentasi. Namun, ditambahkan fungsionalitas video presentasi tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja dalam ujian. Artinya, penambahan presentasi video ke teks dan gambar tidak menghasilkan keuntungan yang signifikan dalam kemampuan siswa untuk menjawab pertanyaan. Tentu saja, temuan ini dibatasi oleh karakteristik lingkungan kita. E-Tutor dirancang untuk mendukung berbasis teks pengetahuan eksplisit untuk meningkatkan penguasaan siswa belajar materi dasar.

Penggunaan Video Presentasi Dalam Blended Learning Untuk Mengatasi Cognitive Load

Garnisun (2011) menunjukkan Beban Kognitif sebagai beban individu yang memperhatikan beban mental selama menjalankan pekerjaan, atau tugas tertentu. Cullen dkk. (2013) mengemukakan arti beban kognitif sebagai metakeleksi peserta didik tentang beban "psikologis" atau "fisiologis", kekhawatiran, kegagalan, dan frustrasi yang disebabkan oleh isi informasi (kuantitas, kualitas, konteks), lingkungan belajar, lingkungan transmisi, dan interaksi melebihi kemampuan kognitif yang dirasakan dalam menerima informasi, memproses, dan menerapkan. Adamson (2012) juga menganggap beban kognitif sebagai struktur "multiarah", yang menambahkan tugas khusus pada sistem kognitif peserta didik. Esensi beban kognitif peserta didik dalam usaha para peneliti yang dibuat berdasarkan usaha mental sehingga diperlukan lebih banyak usaha, beban kognitif yang lebih besar akan terjadi. Horváth et al. (2015) menganggap beban kognitif sebagai beban pada sistem kognitif (terutama memori kerja) yang disebabkan oleh kapasitas kognitif atau sumber daya kognitif yang diperlukan untuk suatu proses. Kelebihan beban pada sistem kognitif yang disebabkan oleh total beban kognitif melebihi beban yang dapat ditimbulkan peserta didik dapat mengakibatkan efek negatif psikologis dan fisiologis. Interferensi semacam itu mungkin disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang tidak benar sehingga menimbulkan efek negatif dan mengurangi efek belajar peserta didik karena kelebihan beban kognitif dalam proses belajar. Mengacu pada Kirk dkk. (2011) yang dianalisis dari aspek desain pengajaran, maka dapat dijelaskan bahwa ada tiga jenis beban kognitif yaitu

- (1) Intrinsic cognitive load adalah beban kognitif internal karena kesulitan materi mengajar. Secara umum, beban kognitif internal yang lebih besar akan muncul saat bahan ajar lebih sulit (Mechling & Seid, 2011).
- (2) Extraneous cognitive load adalah beban kognitif eksternal terutama dipengaruhi oleh penyajian bahan ajar, desain bahan ajar, dan kegiatan mengajar itu sendiri. Presentasi materi pengajaran yang tidak tepat, tanpa memperhatikan struktur informasi dan struktur kognisi peserta didik, dapat dengan mudah menghasilkan tingkat beban yang berbeda pada peserta didik, yaitu sebagai penerima pesan dalam proses pembelajaran.
- (3) Germane cognitive load bertujuan untuk meningkatkan pembelajaran dengan menawarkan informasi kepada peserta didik, meminta peserta didik dengan kegiatan belajar, dan membimbing peserta didik untuk fokus pada isi pembelajaran (Song et al., 2011).

Teori beban kognitif (Sweller 1988, 2010; Sweller et al 1998) berkaitan dengan pembelajaran kompleks, di mana peserta didik mungkin terbebani oleh banyaknya elemen informasi interaktif itu perlu diolah secara simultan sebelum pembelajaran bermakna bisa dimulai. Teori muatan kognitif mengasumsikan bahwa kapasitas kognitif manusia dalam memori kerja terbatas dan hanya menyimpan sekitar tujuh elemen namun dapat beroperasi hanya dua sampai empat elemen. Sedangkan memori jangka panjang berisi potongan informasi yang disebut dengan skema tidak terbatas. Schemata diasumsikan diabstraksikan dalam memori kerja dan akhirnya bisa menjadi otomatis karena latihan. Pengetahuan manusia berasal dari skema ini tapi memori kerja tidak bisa memproses banyak elemen secara bersamaan. Jadi ide dasar teori beban kognitif adalah pengolahan informasi dapat menghasilkan beban kognitif, yang terletak di memori kerja dan mempengaruhi hasil belajar (Peter et al. 2009). Dalam proses pembelajaran, untuk meningkatkan kinerja akademik dan kualitas belajar, semakin diatasi kerja memori atau digunakan sepenuhnya dan beban kognitif yang tidak terkait dengan pembelajaran harus dikurangi sebanyak mungkin.

Untuk mengurangi beban kognitif, maka salah satunya adalah memanfaatkan sistem informasi dalam pembelajaran. Dimana dengan menggunakan sistem pembelajaran berbasis teknologi akan membuat proses pembelajaran dari abstrak menjadi konkrit. Salah satunya adalah dengan model blended learning.

Blended learning merupakan model campuran antara elearning dengan tatap muka konvensional. Dengan menggunakan e-learning proses pembelajaran meningkat pesat (Chang et al., 2009). E-learning sangat berbeda dengan konteks kelas tradisional. Secara umum, desain e-learning dan penggunaan sebenarnya terjadi dalam dua waktu dan lingkungan yang berbeda. Apalagi, karena tidak adanya instruktur dan rekan, peserta didik harus mengintegrasikan kembali proses belajar mengajar (Keegan, 1996), yang mungkin meningkatkan beban kognitif. Beban kognitif merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi hasil e-learning. Karena itu, dalam mendesain konten elearning beban kognitif peserta didik harus diperhatikan dengan cermat. Untuk mendapatkan pembelajaran yang sukses, beban kognitif intrinsic dan extraneous harus sangat menurun dan beban kognitif germane beban dapat ditingkatkan dengan benar Zhang, Jianfeng (2013) Dengan demikian perlu dimasukkan video presentasi di dalam pembelajaran elearning.

Menurut teori beban kognitif, bila materi pembelajaran memiliki muatan intrinsik tinggi atau elemen interaktivitas tinggi dan ketika materi disajikan berupa teks visual, lebih baik menyajikan teks secara aurally karena efisiensi pengolahan informasi dalam memori kerja akan ditingkatkan jika informasi disajikan secara modalitas berbeda. Bila visual dikombinasikan dengan teks yang disajikan secara visual, pembelajaran terganggu karena peserta didik harus membagi perhatian mereka antara teks dan visual, untuk mengintegrasikan kedua sumber tersebut informasi (yaitu efek perpisahan) (Guan, 2009). Video dapat digunakan dengan cara berbeda untuk meningkatkan proses pembelajaran, baik dalam pembelajaran kelompok besar maupun kelompok kecil. Menggunakan video presentasi menjelaskan dan menunjukkan gagasan dan konsep mengenai topik akan lebih mudah, maka bermanfaat bagi guru (Harrison, F., 2003). Kombinasi video dan teks, karena diyakini bahwa video lebih efektif daripada sekadar menampilkan proses dinamis. Video itu sendiri adalah alat untuk belajar bahwa bila diterapkan dengan benar memperoleh manfaat yang luas. Ini juga merupakan media untuk kolaborasi, dan memiliki bahasa dan daya tarik universal (A.D. Greenberg, dkk., 2012). Presentasi video dapat digunakan secara rutin untuk mendukung kuliah kelas untuk meningkatkan pembelajaran (Montazemi, 2006).

Survei Public Broadcasting System (PBS) tentang media dan teknologi, persentase guru yang menggunakan konten multimedia dan video nilainya meningkat setiap tahun sejak 2007. Hasil untuk tahun 2010 menunjukkan bahwa 68% percaya bahwa konten video merangsang diskusi. 66% percaya video meningkatkan motivasi siswa. 61% percaya bahwa video lebih disukai oleh siswa. 42% percaya bahwa video secara langsung meningkatkan

prestasi belajar siswa (A. D. Greenberg, dkk., 2012). Umumnya, ini menyiratkan bahwa penggunaan video meningkat dan meningkatkan pembelajaran siswa.

Menggunakan video presentasi untuk perubahan gambar memungkinkan siswa mewujudkan dan membandingkan gambar sehingga gambar visual dapat diterapkan untuk menggantikan pemikiran abstrak. Menyajikan isi dengan gambar bisa mengurangi beban kognitif siswa. Materi pengajarannya tersegmentasi dan dibedakan dengan warna, dan gambarnya secara bertahap disajikan selangkah demi selangkah. Pendekatan pengolahan semacam itu dapat mengurangi kesulitan pengajaran siswa yang dirasakan siswa dan memungkinkan siswa terus-menerus menghubungkan gambar lama dan pengalaman lama dan mengaktifkan proses bekerja otak. Siswa dapat memperdalam pemikiran dengan perubahan gambar untuk secara bertahap mengembangkan berbagai perubahan dan menciptakan keseluruhan persepsi. Namun, ketika siswa dengan pemikiran lamban tidak dapat mengetahui korelasi dengan informasi pada gambar dan materi terus maju ke tingkat selanjutnya, perkembangan tersebut dapat mengakibatkan beban kognitif siswa dan menghalangi siswa berpikir. Faktor-faktor tersebut dapat mengakibatkan efek belajar yang buruk dari siswa berprestasi rendah, sementara siswa berprestasi tinggi akan menunjukkan konsep yang lebih terintegrasi dengan citra yang lebih jelas (Zhang, 2016).

Penggunaan Video presentasi dalam blended learning untuk meningkatkan hasil belajar.

Evaluasi pembelajaran dan nilai hasil tersebut adalah penilaian instruksional, di mana kegiatan mengajar meliputi pengajaran guru dan pembelajaran siswa. Dengan demikian, penilaian instruksional dapat dinilai dari pengajaran guru dan pembelajaran siswa. Namun, penilaian belajar siswa dinilai lebih penting dalam pembelajaran. Bull & Berry (2011) menunjukkan bahwa instruktur dapat memahami apa yang dipelajari siswa serta menyadari tanggapan siswa terhadap pendekatan pengajaran yang berbeda dengan mengamati kinerja siswa dalam proses pembelajaran dan respon terhadap pembelajaran, atau merancang beberapa eksperimen kelas formal. Gilakjani (2012) menilai evaluasi hasil pembelajaran sebagai rangkaian data dan pengumpulan informasi tentang kemampuan siswa mencapai tujuan pembelajaran; Evaluasi semacam itu dilaksanakan dalam pelajaran dan umumnya didahului oleh tugas. Kemudian Kostakis dkk. (2014) menunjukkan evaluasi pembelajaran sebagai pengumpulan data yang benar terkait dengan perilaku belajar dan prestasi belajar peserta didik dengan metode dan teknologi ilmiah dan kemudian menganalisis, mempelajari,

dan mengevaluasi kinerja pembelajaran peserta didik, sesuai dengan tujuan pengajaran. Davies dkk. (2010) menganggap evaluasi sebagai perolehan data kualitatif dan kuantitatif dari pengukuran untuk analisis secara mendalam dan penilaian hasil untuk menentukan pencapaian tujuan pengajaran atau manifestasi hasil belajar.

Mengacu pada Liu & Stewart (2011), evaluasi hasil pembelajaran dibagi menjadi Evaluasi Diagnostik, Evaluasi Formatif, dan Evaluasi Sumatif.

- (1) Evaluasi Diagnostik: evaluasi yang berupa pretest, tes diagnostik, dan daftar pemeriksaan di awal pengajaran atau mengetahui kesulitan belajar untuk memahami perilaku belajar peserta didik sebagai referensi untuk merancang isi bahan ajar dan menentukan pendekatan pengajaran atau mendiagnosis faktor kesulitan dalam pembelajaran. (McMenamin et al., 2014).
- (2) Evaluasi Formatif: Guru mengamati dan mencatat hasil belajar siswa, dalam proses pengajaran, dengan skala evaluasi untuk evaluasi informal.
- (3) Evaluasi Sumatif: mengevaluasi prestasi belajar siswa yang dilakukan pada akhir kegiatan mengajar atau setelah selesai proses pembelajaran, dengan ujian atau tes reguler, di mana tes subjek standar dan kuis yang disusun oleh guru didahului oleh evaluasi formal (Noyes & Deligiannidis, 2012).

Penggunaan video presentasi atau multimedia presentasi dapat meningkatkan hasil belajar. Lin, Y.T. menunjukkan bahwa memberikan panduan visual yang tepat, saat merancang bahan ajar multimedia, akan menghasilkan hasil belajar siswa yang lebih baik. Video presentasi akan membantu siswa untuk menyoroti dan memperkuat informasi, tanpa memberikan perhatian yang berlebihan, secara efektif mengurangi beban kognitif (Klopp et al., 2014).

Simpulan

Video presentasi adalah suatu media pembelajaran yang berisi teks, gambar atau grafis yang di padukan dengan suara atau disebut juga dengan multimedia presentasi. Penggunaan video presentasi dalam pembelajaran blended learning sangat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran. Karena video presentasi bisa mengganti guru dalam menjelaskan pembelajaran dan siswa bisa belajar dengan menggunakan video presentasi berulang kali. Dengan penggunaan video presentasi sangat membantu siswa untuk mengatasi beban kognitif siswa. Berdasarkan teori beban kognitif, bila materi pembelajaran memiliki muatan intrinsik tinggi

dan ketika materi disajikan berupa teks visual, lebih baik menyajikan teks secara aurally karena efisiensi pengolahan informasi dalam memori kerja akan ditingkatkan jika informasi disajikan secara modalitas berbeda. Penggunaan media video presentasi dalam pembelajaran blended learning sangat membantu pemahaman materi siswa. Karena video presentasi dapat dimanfaatkan secara berulang-ulang oleh siswa sehingga akan mendapatkan hasil belajar yang diinginkan.

Referensi

- Adamson, K. A. (2012). Piloting a method for comparing two experiential teaching strategies. *Clinical Simulation in Nursing*, (8), 375-382.
- Al-Qahtani, A. A. Y., & Higgins, S. E. (2013). Effects of traditional, blended and e-learning on students' achievement in higher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(3), 220-234.
- Ayanda, D., Eludiora, S., Amassoma, D., & Ashiru, M. (2011). Towards a model of e-learning in Nigeria higher institutions: An evolutionary software modelling approach. *Information and Knowledge Management*, 1(1), 31-39. Retrieved May 9, 2014, from <http://www.iiste.org>
- Bull, G. & Berry, R. (2011). Classroom engineering and craft technologies. *Learning and Leading with Technology*, 38, 26-27.
- Chang, Y. C., Kao, W. Y., Chu, C. P., & Chiu, C. H. (2009). A learning style classification mechanism for e-learning. *Computer & Education*, 53, 273-285.
- Chen, H. J. H. (2011). Developing and evaluating SynctoLearn, a fully automatic video and transcript synchronisation tool for EFL learners. *Computer Assisted Language learning*. Vol. 24, No.2, April 2011, 117-130.
- Cullen, J., Keesey, S., Alber-Morgan, S. R. & Wheaton, J. (2013). The Effects of Computer-Assisted Instruction using Kurzweil 3000 on Sight Word Acquisition for Students with Mild Disabilities. *Education and Treatment of Children*, 36 (2), 87-103.
- Davies, D. K., Stock, S. E., Holloway, S. & Wehmeyer, M. L. (2010). Evaluating a GPS-Based transportation device to support independent bus travel by people with intellectual disability. *Intellectual and Disabilities*, 48(6), 454-463.
- Dawley, L. (2007). *The tools for successful online teaching*. London: Information Science Publishing
- Garrison, D. R. (2011). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. England: Taylor & Francis.
- Gilakjani, A. P. (2012). The significant role of multimedia in motivating EFL learners' interest in English language learning. *International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS)*, 4(4), 57.
- Giovengo, R. D. (2014). *Training transfer, metacognition skills, and performance*
- Giannousi, M., Vernadakis, N., Derri, V., Antoniou, P. & Kioumourtzoglou, E. (2014). A comparison of student knowledge between traditional and blended instruction in a physical education in early childhood course. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15(1), 99-113.
- Graham, C. R. (2013). *Emerging practice and research in blended learning*. Handbook of distance education 3

- Guan, Y.-H. (2009). A Study on the Learning Efficiency of Multimedia-Presented, Computer-Based Science Information. *Educational Technology & Society*, 12 (1), 62–72.
- Harrison, Frank. (2003). Using Learning Resources to Enhance Teaching. Retrieved December 29, 2014, from http://www.faculty.londondeanery.ac.uk/e-learning/small-group_teaching/Using_learning_resources_to_enhance_teaching_-_learning.pdf.
- Hiralaal, A. (2012). Students' experiences of blended learning in accounting education at the Durban University of Technology. *South African Journal of Higher Education*, 26(2), 316-328.
- Horváth, L., Umehara, Y., Jud, C., Blank, F., Petri-Fink, A. & Rothen-Rutishauser, B. (2015). Engineering an in vitro air-blood barrier by 3D bioprinting. *Scientific reports*, 5.
- Keegan, D. (1996). *Foundations of Distance Education* (3rd ed). London: Routledge.
- Kelley, R. K., Test, D. W. & Cooke, N. L. (2013). Effects of picture prompts delivered by a video iPod on pedestrian navigation. *Exceptional Children*, 79(4), 459-474.
- Kelley, R. K., Test, D. W. & Cooke, N. L. (2013). Effects of picture prompts delivered by a video iPod on pedestrian navigation. *Exceptional Children*, 79(4), 459-474.
- Kirk, S., Gallagher, J. J., Anastasiow, N. & Coleman, M. R. (2011). Educating exceptional children. Australia: Wadsworth.
- Klopp, T. J., Rule, A. C., Schneider, J. S. & Boody, R. M. (2014). Computer Technology-Integrated Projects Should Not Supplant Craft Projects in Science Education. *International Journal of Science Education*, 36(5), 865-886.
- Kolowich, S. (2009). *Sustainable hybrid: Blended learning, preliminary data indicate hybrid courses produce better outcomes*
- Kostakis, V., Niaros, V. & Giotitsas, C. (2014). Open source 3D printing as a means of learning: An educational experiment in two high schools in Greece. *Telematics and Informatics*, 32(1), 118-128.
- Lim, K. H. & Benbasat, I. (2000). The Effect of Multimedia on Perceived Equivocality and Perceived Usefulness of Information Systems. *MIS Quarterly*, 24 (3), 449-471.
- Liu, Y. and Stewart, L. E. (2011). Authentic Simulated GEPT Listening Tests, Elementary Level. Taipei: Learnbook Company.
- McMenamin, P. G., Quayle, M. R., McHenry, C. R. & Adams, J. W. (2014). The production of anatomical teaching resources using three-dimensional (3D) printing technology. *Anatomical Sciences Education*, 7(6), 479-486
- Montazemi, A. R. (2006). The Effect of Video Presentation in a CBT Environment. *Educational Technology & Society*, 9 (4), 123-138.
- Noyes, E. & Deligiannidis, L. (2012). 2D and 3D Visualizations of Creative Destruction for Entrepreneurship Education. In *Human-Computer Systems Interaction: Backgrounds and Applications 2* (pp. 277-294). Springer Berlin Heidelberg.
- Organization for Economic Corporation and Development. (2005). E-learning in tertiary education: Where do we stand. Retrieved from <http://www.oecdbookshop.org/display.asp?on=12/04/2013>
- Poon, J. (2013). Blended learning: An institutional approach for enhancing students' learning experiences. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2) Available http://jolt.merlot.org/vol9no2/poon_0613.htm
- Salawudeen, O. S. (2010). *E-learning technology. The Nigerian experience*. Abuja: Roger Printing and Publishing Limited, Abuja
- Sisco, A., Woodcock, S., & Eady, M. (2015). Pre-service perspectives on e-teaching: Assessing e-teaching using the EPEC hierarchy of conditions for e-learning/teaching competence. *Canadian Journal of Learning and Technology*, (41), 3.

- Song, Y., Huang, M., Yang, M. & Wang, B. (2011). An Applied Research of Experiential Learning in College English Teaching Based on Network Resource. In *Advances in Computer Science, Environment, Ecoinformatics, and Education* (pp. 418-422). Springer Berlin Heidelberg.
- The University of Central Florida. (2015). benefits of blended learning, Available at <http://blended.online.ucf.edu/about/benefits-of-blended-learning/>
- Umoh, J. B., & Akpan, E. T. (2014). Challenges of blended e-learning tools in mathematics: Students' perspectives University of Uyo. *Journal of Education and Learning*, 3(4), 60-70.
- Unver, ayse Oguz & Yurumezoglu, Kemal. 2013. The effective presentation of inquiry-based classroom experiments using teaching strategies that employ video and demonstration *Australasian Journal of Educational Technology*, , 29(3).
- Wang, S. (2011). Benefit and challenges of e-learning: University students' perspectives. Retrieved July 3, 2013 from <http://www.igi-global.com/chapter/benefits-challenges-learning/53285?camid>
- Zhang, Jianfeng (2013). Decreasing Cognitive Load for Learners: Strategy of Web-Based Foreign Language Learning. *International Education Studies*; 6 (4). 134-139.
- Zhang, Xiaozhu & Zhang, Xiurong (2016) A study of the effects of multimedia dynamic teaching on cognitive load and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(11), 2851-2860 doi: 10.12973/eurasia.2016.02308a