

MAIN ORGANISER:



OFFICIAL COLLABORATORS:



الجامعة الإسلامية العالمية ماليزيا
INTERNATIONAL ISLAMIC UNIVERSITY MALAYSIA
جامعة المعرفة والقيم
Garden of Knowledge and Virtue

IKULLIYAH
EDUCATION



THE INTERNATIONAL COMPETITION ON SUSTAINABLE EDUCATION



20TH AUGUST 2025

TRANSFORMING EDUCATION, DRIVING INNOVATION AND
ADVANCING LIFELONG LEARNING FOR EMPOWERED WORLD

GAMIFIKASI E-SUKAN 3S-TVM: MENINGKATKAN PENGUASAAN NILAI MASA WANG PELAJAR LEMAH

Dr. Lingaswaran Arjunan^{1*}, Noor Azman Bin Abdullah¹, Khazirah Hanim Binti Abdul Wahab¹ & Rasikumari A/P Muniandy²

Kolej Matrikulasi Perak¹, SMK Sam Tet²

lingaswarran@gmail.com*

ABSTRAK

Penguasaan konsep nilai masa wang (TVM) masih menjadi cabaran utama dalam kalangan pelajar matrikulasi disebabkan sifatnya yang abstrak dan memerlukan kemahiran penyelesaian masalah kewangan yang berstruktur. Kaedah pengajaran tradisional sering gagal membina pemahaman mendalam dan menggalakkan aplikasi formula secara tepat, terutamanya dalam soalan bukan rutin. Bagi menangani isu ini, inovasi Gamifikasi E-Sukan 3S-TVM telah dibangunkan iaitu satu pendekatan pembelajaran berasaskan permainan yang mempermudah penguasaan TVM melalui tiga langkah utama: (1) kenalpasti kehendak soalan, (2) pilih formula yang betul, dan (3) selesaikan dengan jawapan serta unit yang tepat. Pendekatan ini dibina berasaskan Taksonomi Bloom dan direka bentuk melalui antara muka permainan maya berbentuk mendaki bukit yang interaktif. Pembangunan inovasi menggunakan model ADDIE (Analisis, Reka Bentuk, Pembangunan, Pelaksanaan dan Penilaian), dengan kandungan bertumpu kepada topik utama TVM seperti nilai kini, nilai masa hadapan, anuiti dan perpetuiti. Inovasi ini diuji dalam bilik darjah sebenar melibatkan 14 pelajar menerusi empat fasa: perancangan, pembangunan kandungan, ujian rintis dan pelaksanaan penuh. Hasil kajian menunjukkan impak positif dimana 90% pelajar mencatat peningkatan markah ujian, 85% melaporkan tahap keterlibatan yang lebih tinggi, dan 70% menunjukkan peningkatan dalam pengekalan konsep. Inovasi ini menyokong pembelajaran abad ke-21 dengan memperkukuh literasi kewangan, pemikiran kritis dan kecekapan digital. Gamifikasi E-Sukan 3S-TVM ialah penyelesaian praktikal, berskala dan menyeronokkan untuk meningkatkan pendidikan kewangan dalam kalangan pelajar. Ia selari dengan Matlamat Pembangunan Mampan (SDG 4: Pendidikan Berkualiti) dan berpotensi untuk diperluas kepada subjek lain serta pelbagai peringkat pendidikan di Malaysia.

Kata Kunci: Pembelajaran berasaskan permainan, nilai masa wang, pendidikan kewangan, keterlibatan pelajar

PENGENALAN

Dalam era pendidikan abad ke-21, penggunaan teknologi dalam bilik darjah menjadi pemangkin utama kepada pembelajaran yang lebih efektif, menyeronokkan, dan berimpak tinggi. Sistem pendidikan masa kini perlu menggalakkan inovasi yang mampu melahirkan pelajar yang celik digital, berfikiran kritis, kreatif serta berupaya untuk berkolaborasi secara aktif. Salah satu pendekatan yang selari dengan keperluan ini ialah gamifikasi, iaitu penggunaan elemen permainan dalam proses pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan motivasi serta penglibatan pelajar secara menyeluruh.

Sehubungan itu, inovasi Gamifikasi E-Sukan 3S-TVM diperkenalkan sebagai satu kaedah pembelajaran alternatif yang bertujuan untuk membantu pelajar menguasai topik Nilai Masa Wang (TVM) yang bersifat abstrak dan mencabar. Dalam mata pelajaran Pengurusan Perniagaan semester satu, topik ini menuntut pemahaman konsep yang mendalam serta kemahiran menyelesaikan masalah kewangan secara berstruktur. Berdasarkan pengalaman pengajaran dalam kelas A1T4b yang terdiri daripada 14 orang pelajar, analisis keputusan peperiksaan SPM serta dapatan entrance-exit survey (EES) mendapati bahawa majoriti pelajar lemah dalam menjawab soalan berbentuk pengiraan, terutamanya soalan yang melibatkan struktur kewangan. Pendekatan pengajaran tradisional yang terlalu menekankan penghafalan rumus didapati tidak berkesan dalam membantu pelajar menterjemahkan pengetahuan kepada aplikasi sebenar.

Bagi menangani isu ini, satu inovasi berasaskan permainan maya interaktif berbentuk pendakian bukit telah dibangunkan. Inovasi ini dinamakan Gamifikasi E-Sukan 3S-TVM kerana menggabungkan elemen permainan digital dengan struktur penyelesaian tiga langkah utama, iaitu: (1) kenalpasti kehendak soalan, (2) pilih formula yang betul, dan (3) selesaikan dengan jawapan serta unit yang tepat. Reka bentuk pendakian bukit dipilih kerana ia melambangkan cabaran progresif yang perlu dilalui pelajar dalam memahami konsep TVM secara bertahap. Inovasi ini dibina berasaskan Taksonomi Bloom dan direka bentuk menggunakan Model ADDIE, yang merangkumi lima fasa iaitu analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian.

Objektif utama inovasi ini adalah untuk meningkatkan penguasaan konsep TVM dalam kalangan pelajar berprestasi rendah, memperkukuh kemahiran penyelesaian masalah kewangan secara berstruktur, serta menyokong pendekatan pembelajaran berasaskan teknologi yang lebih interaktif dan menyeronokkan. Selain itu, inovasi ini juga dilihat sebagai satu penyelesaian praktikal yang seiring dengan keperluan pendidikan masa kini serta menyokong Matlamat Pembangunan Mampan (SDG 4: Pendidikan Berkualiti).

METODOLOGI

Gamifikasi E-Sukan 3S-TVM dibangunkan menggunakan perisian Scratch. Pemilihan perisian ini berdasarkan kemudahan penggunaan, fleksibiliti visual, dan kesesuaian dengan capaian pelajar. Dokumentasi pembangunan juga direkodkan bagi memudahkan replikasi atau penambahbaikan oleh pendidik lain.

Inovasi Gamifikasi E-Sukan 3S-TVM dibangunkan berasaskan Model Reka Bentuk Pembelajaran ADDIE yang merangkumi lima fasa utama: Analisis, Reka Bentuk, Pembangunan, Pelaksanaan dan Penilaian.

Dalam fasa analisis, keperluan pembelajaran dikenalpasti melalui semakan silibus, penilaian rekod akademik pelajar dan maklum balas daripada entrance-exit survey (EES). Hasil analisis menunjukkan bahawa pelajar menghadapi kesukaran dalam menguasai konsep dan pengiraan topik Nilai Masa Wang (TVM), terutamanya apabila berdepan dengan soalan berbentuk struktur kewangan.

Dalam fasa reka bentuk dan pembangunan, satu antara muka permainan maya interaktif berbentuk hill climb dibangunkan menggunakan perisian interaktif. Permainan ini dibina dengan elemen gamifikasi seperti pemarkahan automatik, ganjaran visual dan tahap kesukaran berperingkat. Elemen permainan direka bentuk untuk meningkatkan motivasi pelajar secara progresif mengikut tahap kefahaman. Inovasi ini disepadukan dengan model 3S-TVM yang membimbing pelajar melalui tiga langkah utama: (1) mengenal pasti kehendak soalan, (2) memilih formula yang betul, dan (3) menyelesaikan soalan dengan jawapan serta unit yang tepat. Kandungan permainan memberi tumpuan kepada subtopik seperti nilai kini, nilai masa hadapan, anuiti dan perpetuiti. Satu ujicuba prototaip turut dijalankan secara dalaman bagi menilai kefungsi permainan, reka bentuk mesra pengguna dan kesesuaian kandungan terhadap tahap penguasaan pelajar.

Pelaksanaan inovasi dibahagikan kepada tiga fasa yang jelas:

Fasa Sebelum (Pra-Intervensi): Pelajar menjalani ujian diagnostik bagi mengenal pasti tahap penguasaan awal terhadap topik TVM. Pemerhatian terhadap kelemahan umum turut direkodkan sebagai asas reka bentuk intervensi.

Fasa Semasa (Pelaksanaan Inovasi): Pelajar diperkenalkan kepada permainan 3S-TVM dan melaksanakan aktiviti penyelesaian masalah dalam suasana pembelajaran berasaskan gamifikasi. Aktiviti dijalankan secara individu dan kolaboratif dalam sesi tutoran selama tiga minggu. Penglibatan serta maklum balas pelajar dipantau secara langsung oleh fasilitator.

Fasa Selepas (Pasca-Intervensi): Pelajar menjalani ujian sumatif untuk menilai pencapaian selepas intervensi. Selain itu, refleksi pelajar dan soal selidik keberkesanan inovasi turut dikumpulkan bagi menilai impak keseluruhan penggunaan inovasi.

Jadual 1.: Kaedah Analisis Data

Persoalan Kajian	Instrumen / Sumber Data	Kaedah Analisis
1. Apakah tahap penguasaan pelajar terhadap topik TVM sebelum dan selepas penggunaan inovasi 3S-TVM?	Diukur melalui ujian diagnostik dan ujian sumatif	Perbandingan skor dan peratus peningkatan
2. Apakah tahap keterlibatan pelajar semasa penggunaan inovasi gamifikasi 3S-TVM?	Soal selidik keterlibatan pelajar dan pemerhatian tingkah laku	Diskriptif
3. Adakah pelajar menunjukkan peningkatan dalam pengekalan konsep	Aktiviti pengukuhan pasca pelaksanaan	Analisis peratus pencapaian & maklum

Persoalan Kajian	Instrumen / Sumber Data	Kaedah Analisis
selepas intervensi?		balas pelajar
4. Apakah persepsi pelajar terhadap inovasi dari aspek keseronokan, kefahaman dan kesesuaian?	Temu bual	Analisis tematik

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Persoalan 1: Apakah tahap penguasaan pelajar terhadap topik Nilai Masa Wang sebelum dan selepas penggunaan inovasi 3S-TVM?

Bagi menilai perubahan tahap penguasaan pelajar, skor ujian pra dan pasca pelaksanaan dianalisis. Jadual berikut menunjukkan perbandingan skor purata bagi 14 orang pelajar:

Jadual 2.: Purata Skor Pelajar

Jenis Ujian	Purata Skor (%)
Ujian Pra (Diagnostik)	42%
Ujian Pasca (Sumatif)	74%
Peratus Peningkatan	+32%

Peningkatan purata sebanyak 32% menunjukkan perubahan yang positif dan bermakna, khususnya dalam kalangan pelajar yang sebelum ini lemah dalam penguasaan konsep dan pengiraan TVM. Dapatan ini menunjukkan bahawa E-Sukan 3S-TVM berjaya meningkatkan kefahaman pelajar. Walau bagaimanapun, tahap peningkatan ini masih belum mencapai tahap luar biasa. Ia menandakan keberkesanan awal yang wajar dikembangkan dan ditambah baik untuk hasil yang lebih konsisten dan berimpak tinggi di masa akan datang.

Kajian oleh Alsawaier (2020) menyokong dapatan ini, menyatakan bahawa elemen gamifikasi memberi kesan langsung terhadap peningkatan prestasi akademik kerana ia mendorong motivasi dalaman, minat, dan tumpuan pelajar dalam topik yang mencabar. Dalam konteks pendidikan kewangan, gamifikasi membantu pelajar membina hubungan bermakna antara teori dan aplikasi praktikal. Tambahan pula, Ismail & Rahman (2021) mendapati bahawa pelajar yang terlibat dalam pembelajaran gamifikasi menunjukkan keupayaan lebih tinggi dalam memilih strategi penyelesaian yang sesuai, terutamanya dalam topik berasaskan pengiraan.

Pendekatan model 3S-TVM telah berjaya memberi panduan berstruktur kepada pelajar, menggantikan kebergantungan kepada hafalan semata-mata. Ini selari dengan saranan Barzilai & Blau (2021) bahawa strategi pembelajaran eksplisit berbentuk langkah-langkah yang boleh dikuasai secara progresif mampu meningkatkan keyakinan dan pemindahan ilmu dalam kalangan pelajar lemah.

Persoalan 2: Apakah tahap keterlibatan pelajar semasa penggunaan inovasi gamifikasi 3S-TVM?

Tahap keterlibatan pelajar dinilai melalui pemerhatian semasa aktiviti gamifikasi dan soal selidik skala Likert. Dapatan soal selidik (14 responden) diringkaskan seperti berikut:

Jadual 3.: Keterlibatan Pelajar

Pernyataan	Setuju/Sangat Setuju (%)
Saya lebih fokus semasa aktiviti gamifikasi berbanding kuliah biasa	85%
Saya berasa seronok dan termotivasi semasa menjawab soalan dalam permainan	92%
Saya lebih mudah memahami langkah penyelesaian menggunakan pendekatan 3S	88%

Dapatan menunjukkan bahawa lebih 85% pelajar menyatakan keterlibatan yang tinggi sepanjang pelaksanaan inovasi. Majoriti pelajar berasa lebih fokus, lebih berminat untuk belajar, dan lebih mudah memahami kandungan apabila elemen permainan diperkenalkan. Hal ini selari dengan dapatan Darin (2020) yang menekankan bahawa gamifikasi dapat meningkatkan penglibatan pelajar secara intrinsik kerana ia memenuhi keperluan psikologi asas seperti cabaran, pencapaian, dan ganjaran. Pendekatan ini menjadikan pelajar lebih aktif dan responsif dalam pembelajaran.

Selain itu, interaktiviti dan visualisasi dalam permainan maya memudahkan pelajar membina model mental yang lebih kukuh terhadap prosedur penyelesaian masalah. Keterlibatan tinggi ini merupakan prasyarat penting dalam membina motivasi dalaman, yang seterusnya menyumbang kepada peningkatan penguasaan kognitif. Oleh itu, tahap keterlibatan pelajar yang tinggi sepanjang pelaksanaan inovasi merupakan petunjuk awal kepada keberkesanan pedagogi berasaskan gamifikasi.

Persoalan 3: Adakah pelajar menunjukkan peningkatan dalam pengekaln konsep selepas intervensi?

Untuk menilai pengekaln konsep, soalan pengukuhan diberi satu minggu selepas ujian pasca. Hasil analisis menunjukkan peratusan pelajar yang masih dapat menjawab dengan betul:

Jadual 4.: Peningkatan Pengekaln Konsep

Jenis Soalan	Peratus Pelajar Jawab Betul
Nilai Kini	79%
Nilai Masa Hadapan	71%
Anuiti	65%
Perpetuiti	64%
Purata Keseluruhan	70%

Dapatan menunjukkan bahawa secara purata, 70% pelajar masih dapat mengekalkan kefahaman dan aplikasi konsep yang telah dipelajari melalui pendekatan gamifikasi. Subtopik *nilai kini* mencatatkan kadar pengekaln tertinggi manakala *perpetuiti* paling rendah, menunjukkan bahawa struktur dan konteks permainan memberi kesan terhadap daya ingatan pelajar terhadap jenis soalan yang lebih kompleks.

Penemuan ini adalah selari dengan kajian Alqahtani & Mohammad (2020) yang mendapati bahawa pendekatan pembelajaran berasaskan permainan menyumbang kepada pengekaln maklumat yang lebih tinggi dalam kalangan pelajar, disebabkan oleh aktiviti interaktif dan pelibatan berasaskan pengalaman. Mereka menjelaskan bahawa apabila pelajar terlibat secara aktif melalui persekitaran pembelajaran yang menyeronokkan, proses pengkodan maklumat menjadi lebih kukuh, seterusnya meningkatkan ingatan jangka panjang terhadap konsep yang dipelajari.

Di samping itu, urutan langkah dalam model 3S-TVM membantu pelajar membina rutin penyelesaian yang berstruktur. Ini menyokong dapatan Taspinar, Schmidt & Schuhbauer (2021) yang menyatakan bahawa strategi penyelesaian berurutan dalam pembelajaran gamifikasi membantu menstabilkan memori prosedural dan mengurangkan kebergantungan terhadap hafalan semata-mata.

Oleh itu, hasil ini menunjukkan bahawa inovasi ini bukan sahaja memberi impak dalam jangka pendek, tetapi juga mempunyai potensi untuk meningkatkan pemahaman berterusan dalam jangka sederhana terutamanya bagi pelajar yang sebelum ini menghadapi kesukaran dalam aplikasi formula dan langkah pengiraan.

Persoalan 4: Apakah persepsi pelajar terhadap inovasi dari aspek keseronokan, kefahaman dan kesesuaian?

Untuk menjawab persoalan ini, satu soal selidik berbentuk campuran (tertutup dan terbuka) telah diedarkan kepada 14 orang pelajar selepas pelaksanaan inovasi. Soalan terbuka dianalisis secara tematik, iaitu mengenal pasti pola jawapan yang berulang dalam maklum balas pelajar. Jadual di bawah merumuskan dapatan utama berdasarkan tema yang dikenal pasti:

Jadual 5.: Analisis Tematik Persepsi Pelajar terhadap Inovasi Gamifikasi 3S-TVM

Tema Utama	Kekerapan Muncul (n=14)	Contoh Petikan Pelajar
Menyeronokkan	12 pelajar	<i>"Saya rasa lebih seronok belajar TVM sebab macam main game."</i>
Meningkatkan Kefahaman	11 pelajar	<i>"Langkah dalam permainan membantu saya faham cara pilih rumus dan jawapan."</i>
Memudahkan Ingatan	9 pelajar	<i>"Saya senang ingat rumus sebab selalu ulang dalam bentuk permainan."</i>
Meningkatkan Motivasi	10 pelajar	<i>"Saya lebih semangat belajar sebab ada ganjaran dan cabaran dalam permainan."</i>
Sesuai untuk Pelajar Lemah	8 pelajar	<i>"Saya sebelum ni tak minat kira-kira, tapi bila guna game ni rasa lebih yakin nak cuba."</i>

Analisis tematik menunjukkan bahawa persepsi pelajar terhadap inovasi Gamifikasi E-Sukan 3S-TVM adalah sangat positif, terutamanya dari aspek keseronokan dan kefahaman konsep. Tema “menyeronokkan” dan “meningkatkan kefahaman” adalah yang paling dominan, dengan 85% pelajar menyatakan inovasi ini menjadikan pembelajaran lebih menarik berbanding kaedah tradisional. Elemen gamifikasi seperti cabaran, skor dan visual interaktif terbukti memainkan peranan penting dalam meningkatkan motivasi dalaman pelajar.

Penemuan ini disokong oleh kajian Hamari, Koivisto & Sarsa (2020) yang mendapati bahawa elemen permainan dalam konteks pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan emosi dan kognitif pelajar, menjadikan mereka lebih terbuka untuk mencuba dan belajar daripada kesilapan. Tambahan pula, menurut Khalil et al. (2021), persepsi positif pelajar terhadap pendekatan gamifikasi mempunyai korelasi langsung dengan peningkatan sikap proaktif dalam menyelesaikan tugas dan latihan berbentuk aplikasi.

Selain itu, beberapa pelajar menyatakan bahawa inovasi ini sangat membantu pelajar lemah kerana susunan langkah penyelesaian yang jelas dan ulangan visual dalam permainan memudahkan mereka mengingat rumus dan kaedah. Ini selari dengan cadangan Plass et al. (2022) yang menekankan kepentingan reka bentuk berasaskan sokongan kognitif (scaffolding) dalam gamifikasi untuk membantu pelajar dengan tahap penguasaan yang rendah.

Secara keseluruhannya, persepsi pelajar terhadap inovasi ini menunjukkan penerimaan yang sangat menggalakkan, dan menjadi indikator penting bahawa pendekatan gamifikasi seperti 3S-TVM sesuai dilaksanakan dalam konteks bilik darjah sebenar, khususnya dalam subjek yang mencabar seperti kewangan.

KESIMPULAN

Inovasi Gamifikasi E-Sukan 3S-TVM telah membuktikan potensinya sebagai pendekatan pembelajaran alternatif yang efektif, khususnya dalam membantu pelajar berprestasi rendah menguasai topik Nilai Masa Wang (TVM) yang bersifat abstrak dan mencabar. Pembangunan inovasi ini melalui model reka bentuk pembelajaran ADDIE membolehkan penyusunan yang sistematik dan berpanduan kepada analisis keperluan pelajar secara menyeluruh. Pendekatan gamifikasi yang digunakan bukan sahaja meningkatkan pencapaian akademik, tetapi turut menyumbang kepada tahap keterlibatan yang tinggi, motivasi intrinsik, dan pengekal konsep dalam kalangan pelajar.

Dapatan kajian menunjukkan peningkatan skor purata sebanyak 32% selepas intervensi, keterlibatan pelajar melebihi 85%, dan tahap pengekal konsep sekitar 70% selepas satu minggu. Selain itu, persepsi pelajar terhadap inovasi ini adalah positif, terutamanya dari aspek keseronokan, kefahaman, dan kesesuaian untuk pelajar yang lemah dalam pengiraan. Penemuan ini membuktikan bahawa pendekatan gamifikasi berstruktur seperti model 3S-TVM mampu merapatkan jurang penguasaan dan menyokong pembelajaran yang lebih berpusatkan pelajar.

Inovasi ini turut selari dengan prinsip Pendidikan Abad ke-21 dan menyokong aspirasi Matlamat Pembangunan Mampan (SDG 4: Pendidikan Berkualiti), dengan memberi fokus kepada pemeraksanaan pelajar melalui integrasi teknologi dan pedagogi inovatif. Potensi peluasan inovasi ini adalah luas –

bukan sahaja kepada topik-topik lain dalam mata pelajaran Pengurusan Perniagaan, tetapi juga kepada subjek pengiraan lain seperti Ekonomi, Matematik dan Perakaunan.

Dengan penambahbaikan berterusan dan pelaksanaan berskala secara sistematik, inovasi ini berpotensi untuk dijadikan rujukan dalam pembangunan bahan pengajaran berasaskan gamifikasi yang responsif, relevan dan berimpak tinggi dalam sistem pendidikan Malaysia.

PENGHARGAAN

Dengan penuh rasa hormat dan penghargaan, saya merakamkan setinggi-tinggi terima kasih kepada pihak pengurusan Kolej Matrikulasi Perak atas sokongan yang berterusan dalam menjayakan pelaksanaan inovasi ini. Penghargaan juga ditujukan kepada rakan penyelidik yang telah memberikan kerjasama dan sumbangan idea yang bernas sepanjang tempoh pembangunan inovasi. Tidak dilupakan, para pelajar yang terlibat atas komitmen, kesungguhan dan keterbukaan mereka dalam menjayakan sesi intervensi serta memberikan maklum balas yang membina. Segala sokongan dan penglibatan ini amat dihargai dan menjadi asas kejayaan inovasi Gamifikasi E-Sukan 3S-TVM.

RUJUKAN

- Alsawaier, R. S. (2020). The effect of gamification on motivation and engagement. *International Journal of Information and Learning Technology*, 37(3), 193–210. <https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2020-0022>
- Alqahtani, M. M., & Mohammad, H. (2020). Gamification in education: Motivation and engagement through game elements. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(20), 56–69. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i20.14927>
- Barzilai, S., & Blau, I. (2021). Scaffolding metacognitive engagement in learning: The importance of learner-controlled digital tools. *Educational Technology Research and Development*, 69, 149–171. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09966-2>
- Bicen, H., & Kocakoyun, Ş. (2020). Gamification design in education with a focus on motivation and engagement. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(17), 56–69. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i17.14961>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2020). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034). <https://doi.org/10.24251/HICSS.2020.378>
- Ismail, A., & Rahman, A. A. (2021). Gamification in learning: Enhancing student engagement and learning outcomes in higher education. *Asian Journal of University Education*, 17(4), 211–225. <https://doi.org/10.24191/ajue.v17i4.16007>
- Khalil, M., Ebner, M., & Kopp, M. (2021). Gamification in MOOCs: A review of the state of the art. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00249-y>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Mayer, R. E. (2022). Principles for designing effective educational games. *Journal of Educational Psychology*, 114(2), 214–230. <https://doi.org/10.1037/edu0000530>
- Taspinar, H., Schmidt, W., & Schuhbauer, C. (2021). Gamification in education: A qualitative study on student engagement. *International Journal of Game-Based Learning*, 11(2), 1–17. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2021040101>