

Penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi ('scratch') dalam kaedah pembelajaran teradun terhadap minat dan pencapaian murid Tahun 5 bagi mata pelajaran Sains

Nagavalli Poobalan^{1*}, Rozniza Zaharudin², Voon Yeun Ting³

^{1,2,3}Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang, Malaysia

*email : ytming87@gmail.com

ABSTRAK

Penyelidikan ini dijalankan untuk mengkaji penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi ('Scratch') dalam kaedah pembelajaran teradun terhadap minat dan pencapaian murid Tahun 5 bagi mata pelajaran Sains. Kajian ini dijalankan untuk mengatasi masalah pencapaian murid yang rendah disebabkan kaedah pengajaran tanpa menggunakan bahan multimedia dan berpusatkan guru. Kajian ini dijalankan di daerah Seberang Perai Selatan. Populasi penyelidikan ini dipilih daripada sekolah jenis kebangsaan Tamil di Seberang Perai Selatan. Seramai 60 murid daripada dua buah sekolah jenis kebangsaan Tamil telah dipilih sebagai sampel kajian ini. Data dikumpulkan melalui ujian pra dan ujian pasca, temu bual dan soal selidik. Penyelidik menggunakan Statistical Packages for Social Science (SPSS) Versi 22.0 untuk menganalisis data yang diperolehi. Data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif min, sisihan piawai dan peratus kekerapan. Analisis korelasi pearson juga digunakan untuk menguji hubungan antara penggunaan, pencapaian dan minat murid terhadap bahan multimedia 3D yang digunakan. Hasil analisis data mendapati bahawa skor min 3.67 hingga 5.00 menunjukkan penggunaan bahan multimedia interaktif berada dalam tahap tinggi dalam kalangan responden yang diuji. Melalui perbandingan ujian pra dan pasca dapat dianalisis bahawa 23.4 % kelulusan murid meningkat setelah menggunakan aplikasi 'Scratch' dalam matapelajaran sains. Soal selidik dengan skor min 3.67 hingga 5.00 yang tinggi ini menunjukkan minat murid terhadap penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi berada dalam tahap yang tinggi. Nilai korelasi adalah 1.00 iaitu nilai skor yang sempurna bermaksud mempunyai hubungan antara penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi dan minat dalam mata pelajaran Sains murid Tahun 5. Data analisis Korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang sangat lemah antara minat dan pencapaian murid dalam mata pelajaran sains. Ini bermaksud, minat tidak mempengaruhi pencapaian murid sepenuhnya. Pencapaian murid juga bergantung kepada faktor-faktor yang lain. Keseluruhannya, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan multimedia interaktif 3D animasi 'Scratch' dalam mata pelajaran sains dapat memberi kesan yang positif dari segi penggunaannya.

Kata kunci Penggunaan Scratch, Pembelajaran Teradun, Minat, Pencapaian, Sains

ABSTRACT

This study is conducted to evaluate the effectiveness of using Scratch as the 3D interactive multimedia learning aid in the method of blended learning with the interest and achievement of Year 5 students for Science subjects. This research was conducted to overcome the low student achievement in science subject due to the teaching method without using multimedia and teacher-centred learning. This research was conducted in the South Seberang Perai area. The population of this research was selected from the Tamil school in South of Seberang Perai. 60 students from two Tamil schools were selected as the sample. Data were collected through pre-test and post-test, interviews and questionnaires. The researcher used (SPSS) Version 22.0 to analyse the obtained data. The data were analysed using

descriptive analysis of mean, standard deviation and percentage of frequency. Analysis of Pearson correlation has also been used to test the relationship between student's usage, achievement, and interest in 3D multimedia learning aid. The mean score of 3.67 to 5.00 showed that the uses of interactive multimedia material were high among the tested respondents. Through pre and post-test comparisons, 23.4% of student achievement in science subjects increased. Questionnaires with the mean score of 3.67 to 5.00 showed that students' interest in using interactive multimedia was high. The correlation value is 1.00 which is the perfect scores meaning to have a relationship between the uses of 3D animation interactive multimedia material and the interest in science subjects of the year 5 students. Pearson Correlation analysis data shows a very weak relationship between the interest and achievement of students in science subjects. This means that interest does not affect the students' achievement. Student achievement depends on other factors as well. Overall, the findings show that the use of interactive 3D multimedia 'Scratch' in science subjects has a positive impact.

Keywords Scratch, Blended Learning, Usage, Achievements, Interest, Science

PENGENALAN

Kajian ini dijalankan untuk menilai penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi ('Scratch') dalam kaedah pembelajaran teradun terhadap minat dan pencapaian murid Tahun 5 bagi mata pelajaran Sains. Kajian ini dijalankan untuk mengatasi masalah pencapaian murid yang rendah disebabkan kaedah pengajaran tanpa menggunakan bahan multimedia dan berpusatkan guru. Mata pelajaran Sains selalunya dianggap sukar, sangat kompleks, rumit dan sukar difahami oleh pelajar. Fenomena ini perlu dikikis supaya tanggapan negatif terhadap mata pelajaran Sains yang diajar di sekolah dan sistem pendidikan negara tidak terjejas (Md. Jaafar, 1999). Pengajaran sains di sekolah juga berasaskan penghafalan fakta kerana guru-guru lebih berfokus kepada pencapaian dalam peperiksaan. Pencapaian mata pelajaran Sains dalam peperiksaan awam sekolah rendah iaitu dalam Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR) juga menurun pada tahun 2016. Penyelidikan ini telah dijalankan di daerah Seberang Perai Selatan. Populasi penyelidikan ini dipilih daripada sekolah jenis kebangsaan Tamil di Seberang Perai Selatan. Seramai 60 murid daripada dua sekolah jenis kebangsaan Tamil telah dipilih sebagai sampel penyelidikan ini.

LATAR BELAKANG KAJIAN

Multimedia Interaktif adalah kombinasi dari elemen-elemen multimedia yang memungkinkan pengguna mengawal langsung aplikasi multimedia dan mendapatkan maklum balas secara langsung (Ismail Basiron, 2012). Multimedia Interaktif merupakan sistem yang menggunakan lebih dari satu media persembahan seperti teks, audio, gambar, animasi dan video secara bersamaan dan melibatkan penyertaan pengguna dari segi memberi perintah, mengawal dan memanipulasi sesuatu informasi (Ilham Eka Putra, S.Kom., M.Hum, 2013). Idea yang diketengahkan dalam Aplikasi Scratch adalah dengan menukarkan bahasa pengaturcaraan yang asal berbentuk kod dan sintak kepada bentuk objek yang mudah dan menarik untuk digunakan bagi pembelajaran asas pengaturcaraan (MIT Media Lab, 2012). Pengaturcaraan Scratch membekalkan bahasa pengaturcaraan bergrafik atau lebih dikenali sebagai bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek yang memudahkan kanak-kanak berumur lapan tahun ke atas menggunakannya.

Dalam pengintegrasian pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer, terdapat pelbagai bahan multimedia yang menjadi tarikan kepada murid-murid khususnya murid peringkat sekolah rendah (Hannay & Newvine, 2006). Bahan multimedia ini boleh didapati dalam pelbagai bentuk seperti CD-ROM dan juga bahan berasaskan internet. Menurut Mayer (2001), penggunaan multimedia dapat mewujudkan pembelajaran secara aktif kerana kesemua pancaindera murid dapat dirangsang untuk mengingat fakta-fakta dengan lebih baik dan jelas. Penggunaan grafik dan video

dapat mempercepat proses yang rumit manakala penggunaan audio dapat memberikan murid pendedahan kepada sebutan yang betul (Khine dan Fisher 2003).

Pembelajaran teradun sesuai digunakan bagi mengatasi kekurangan di dalam pembelajaran konvensional dan ini juga dapat meningkatkan potensi dan minat murid dalam pembelajaran (Ratna Novitayati, 2013). Beliau juga telah merumuskan dalam kajiannya bahawa pembelajaran teradun adalah strategi pembelajaran yang lebih efektif dan luas. Kementerian Pelajaran memberi galakan agar menggunakan pelbagai strategi pembelajaran yang boleh dimanfaatkan. Pembelajaran teradun merupakan satu kombinasi pembelajaran gabungan yang baik dan menepati pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM, 2013). Menurut Harding (2010), pembelajaran teradun merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan pembelajaran konvensional bersemuka dan pembelajaran yang menggunakan sumber belajar 'online'.

Pembelajaran Sains di sekolah rendah dijalankan dengan menggunakan kaedah perbincangan, demonstrasi, eksperimen, dan kaedah kajian lapang (Margaret Liew, 2013). Kaedah-kaedah ini digunakan secara konvensional semasa menjalankan PdPc. Kaedah-kaedah ini juga boleh digunakan dengan menggunakan Teknologi Maklumat Komunikasi (TMK) semasa menjalankan PdPc seperti disarankan dalam falsafah pendidikan.

Menurut Falsafah Pendidikan Kebangsaan, Pendidikan Sains di Malaysia memupuk budaya Sains dan Teknologi dengan memberi tumpuan kepada perkembangan individu yang kompetitif, dinamik, tangkas dan berdaya tahan serta dapat menguasai ilmu Sains dan ketrampilan teknologi". Pendidikan Sains bermatlamat untuk meningkatkan tahap literasi saintifik dalam kalangan murid. Kemahiran Sains dapat menyelesaikan sesuatu masalah harian dan membuat keputusan bagi diri sendiri, keluarga, serta masyarakat dan negara berlandaskan nilai-nilai murni (Kamisah, Zanaton & Lilia, 2007). Menurut falsafah pendidikan ini, kita dapat merumuskan bahawa mata pelajaran Sains adalah penting bagi masa depan murid. Jadi mata pelajaran Sains ini perlu diajar dengan lebih efektif di sekolah.

Bagi meningkatkan pencapaian mata pelajaran Sains penyelidik telah menggabungkan multimedia interaktif 3D animasi dan pembelajaran teradun.. Pembelajaran Sains telah dijalankan dengan menggabungkan cara pembelajaran 'online' dan konvensional. Kaedah 'chalk and talk' perlu digantikan dengan teknologi yang ada pada masa sekarang (Ting Kung Shiung & Woo Yoke Ling, 2005).

Bagi pembelajaran 'online' penyelidik telah menggunakan aplikasi multimedia interaktif 3D animasi percuma yang terdapat dalam 'online'. Aplikasi multimedia interaktif 3D animasi yang telah digunakan oleh penyelidik ialah aplikasi yang bernama 'Scratch'. 'Scratch' merupakan aplikasi yang mudah digunakan untuk menghasilkan persembahan animasi yang menggabungkan video, audio, pergerakan, teks dan sebagainya. Aplikasi ini juga membantu untuk menghasilkan permainan kecil untuk digunakan sebagai penilaian dan permainan.

PENYATAAN MASALAH

Proses pembelajaran dan pemudahcaraan mata pelajaran Sains sekarang masih lagi berpusatkan guru. Selain itu, kaedah tradisional ini juga merupakan salah satu kaedah yang memerlukan pengajaran bertatap muka (Hadi Susanto, 2017). Guru memberi penerangan di hadapan, pelajar di belakang mungkin melakukan perkara lain dan menyebabkan mereka tidak menumpukan perhatian sepenuhnya terhadap pelajaran. Kebanyakan pelajar masih menganggap mereka boleh mengatasinya dengan cara membaca semula nota yang diberikan oleh guru di luar waktu kelas. Ini boleh dilakukan bagi sesetengah subjek tetapi bukan subjek Sains di mana pelajar perlu menumpukan perhatian sepenuhnya bagi mengetahui langkah-langkah yang diajar. Walau bagaimanapun, cara belajar dengan menghafal tidak lagi berkesan bagi pengajaran pada waktu ini (Fauziah Hashim, 2002).

Jika dahulu banyak kelemahan yang wujud apabila proses pengajaran dan pembelajaran yang dijalankan hanya bergantung kepada buku sepenuhnya (Nur Fadzilah Binti Othman, 2010). Murid-murid pada masa kini ingin lebih berdikari untuk menimba ilmu. Mereka agak bosan dengan bimbingan yang terlalu dan berterusan daripada guru (Haniff Asyraf, 2015). Mereka menginginkan perbaruan dalam pembelajaran mereka. Masalah ini boleh diatasi dengan penggunaan kaedah

pembelajaran teradun. Kaedah pembelajaran teradun ini menggabungkan kaedah pembelajaran tradisional dan pembelajaran aktif (Harding, 2010). Proses pembelajaran dan pengajaran masa kini telah mengalami perubahan yang pesat. Pengajaran dan pembelajaran tidak lagi berlaku secara fizikal sahaja dalam bilik darjah, malah telah berkembang kepada pengajaran secara atas talian atau secara virtual. Teks dan rujukan kini bukan sumber pembelajaran utama. Segala sumber pengajaran dan pembelajaran mula disalurkan menerusi talian berasaskan kemudahan internet, lantas bermulalah era pembelajaran secara elektronik atau e-pembelajaran.

Manakala menurut Zalizan dan Ismail (2013), pengajaran Sains di sekolah rendah mempunyai beberapa masalah disebabkan penggunaan kaedah yang tidak begitu menarik dan lebih berorientasikan peperiksaan. Guru-guru memberi keutamaan kepada peperiksaan agar murid-murid boleh mencapai tahap minimum dalam peperiksaan. Menurut kajian Zalizan- Ismail (2013), proses pembelajaran dan pemudahcaraan mata pelajaran Sains berlaku secara hafalan fakta, Teori, konsep dan hukum Sains semata-mata tanpa melibatkan aktiviti pembelajaran yang pelbagai.

Selain itu, terdapat beberapa isu dalam Pendidikan Sains yang telah dianalisis secara menyeluruh dalam Laporan UNESCO 2008. Minat dalam dan tentang Sains, bagaimana teknologi dapat dikaitkan dengan Pendidikan Sains, kualiti dalam pembelajaran Sains, penggunaan ICT dalam Pendidikan Sains dan teknologi adalah empat isu yang telah diperolehi daripada Laporan UNESCO pada tahun 2008 (Fensham, 2008). Menurut laporan ini, Pendidikan Sains memerlukan gabungan TMK untuk dijadikan lebih efektif dalam kalangan murid.

Pembelajaran Sains haruslah menekankan kepada Kemahiran Proses Sains seperti keadah pembelajaran secara inkuiri dan ini bermakna setiap sesi pembelajaran mestilah mengandungi aktiviti yang membolehkan murid bergerak. Pendekatan inkuiri membolehkan murid menggunakan keperluan ingin tahu mereka untuk meneroka sesuatu bidang ilmu. Kaedah inkuiri ini boleh meningkatkan sikap ingin tahu dalam kalangan murid. Pembelajaran dan pemudahcaraan hendaklah mempunyai aktiviti yang dapat menarik minat dan memudahkan murid memahami apa yang mereka pelajari.

Pencapaian mata pelajaran Sains dalam peperiksaan awam sekolah rendah iaitu dalam Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR) juga menurun pada tahun 2016. Kekurangan minat dan sikap negatif terhadap sesuatu pembelajaran adalah salah satu punca utama kegagalan seorang murid dalam peperiksaan. Menjalankan pembelajaran dan pemudahcaraan mata pelajaran Sains yang menarik dengan menggunakan bahan multimedia dalam kaedah pembelajaran teradun telah membantu untuk meningkat pencapaian di sekolah rendah (Brent R. Stockwell et al. 2015).

Pencapaian murid dalam peperiksaan selalu dihubungkan dengan kejayaan atau kegagalan persekolahan seseorang pelajar. Minat merupakan factor yang penting untuk mempengaruhi pencapaian pembelajaran seseorang (Rusmiati, 2017). Sikap dan nilai positif seperti minat, bersifat ingin tahu, rajin, yakin dan berdikari dan sebagainya yang dipupuk dalam pembelajaran adalah penting untuk mempengaruhi pelajar bersedia belajar dan seterusnya meningkatkan tahap penguasaan pelajar dalam pembelajaran. Dalam pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Sains, penerapan sikap saintifik dan nilai murni harus berlaku secara berterusan sepanjang pelajaran sama ada secara bersahaja atau secara terancang.

Penyelidik telah menggunakan bahan multimedia interaktif 3D animasi dengan menggunakan kaedah pembelajaran teradun dalam mata pelajaran Sains bagi murid Tahun 5 bagi mengatasi masalah - masalah seperti kurang minat murid terhadap mata pelajaran sains, penggunaan kaedah pengajaran berpusatkan guru dan pencapaian yang rendah dalam mata pelajaran sains ini

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti tahap penggunaan multimedia interaktif 3D animasi sebagai bahan bantu mengajar dalam kaedah pembelajaran teradun bagi mata pelajaran Sains dalam kalangan murid Tahun 5.

1. Mengkaji tahap penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi bagi mata pelajaran Sains dalam kalangan murid Tahun 5.

2. Mengkaji pencapaian murid Tahun 5 dalam menggunakan multimedia interaktif 3D animasi sebagai bahan bantu belajar dalam kelas Sains.
3. Mengkaji minat murid Tahun 5 dalam menggunakan bahan multimedia interaktif 3D animasi sebagai bahan bantu belajar dalam kelas Sains.
4. Mengkaji hubungan antara penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi dan minat dalam mata pelajaran Sains murid Tahun 5.
5. Mengkaji hubungan antara penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi dan pencapaian dalam mata pelajaran Sains murid Tahun 5.
6. Mengkaji hubungan antara minat dan pencapaian murid Tahun 5 dari segi penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi dalam mata pelajaran Sains.

REKA BENTUK KAJIAN

Penyelidik menjalankan kajian yang berbentuk kuantitatif. Kaedah yang digunakan dalam kajian ini ialah kaedah tinjauan diskriptif dengan menggunakan soal selidik. Menurut (Aziz Nordin & Lin Hui Ling, 2011) penggunaan soal selidik mempunyai kebaikan kerana memberikan hasil respon yang kita kehendaki, mudah serta menjimatkan masa, tenaga dan merangkumi prospek yang lebih luas. Penyelidik juga menggunakan ujian pra dan pasca dalam kajian ini.

Bagi mengkaji penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi 'Scratch' dalam pembelajaran teradun penyelidik telah menggunakan kaedah soal selidik dengan murid-murid Tahun 5 yang mempelajari mata pelajaran Sains. Kaedah soal selidik yang sama juga digunakan bagi mengkaji minat murid terhadap penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi 'Scratch' dalam pembelajaran teradun.

Bagi mengkaji pencapaian murid terhadap penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi 'Scratch', penyelidik telah menjalankan kajian eksperimen kuasai iaitu menggunakan dua kumpulan sampel iaitu kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen. Kumpulan kawalan merupakan kumpulan yang telah menggunakan persembahan powerpoint dan video sebagai bahan bantu PDPC bagi mata pelajaran Sains dan diajar menggunakan teknik perbincangan konvensional. Manakala kumpulan eksperimen pula kumpulan yang telah menggunakan bahan multimedia interaktif 3D animasi iaitu 'Scratch' sebagai bahan bantu PDPC dan juga mengamalkan teknik pengajaran teradun.

DAPATAN KAJIAN

Analisis korelasi pearson juga telah digunakan untuk menguji hubungan antara penggunaan, pencapaian dan minat murid terhadap bahan multimedia 3D yang digunakan. Hasil analisis data mendapati bahawa skor min 3.67 hingga 5.00 menunjukkan penggunaan bahan multimedia interaktif berada dalam tahap tinggi dalam kalangan responden yang diuji.

Jadual 1 : Bandingan Ujian Pasca Antara Kumpulan A Dan Kumpulan B

Gred	Ujian Pasca Kumpulan Kawalan			Ujian Pasca Kumpulan Rawatan		
	Kekerapan	Peratus	Kumulatif	Kekerapan	Peratus	Kumulatif
A	4	13.3	13.3	5	16.7	16.7
B	12	40.0	53.3	11	36.7	53.3
C	4	13.3	66.7	9	30.0	83.3
D	8	26.7	93.3	4	13.3	96.7
E	2	6.7	100.0	1	3.3	100.0
Jumlah	30	100.0		30	100.0	

Melalui perbandingan ujian pra dan pasca dapat dianalisis bahawa 23.4 % kelulusan murid meningkat setelah menggunakan aplikasi 'Scratch' dalam mata pelajaran sains. Soal selidik dengan skor min 3.67 hingga 5.00 yang tinggi ini menunjukkan minat murid terhadap penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi berada dalam tahap yang tinggi.

Penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi ('scratch') dalam kaedah pembelajaran teradun terhadap minat dan pencapaian murid tahun 5 bagi mata pelajaran Sains

Jadual 2 : Korelasi Pearson Minat Dan Penggunaan Bahan Multimedia Interaktif 3D Animasi 'Scratch'

		Minat	Penggunaan
Minat	Pearson Correlation	1	1.000**
	Sig. (2-Tailed)		.000
	Sum Of Squares And Cross-Products	16.700	16.700
	Covariance	.576	.576
	N	30	30
Penggunaan	Pearson Correlation	1.000**	1
	Sig. (2-Tailed)	.000	
	Sum Of Squares And Cross-Products	16.700	16.700
	Covariance	.576	.576
	N	30	30

** . Correlation Is Significant At The 0.01 Level (2-Tailed).

Nilai korelasi adalah 1.00 iaitu nilai skor yang sempurna bermaksud mempunyai hubungan antara penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi dan minat dalam mata pelajaran Sains murid Tahun 5.

Jadual 3 : Korelasi Pearson Antara Minat Dan Pencapaian Murid Tahun 5 Dari Segi Penggunaan Bahan Multimedia Interaktif 3D Animasi Dalam Mata pelajaran Sains.

		Minat	Ujian Pasca Rawatan	Kumpulan
Minat	Pearson Correlation	1	-.153	
	Sig. (2-Tailed)		.421	
	Sum Of Squares And Cross-Products	16.700	-3.500	
	Covariance	.576	-.121	
	N	30	30	
Ujian Pasca Kumpulan Rawatan	Pearson Correlation	-.153	1	
	Sig. (2-Tailed)	.421		
	Sum Of Squares And Cross-Products	-3.500	31.500	
	Covariance	-.121	1.086	
	N	30	30	

Data analisis Korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang sangat lemah antara minat dan pencapaian murid dalam mata pelajaran sains. Ini bermaksud, minat tidak mempengaruhi pencapaian murid sepenuhnya. Pencapaian murid bergantung kepada faktor-faktor yang lain juga.

Al-Mikhlaflafi (2006), dipetik yang mana dipetik oleh (Azura Ishak et al, 2009), menyatakan bahawa kesan penggunaan multimedia terhadap pembelajaran tidak semestinya berkesan sebagaimana yang diperoleh daripada hasil dapatan kajian-kajian yang lepas. Ini adalah kerana keberkesannya juga bergantung kepada perisian multimedia itu sendiri, kumpulan pelajar yang menggunakannya, kaedah pengajaran dan tempoh penggunaannya. Namun ada juga penyelidik seperti Agus Aan Jiwa

Permana (2017) yang menyatakan bahawa minat pelajar meningkat apabila menggunakan animasi 3D scratch dalam kajian beliau.

KESIMPULAN

Penyelidik telah mengaplikasikan Teori kognitif dan Teori Pembelajaran Multimedia Mayer dalam kajian ini. Menurut Teori kognitif, kemahiran kognitif adalah merujuk kepada kemampuan seseorang pelajar menyimpan dan mengingat semula maklumat dari memori jangka panjang berdasarkan keperluan (Cooper, 1998). Menurut Gagne (1985), murid perlu mengulangi pelajaran beberapa kali untuk memahami sesuatu konsep pembelajaran. Bahan multimedia interaktif lebih membantu murid mengingat sesuatu maklumat berbanding proses pengulangan melalui bahan bercetak.

Keseluruhannya, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan multimedia interaktif 3D animasi 'Scratch' dalam mata pelajaran Sains dapat memberi kesan yang positif. Penggunaan multimedia interaktif 3D animasi 'Scratch' yang sesuai dengan tahap pembelajaran murid-murid menjadikan pengajaran mata pelajaran Sains mencapai objektif yang ditetapkan. Secara tidak langsung, dengan usaha yang bersungguh-sungguh dari pihak pentadbir sekolah serta komitmen yang jitu dari pihak guru maka tidak mustahil pencapaian ini dapat ditingkatkan lagi.

RUJUKAN

- Alessi, S.M dan Trollip, S.R (2003), *Multimedia for Learning : Methods and Development*. Third Edition. Boston : Allyn & Bacon.
- Allen, E & Seaman J. *Class differences: Online Education in the United States*, 2010. Babson Survey Research Group: Sloan Consortium, USA
- Anis.(2012). Re:Pembelajaran yang menyeronokan. Retrieved from www.academia.edu/ proposal-penyelidikan-tindakan.
- Arip Febrianto, *Program Aplikasi Scratch pada Mata Pelajaran Agama Islam Bagi Peserta Didik*, 2015
- Azimah Binti Yusoff, *Elemen-Elemen Dalam Multimedia*, 2009
- Azura Ishak.(2009). *Perbandingan Pengajaran Berasaskan Multimedia dan Tradisional ke Atas Pencapaian Matematik dan Sikap Matematik di Kalangan Pelajar Berisiko*, Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor.
- Baharuddin Aris *et al.* (2003). *Sains Komputer: Teknik Dan Teknologi*. Batu Caves: Venton Publishing (M) Sdn. Bhd.
- Elaine England dan Andy Finney *Managing Multimedia: Project Management For Interactive Media (2nd Edition) 2nd Edition*, 2011
- Fatin Aliah Phanga*, Mohd Salleh Abua, Mohammad Bilal Alia, Salmiza Sallehb, *Faktor Penyumbang Kepada Kemerosotan Penyertaan Pelajar dalam Aliran Sains: Satu Analisis Sorotan Tesis*, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Johor Bahru, Johor, Malaysia, Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, 11800 USM Pulau Pinang, Malaysia
- Fauziah Hashim, *Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Perisian Multimedia Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Mata Pelajaran Kemahiran Hidup Sekolah Jenis Kebangsaan Cina*, 2002
- Fensham, *Science Education Policy-making Eleven emerging issues*, Commissioned By UNESCO, Section For Science, Technical And Vocational Education, 2008
- Fred T. Hofstetter. (1995). *Multimedia Literacy*. London: McGraw-Hill.
- Hadi Susanto, *Blog Pembelajaran*. 2017
- Haniff Asyraf, *Cabaran Dan Pendekatan Pengajaran Dalam Pendidikan Pelajar Pintar Cerdas Dan Berbakat* , 2015.
- Hannay & Newvine, *Perceptions of distance learning: A comparison of online and traditional learning*, 2006
- Harding, A., Kaczynski, D., & Wood, L. (2005). Evaluation of blended learning: Analysis of qualitative data. *Paper presented at the Uniserve Science Blended Learning Symposium* (pp-56-61). The University of Sydney.
- Ilham Eka Putra, S.Kom., M.Hum , *Teknologi media pembelajaran sejarah melalui pemanfaatan multimedia animasi interaktif*, 2013
- Ismail Bin Basiron, *Kesan Kaedah Pengajaran Multimedia Interaktif Dalam Pengajaran Seni Visual*, Fakulti Pendidikan Teknikal Dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Julai 2012.

Penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi ('scratch') dalam kaedah pembelajaran teradun terhadap minat dan pencapaian murid tahun 5 bagi mata pelajaran Sains

- Ismail, N.A.F. (2010). Pengenalan dan Definasi Multimedia. Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Teknologi Malaysia.
- Jamaludin, H. & Zaidatun Tasir, (2003). *Multimedia Dalam Pendidikan*. PTS Publication
- Kamisah Osman, - and Zanaton Haji Iksan, - and Lilia Halim, - (2007) *Sikap terhadap sains dan sikap saintifik di kalangan pelajar sains*. Jurnal Pendidikan Malaysia, 32 . pp. 39-60. ISSN 0126-6020 / 2180-0782
- Khine dan Fisher *Teacher-Student Interactions In Science Classrooms*, 2003
- Krishnasamy V. (2007). *The Effects Of A Multimedia Constructivist Environment On Students' Achievement And Motivation In The Learning Of Chemical Formula And Equations*. Universiti Sains Malaysia. Tesis Sarjana
- Matthew & Punya, *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge*, 2008
- Mayer, *Multimedia Learning* , Cambridge University Press, 23 Apr 2001
- Mohamad Yatim, (2011). M.H., Md. Saad M.N. dan Mohamad Rasli, R. *Teknologi Maklumat Sekolah Rendah*. Universiti Pendidikan Sultan Idris
- Mohd Aris Bin Othman, *Keberkesanan Kaedah Pengajaran Berbantuan Komputer Di Kalangan Pelajar Pencapaian Akademik Rendah Bagi Mata Pelajaran Geografi Tingkatan 4 Di Negeri Sembilan*, Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang, 2007.
- Noreliana Binti Md Sharif, *Kesan Penggunaan Multimedia Dalam Kalangan Pelajar Politeknik Yang Berbeza Gaya Kognitif*, Fakulti Pendidikan Teknikal Dan Vokasional Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Jun 2012.
- Noresah, Hasmawati, Zuraini & Fatimah (2006). Ke arah pelbagaian dan pemantapan bahan pengajaran dan pembelajaran berasaskan ICT dalam sistem Pendidikan Secara Jarak Jauh. *Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke 19, Rekabentuk, Pembangunan, Penggunaan dan Penilaian Teknologi Instruksional Jilid 1*, 9-11 September 2006. Langkawi, Kedah Darul Aman. Persatuan Teknologi Pendidikan Malaysia (PTPM), Kuala Lumpur.
- Norzahida Bte Mohamed, *Komitmen Ibu Bapa Menerusi Pibg Dalam Membantu Pencapaian Akademik Pelajar*, 2013
- Nur Fadzilah Binti Othman, *Kajian Tahap Penggunaan Aplikasi Web 2.0 Dalam Kalangan Pelajar Institut Pengajian Tinggi Awam Di Malaysia*, 2010
- Pembelajaran Teradun: Satu tinjauan literature terhadap faktor- faktor penerimaan guru melalui model-model penerimaan, Article · July 2016.
- Rafiza Abdul Razak Maryam Abdul Rahman, *Pembinaan Media Pengajaran Berasaskan Multimedia Di Kalangan Guru Ictl*, Department of Curriculum & Instructional Technology, University Malaya, 2013.
- Ratna Novitayati, *Pengaruh Metode Blended Learning dan Self Regulated Learning Terhadap Hasil Belajar IPS Di SMK Negeri 3 Malang*, UM, 2013
- Rian Vebrianto & Kamisah Osman (2012). Keberkesanan Penggunaan Pelbagai Media Pengajaran dalam Meningkatkan Kemahiran Proses Sains dalam Kalangan Pelajar, *Jurnal Pendidikan Malaysia* 37(1)(2012): 1-11
- Rosinah Edinin.(2012).*Penyelidikan tindakan:Kaedah dan penulisan*.Kuala Lumpur: Freemind Horizon.
- Rozinah Jamaludin.(2005). *Multimedia dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distributor Sdn Bhd
- Shahfiezul Shahaimi, *Pengintegrasian Blended Learning dalam Pembelajaran Persekitaran Maya Frog (VLEFROG)* , Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Malaysia.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2008
- Vaughan, T. (2001). *Multimedia Making It Work*. Fift Education. USA: McGraw- Hill.
- Zalizan, I. (2013). *Masalah Pembelajaran sains*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Muda