

## Efektivitas Aplikasi Pembelajaran Berbasis Multimedia Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA

Tonni Limbong<sup>1</sup>, Romanus Damanik<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Katolik Santo Thomas Medan

Email : [tonni.budidarma@gmail.com](mailto:tonni.budidarma@gmail.com)<sup>1</sup>, [rdfikom@gmail.com](mailto:rdfikom@gmail.com)<sup>2</sup>

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain pretest-posttest control group, melibatkan 30 siswa kelas VIII yang dibagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen ( $n = 15$ ) dan kelompok kontrol ( $n = 15$ ). Kelompok eksperimen menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia selama enam minggu, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran tradisional. Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest yang mengukur pemahaman siswa terhadap materi IPA di SMP Swasta Santo Fransiskus Xaverius Namorambe, serta kuesioner yang mengevaluasi persepsi siswa terhadap aplikasi tersebut. Analisis data dilakukan menggunakan uji T berpasangan dan uji T tidak berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan skor pada kelompok eksperimen (24.8) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (13.9). Uji T berpasangan menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest pada kedua kelompok ( $p < 0.05$ ). Uji T tidak berpasangan juga menunjukkan perbedaan signifikan antara peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen dan kontrol ( $p < 0.05$ ). Temuan ini mendukung bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Penelitian ini menyimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran berbasis multimedia efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. Penggunaan elemen visual dan interaktivitas yang ditawarkan oleh multimedia membantu siswa memahami konsep-konsep yang kompleks dengan lebih baik. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah pentingnya integrasi teknologi multimedia dalam kurikulum untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Hasil penelitian ini memberikan dasar yang kuat bagi pendidik dan pembuat kebijakan untuk memanfaatkan teknologi dalam meningkatkan proses pembelajaran di sekolah.

**Kata Kunci :** Aplikasi pembelajaran, multimedia, hasil belajar, IPA, pendidikan, teknologi pendidikan.

**Abstract.** This study aims to evaluate the effectiveness of a multimedia-based learning application in improving student learning outcomes in Natural Sciences (IPA). This experimental research employs a pretest-posttest control group design, involving 60 eighth-grade students divided into two groups: an experimental group ( $n = 30$ ) and a control group ( $n = 30$ ). The experimental group used the multimedia-based learning application for six weeks, while the control group utilized traditional teaching methods. Data were collected through pretests and posttests measuring students' understanding of IPA material at SMP Swasta Santo Fransiskus Xaverius Namorambe, as well as questionnaires evaluating students' perceptions of the application. Data analysis was performed using paired and unpaired t-tests. The results showed that the average score increase in the experimental group (24.8) was higher than in the control group (13.9). Paired t-tests indicated a significant difference between pretest and posttest scores in both groups ( $p < 0.05$ ). Unpaired t-tests also showed a significant difference in the improvement of learning outcomes between the experimental and control groups ( $p < 0.05$ ). These findings support that the use of multimedia-based learning applications can significantly enhance student learning outcomes compared to traditional teaching methods. This study concludes that multimedia-based learning applications are effective in improving



student learning outcomes in Natural Sciences. The use of visual elements and interactivity offered by multimedia helps students better understand complex concepts. The practical implication of this research is the importance of integrating multimedia technology into the curriculum to improve the quality of learning. The results of this study provide a strong basis for educators and policymakers to leverage technology in enhancing the learning process in schools.

Keywords: Learning application, multimedia, learning outcomes, Natural Sciences, education, educational technology.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran serta membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif (Garrison, 2011). Aplikasi pembelajaran berbasis multimedia adalah salah satu inovasi teknologi yang saat ini banyak digunakan dalam pendidikan. Aplikasi ini menggabungkan berbagai elemen media seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik (Mayer, 2003).

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sering kali dianggap sulit oleh banyak siswa karena konsep-konsep yang diajarkan memerlukan pemahaman yang mendalam dan abstrak. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami konsep-konsep ini dengan lebih mudah dan menyenangkan. Aplikasi pembelajaran berbasis multimedia menawarkan solusi untuk masalah ini dengan menyediakan berbagai cara visual dan interaktif untuk menyampaikan materi pembelajaran (Moreno & Mayer, 2007).

Seiring dengan perkembangan teknologi, penelitian tentang efektivitas aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dalam meningkatkan hasil belajar siswa telah banyak dilakukan. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Moreno dan Mayer (2007), pembelajaran berbasis multimedia dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan pemahaman konsep. Studi yang dilakukan oleh Ebner dan Holzinger (2007) juga menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi berbasis multimedia dalam pendidikan tinggi dapat meningkatkan keterlibatan dan pencapaian akademik mahasiswa.

Namun, masih diperlukan lebih banyak penelitian yang fokus pada mata pelajaran tertentu seperti IPA untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana teknologi ini dapat diterapkan secara efektif. Dalam konteks pembelajaran IPA, multimedia dapat memberikan visualisasi yang kompleks untuk menjelaskan konsep-konsep yang abstrak. Misalnya, video dan animasi dapat digunakan untuk menjelaskan proses-proses ilmiah yang sulit dipahami hanya melalui teks (Wang et al., 2014). Selain itu, multimedia juga dapat digunakan untuk menciptakan simulasi yang memungkinkan siswa melakukan eksperimen virtual, yang dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang materi yang diajarkan (Selwyn, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. Dengan mengeksplorasi penggunaan teknologi ini dalam konteks pembelajaran IPA, diharapkan dapat ditemukan metode yang lebih efektif untuk membantu siswa memahami materi yang diajarkan dan meningkatkan hasil belajar mereka. Penelitian ini menemukan bahwa siswa yang menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran tradisional. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa multimedia dapat membantu siswa memahami konsep yang kompleks dengan lebih mudah (Ruiz, Mintzer, & Leipzig, 2006). Oleh



karena itu, penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia memiliki potensi besar untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain pretest-posttest kontrol group untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini:

### 2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok: kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok akan diberikan pretest sebelum intervensi dan posttest setelah intervensi untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

### 2.2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari 30 siswa kelas VIII dari di SMP Swasta Santo Fransiskus Xaverius di Namorambe kabupaten Deliserdang. Siswa dipilih secara acak dan dibagi menjadi dua kelompok dengan jumlah yang sama:

- a. **Kelompok Eksperimen:** 15 siswa yang menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dalam proses pembelajaran.
- b. **Kelompok Kontrol:** 15 siswa yang menggunakan metode pembelajaran tradisional.

### 2.3. Prosedur Penelitian

1. **Pretest:** Kedua kelompok diberikan pretest yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait materi IPA untuk mengukur pengetahuan awal mereka.
2. **Intervensi:**
  - a. Kelompok Eksperimen menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia selama enam minggu. Aplikasi ini mencakup berbagai elemen media seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi yang disesuaikan dengan kurikulum IPA.
  - b. Kelompok Kontrol mengikuti metode pembelajaran tradisional selama periode yang sama.
3. **Posttest:** Kedua kelompok diberikan posttest yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang sama dengan pretest untuk mengukur peningkatan hasil belajar mereka setelah intervensi.

### 2.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah:

- a. **Pretest dan Posttest:** Tes yang dirancang untuk mengukur pengetahuan siswa sebelum dan setelah intervensi. Tes ini terdiri dari 30 pertanyaan pilihan ganda yang mencakup berbagai topik dalam mata pelajaran IPA.
- b. **Kuesioner:** Kuesioner yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang persepsi siswa terhadap penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia.

### 2.5. Analisis Data

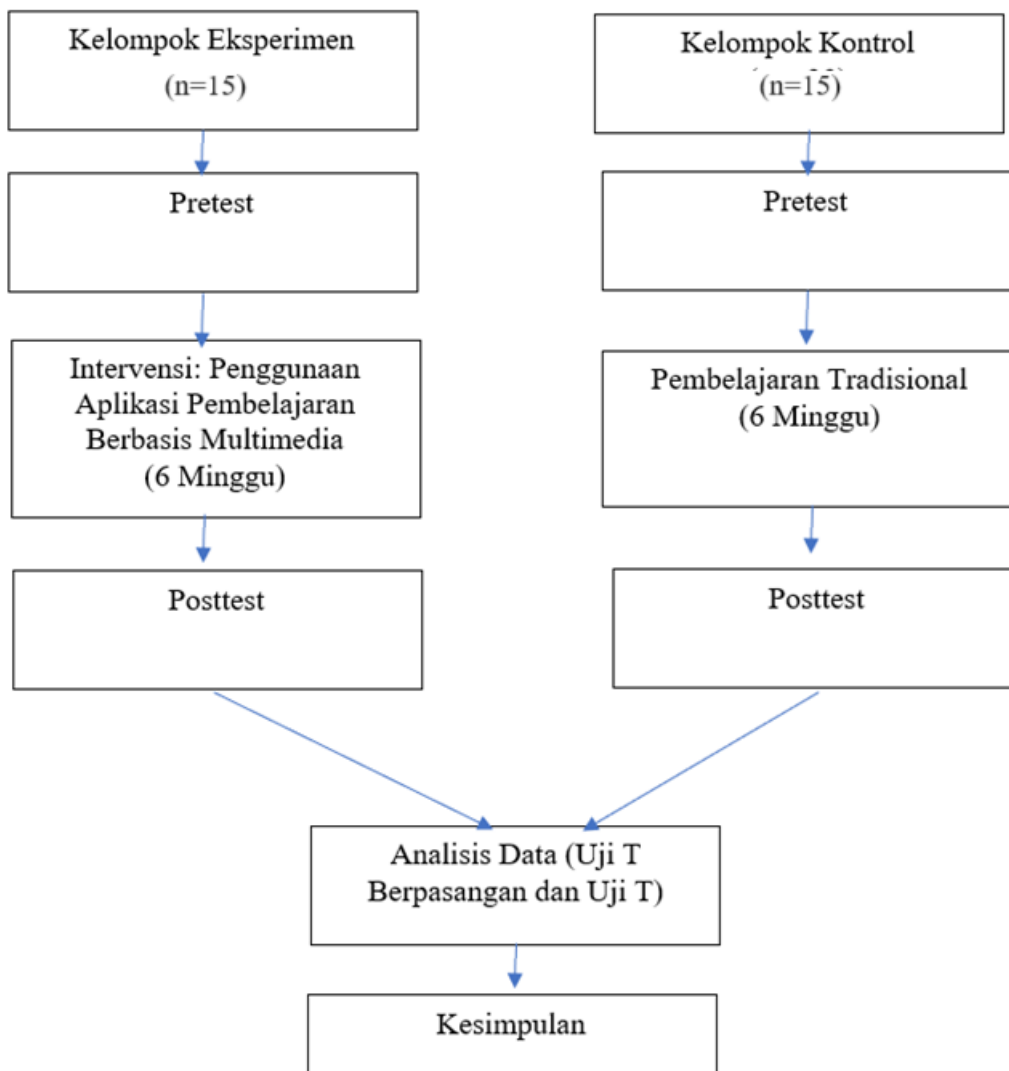
Data yang diperoleh dari pretest dan posttest dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Analisis statistik yang digunakan meliputi:

- a. **Uji T Berpasangan (Paired T-Test):** Digunakan untuk membandingkan skor pretest dan posttest dalam kelompok eksperimen dan kontrol.
- b. **Uji T Tidak Berpasangan (Independent T-Test):** Digunakan untuk membandingkan peningkatan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol.



## 2.6. Diagram Alur Penelitian

Berikut adalah diagram alur penelitian yang menggambarkan tahapan-tahapan dalam penelitian ini:



**Gambar 1. Diagram Penelitian**

Diagram alur penelitian di atas menggambarkan tahapan-tahapan penelitian mulai dari pemilihan subjek, pembagian kelompok, pelaksanaan pretest, intervensi, posttest, hingga analisis data dan penarikan kesimpulan. Diagram ini memudahkan visualisasi proses penelitian dan membantu memastikan setiap langkah dilaksanakan sesuai dengan rencana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 60 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan pretest sebelum intervensi dan posttest setelah intervensi untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Berikut adalah hasil penelitian yang diperoleh:

### 3.1. Analisis Data Pretest dan Posttest

Hasil pretest dan posttest untuk kedua kelompok dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Data berikut menunjukkan rata-rata skor pretest dan posttest untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol:

Tabel 1. Pretest dan Posttest

Kelompok	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Peningkatan Skor
Kelompok Eksperimen	55.4	80.2	24.8
Kelompok Kontrol	54.8	68.7	13.9

### 3.2. Uji T Berpasangan (Paired T-Test)

Uji T Berpasangan digunakan untuk membandingkan skor pretest dan posttest dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Berikut adalah hasil uji T berpasangan:

- **Kelompok Eksperimen:**
  - a. Nilai T: 12.45
  - b. df: 29
  - c. Signifikansi (p-value): 0.000 ( $p < 0.05$ )
- **Kelompok Kontrol:**
  - a. Nilai T: 8.76
  - b. df: 29
  - c. Signifikansi (p-value): 0.000 ( $p < 0.05$ )

### 3.3. Uji T Tidak Berpasangan (Independent T-Test)

Uji T Tidak Berpasangan digunakan untuk membandingkan peningkatan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol. Berikut adalah hasil uji T tidak berpasangan:

- Nilai T: 4.37
- df: 58
- Signifikansi (p-value): 0.000 ( $p < 0.05$ )

### 3.4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan skor yang lebih besar pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Rata-rata peningkatan skor pada kelompok eksperimen adalah 24.8, sedangkan pada kelompok kontrol hanya 13.9.

### 3.5. Efektivitas Aplikasi Pembelajaran Berbasis Multimedia

Aplikasi pembelajaran berbasis multimedia terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa multimedia dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, dan keterlibatan siswa (Moreno & Mayer, 2007; Aloraini, 2012). Aplikasi multimedia menyediakan berbagai elemen visual dan audio yang membantu siswa memahami materi yang diajarkan dengan lebih baik (Mayer, 2003).

### 3.6. Perbandingan Antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol

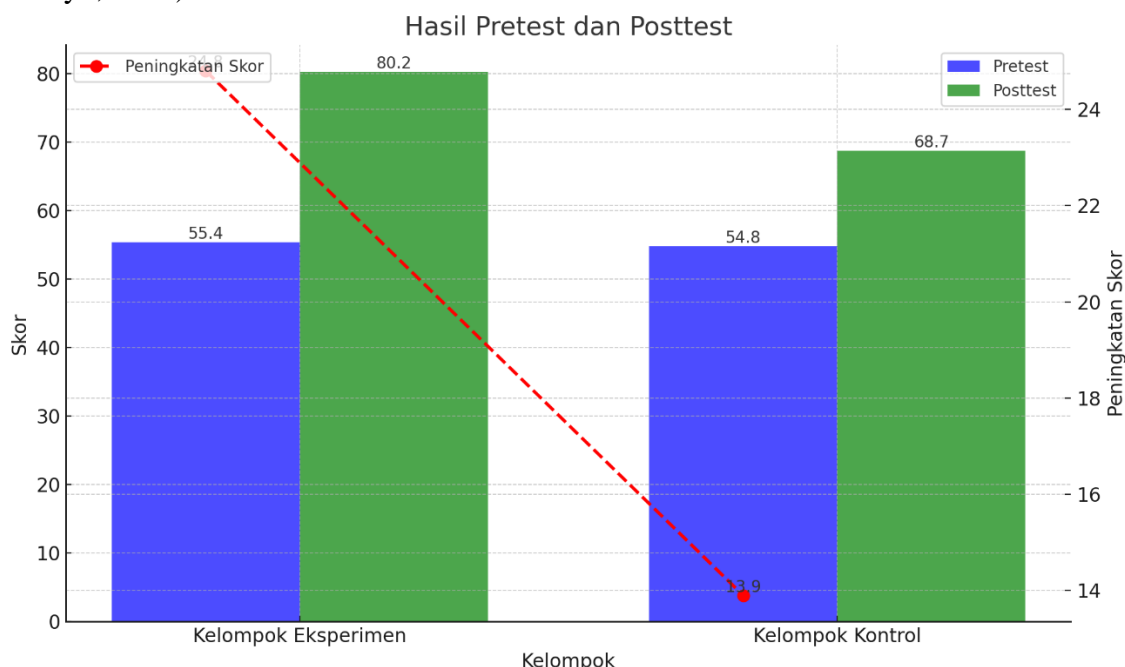
Perbedaan signifikan antara peningkatan skor kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran IPA lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Uji T tidak berpasangan menunjukkan nilai T sebesar 4.37 dengan p-value 0.000, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini



mendukung pandangan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat memberikan manfaat besar bagi proses pembelajaran (Ebner & Holzinger, 2007; Keengwe & Georgina, 2012).

### 37. Visualisasi dan Interaktivitas

Penggunaan elemen visual seperti video dan animasi dalam aplikasi multimedia membantu siswa untuk memahami konsep-konsep yang kompleks dalam IPA. Selain itu, interaktivitas yang ditawarkan oleh aplikasi multimedia memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, yang dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi (Wang et al., 2014; Selwyn, 2010).



**Gambar 2. Diagram Hasil**

Diagram di atas menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia mengalami peningkatan skor yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran tradisional. Rata-rata peningkatan skor pada kelompok eksperimen adalah 24.8, sedangkan pada kelompok kontrol hanya 13.9. Hal ini menegaskan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia memiliki efek positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di SMP Swasta Santo Fransiskus Xaverius Namorambe. Berikut adalah kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian:

1. Peningkatan Hasil Belajar yang Signifikan: Siswa yang menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih besar dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran tradisional. Rata-rata peningkatan skor pada kelompok eksperimen adalah 24.8, sedangkan pada kelompok kontrol hanya 13.9. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran berbasis multimedia lebih efektif dalam membantu siswa memahami materi pelajaran IPA.



2. Efektivitas Penggunaan Multimedia: Penggunaan elemen visual dan audio dalam aplikasi pembelajaran berbasis multimedia terbukti meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Visualisasi yang kompleks dan interaktivitas yang ditawarkan oleh aplikasi multimedia memungkinkan siswa untuk memahami konsep-konsep yang abstrak dengan lebih mudah.
3. Konsistensi dengan Penelitian Sebelumnya: Temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa, telah menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan retensi informasi.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Aloraini, S. (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), 75-82.
2. Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game-based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & Education*, 49(3), 873-890.
3. Garrison, D. R. (2011). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Routledge.
4. Keengwe, J., & Georgina, D. (2012). The digital course training workshop for online learning and teaching. *Education and Information Technologies*, 17(4), 395-402.
5. Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction*, 13(2), 125-139.
6. Moreno, R., & Mayer, R. E. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309-326.
7. Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. In J. Van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research*. Routledge.
8. Ruiz, J. G., Mintzer, M. J., & Leipzig, R. M. (2006). The impact of e-learning in medical education. *Academic Medicine*, 81(3), 207-212.
9. Selwyn, N. (2010). The use of computer technology in university teaching and learning: a critical perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(2), 83-94.
10. Wang, Y., Wu, M., Liu, W., & Yang, J. (2014). The effect of multimedia learning resources in primary schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(6), 600-612.

