

Influencia de la enseñanza virtual en el pensamiento creativo

Influence of virtual teaching on creative thinking

*Mgt. Nair Diana Alarcón-Arroyo, nalarcon@ucvvirtual.edu.pe,
<https://orcid.org/0000-0001-8726-4962>*

Universidad Cesar Vallejo, Perú

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo analizar la influencia de la enseñanza virtual en el pensamiento creativo de los estudiantes. Se utilizó el método de análisis documental, incluyendo varias fuentes de información, especialmente artículos en revistas científicas. El pensamiento creativo es un elemento clave del pensamiento crítico, y considerar su desarrollo requiere estar en sintonía con la virtualización en educación. Los resultados demuestran que la educación virtual influye de forma positiva en el pensamiento creativo de los estudiantes. Se ha podido manifestar que la integración gradual de la tecnología en el proceso educativo proporciona un cambio positivo en el pensamiento crítico y creativo, siendo factores determinantes de las habilidades de pensamiento creativo en los estudiantes, el uso digital, las habilidades TIC, compromiso docente y competencias digitales docentes. A partir de aquí se vislumbran nuevos retos para lograr la formación de personas más autónomas, críticas, reflexivas y creativas.

Palabras clave: Pensamiento creativo, enseñanza virtual, TIC.

Abstract

This article aims to analyze the influence of virtual teaching on the creative thinking of students. The documentary analysis method was used, including various sources of information, especially articles in scientific journals. Creative thinking is a key element of critical thinking, and considering its development requires being in tune with virtualization in education. The results show that virtual education positively influences the creative thinking of students. It has been shown that the gradual integration of technology in the educational process provides a positive change in critical and creative thinking, being determining factors of creative thinking skills in students, digital use, ICT skills, teacher commitment and teaching digital skills. From here new challenges are glimpsed to achieve the formation of more autonomous, critical, reflective and creative people.

Keywords: Creative thinking, virtual teaching, ICT.

Introducción

En el ámbito educativo las TIC contribuyen con una forma de comunicación decisiva para los aprendizajes; por lo que las tecnologías son cada vez más incorporadas a la educación complementando los elementos pedagógicos, así como la didáctica de los contenidos disciplinares (Alemán-Saravia y Deroncele-Acosta, 2021), en este sentido se reconoce que las tecnologías educativas son parte esencial de las necesidades actuales de formación pedagógica (Gómez *et al.*, 2013).

Debido a la existencia de las TIC en el sistema educativo, las instituciones educativas están iniciando toda una gestión de cambio para así responder a las demandas y necesidades de los estudiantes en lo que se refiere a la tecnología y lograr el cambio en el pensamiento creativo de los alumnos. Según esto las instituciones educativas están llamadas a desplegar una innovación educativa que promueva aprendizajes relevantes (Palacios *et al.*, 2021) lo cual supone transformar muchas pautas tradicionales y disponerse hacia procesos de e-learning que permitan desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes (Deroncele *et al.*, 2020a, 2021a). La innovación en la educación es importante para mejorar las habilidades de los alumnos tanto a nivel académico, profesional y personal; adaptándose al cambio, lo que motiva la creatividad y marca la diferencia en una institución educativa (Medina *et al.*, 2018).

La influencia de la enseñanza virtual en los alumnos es de mucha importancia para lograr el desarrollo de sus capacidades creativas en las aulas virtuales, ya que en tiempos de pandemia se ha podido evidenciar la crisis educativa en la que nuestro país esta y la falta de capacitación tanto de los docentes como de los estudiantes en el área tecnológica, por lo que el objetivo es describir la implementación de herramientas tecnológicas interactivas para el desarrollo del pensamiento creativo en las aulas virtuales.

En la definición Miralles *et al.* (2019) otorga al término que es una de las más completas ya que incluye una visión amplia y compleja: La tecnología educativa es un enfoque de sistemas orientado a la resolución de problemas que utiliza herramientas, técnicas, teorías y métodos tomados de múltiples áreas de conocimiento para diseñar, desarrollar y evaluar recursos humanos y mecánicos de manera eficiente y efectiva con el fin de facilitar y elevar todos los aspectos del aprendizaje y guiar un cambio en la voluntad y transformación de los sistemas educativos y sus prácticas para contribuir a la mejora de la sociedad. Este estudio se compara con el estudio Guerrero *et al.* (2020) que plantea una nueva agenda para la investigación en tecnología educativa en este nuevo milenio.

Nima (2018) ha insistido en que en la época actual las tecnologías digitales están presentes de manera relevante en más de un proceso vital y que por esta causa reclaman enfoques de carácter hermenéutico y ético. Con respecto a una hermenéutica de la sociedad digital, Capurro considera necesario proporcionar marcos conceptuales que modelan sistemas de información y criterios de su uso. Este trabajo se compara con el estudio de Machado y Rojas (2018). Donde la intervención de la computadora e internet revolucionó la forma de vivir de los seres humanos. El impacto de sus efectos en áreas como la economía, el transporte, la medicina y el turismo no han tenido precedentes. La educación no podía escapar a todo este influjo y evidentemente ha adoptado, para lograr sus objetivos, el uso de herramientas tecnológicas, dando lugar a la llamada tecnología educativa.

Materiales y métodos

Se realizó un análisis documental sintético de indagación hermenéutica, sosteniendo como principal elemento las bases metodológicas y metodológicas del desarrollo del pensamiento crítico en la educación peruana (Deroncele *et al.*, 2020b), donde se constata que el pensamiento creativo es un campo de acción del pensamiento crítico; en este sentido el presente estudio se vincula directamente con el pensamiento creativo. Desde una perspectiva metodológica los resultados están estructurados desde el énfasis en la educación virtual y la discusión se constata desde estudios previos que analizan de manera particular el efecto de la integración de la tecnología en la educación sobre el pensamiento crítico y creativo (Yılmaz, 2021).

Resultados

La enseñanza virtual actualmente hace que los estudiantes desarrollen el pensamiento creativo durante su aprendizaje, pero ello no ocurre de manera casual, sino que se requieren de un compromiso del docente y de un desarrollo de sus competencias digitales (Deroncele-Acosta *et al.*, 2021b). Además, la virtualización influye directamente en el conocimiento de los docentes y lo relaciona con la tecnología educativa brindando así calidad en el conocimiento de la enseñanza (Pasquali, 2019). Al abarcar las TIC no solo se enfoca en la tecnología sino también se tiene que poner énfasis en la información y comunicación de la educación de calidad, Así, aplicar las TIC a la virtualización educativa, debe gestarse desde la intención de que los estudiantes puedan analizar

críticamente la información, tomar decisiones autónomas para llegar a las respuestas, siendo más creativos, innovadores y productores; formando personas que contribuyan con la sociedad, así es el docente el responsable de adaptar la virtualización educativa (Atúncar-Prieto y Deroncele-Acosta, 2021).

Rueda et al. (2017) concluyen que existen varias formas de generar conocimiento y acceder a información extensa mediante herramientas lúdicas, que para los estudiantes son más creativas e innovadoras. Y considera como parte de su fortaleza la inclusión del manejo de la virtualización y el empleo de los recursos didácticos tecnológicos. Dentro de los límites toma en cuenta la deficiencia en la infraestructura tecnológica; Esta investigación nos da a entender que la base fundamental para el desarrollo del modelo didáctico está en el docente que contribuye en el manejo de los mundos virtuales con fines educativos.

Deroncele et al. (2020b) enfatizan el pensamiento crítico como un tema de suma importancia en la educación actual, a partir de la activación del proceso de aprendizaje; logrando que los estudiantes sean más críticos, creativos y autónomos, enfrentándose a diversas situaciones de mejor manera. Por su parte Nima (2018) concluye que el proceso enseñanza – aprendizaje influye de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes, lo que hace que la creatividad de ellos se reactive en cada clase logrando así estudiantes más autónomos y responsables.

Martínez (2018) concluye que las TIC son importantes en la educación superior a nivel mundial, específicamente a lo que se refiere la modalidad a distancia y considerando las herramientas que brinda la tecnología para el aprendizaje de los estudiantes. Barrera & Lugo (2019) considera a las TIC como parte importante de la enseñanza que genera conocimiento en línea. Se hace uso de un dispositivo tecnológico personal que administra los procesos educativos como parte de la comunicación entre el docente y alumnos. Además, considera al ambiente tecnológico educativo llamado aula virtual donde se participa de manera activa y creativa, interactuando en una sesión de clase lo que genera aprendizaje significativo y accediendo a información relevante.

Según Bachelor (2019) plantean una nueva agenda para la investigación en tecnología educativa en este nuevo milenio. Comienza por sugerir investigar si efectivamente los beneficios aparentes de la tecnología son tales y también la efectividad de los métodos y programas presentados como excelentes. Estiman que los estudios más útiles serán aquellos que intenten probar:

- a) Si ciertos métodos basados en tecnología tienen potencial para lograr beneficios únicos y consistentes en respuesta a cierto tipo de problema educativo.
- b) Si hay manera de poner en práctica métodos basados en tecnología que se utilizan ya de manera extendida y que pretenden incrementar el impacto en el desempeño, retención y satisfacción del estudiante.
- c) Los progresos que se están haciendo por conocer algunos de los objetivos educativos más importantes para la tecnología.

Por lo mencionado se entiende que es importante la presencia de las habilidades del pensamiento complejo en los estudiantes como son: el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas; los cuales no se desarrollan por el uso de la tecnología si no mas bien que se requieren para su manejo adecuado.

Sánchez (2019) considera la educación a distancia como lo ultimo en educación ya que el estudiante puede acceder desde donde este; teniendo la iniciativa en el proceso de aprendizaje y adquiriendo conocimientos de forma más sencilla e innovadora, trabajando mediante recursos tecnológicos multimedia que genera educación de calidad. La educación en línea se enfoca en la interacción constante y creativa entre el docente y los alumnos creando una comunicación bidireccional y multidireccional donde los receptores se convierten en emisores y viceversa, lo que hace que el estudiante durante el proceso este guiado y sea formado de manera más autónoma.

Las universidades a nivel global utilizan las TIC como base fundamental para trabajar el pensamiento crítico además de contribuir en la adaptación de la educación de los estudiantes. En lo que se refiere a lo administrativo, contribuye a la organización de las instituciones educativas mediante el uso de las plataformas virtuales y en el aspecto académico ayuda a los estudiantes a generar conocimientos, a acceder a información educativa y creativa relevante.

Según Martínez (2018) los momentos considerados son: explorador, integrador e innovador. La exploración se da con el uso de las TIC en el área pedagógica y fortaleciendo las dudas que puedan existir en los docentes que debilitan el empleo de las herramientas tecnológicas durante las sesiones de clase. El segundo momento de integración relaciona los conocimientos adquiridos y las experiencias que se generaron durante la exploración, para así poner en practica el uso correcto de las TIC en educación, además del apoyo de los recursos presenciales. En el tercer momento que es de innovación se generan diversas estrategias de aprendizaje las que posteriormente se aplicaran en cada

sesión de clase y por último se procederá a evaluar las experiencias innovadoras que generen cambios en la educación. En conclusión, estos momentos generan diferentes efectos, en algunas otras generan ideas creativas estando recién en implementación.

Según Ricardo (2017) las TIC se constituyen en espacios de recursos educativos que generan experiencias innovadoras creando ambientes de aprendizaje que sirven en las instituciones de educación a todo nivel para llegar a desarrollar una educación de calidad generando nuevos lenguajes y diversas formas de comunicación didáctica. Es de vital importancia que las instituciones de educación empleen las TIC desde el manejo adecuado por los docentes, para que ellos brinden las condiciones y así los estudiantes tengan las mismas oportunidades, beneficiándose con las herramientas tecnológicas innovadoras. El uso de las tecnologías debe ser adecuadas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, desarrollar entornos democráticos, inclusivos y lograr que los estudiantes participen de manera más colaborativa, creativa y llena de conocimiento científico; para tener equidad y calidad educativa (Unesco, 2013).

Estos autores coinciden que el aprendizaje virtual tiene una influencia positiva, desarrollando el pensamiento innovador en los estudiantes y creando en ellos autonomía y creatividad. Esto contribuye a que sean más críticos y analíticos durante el desarrollo de las clases virtuales.

Discusión

En la actualidad se reconoce la importancia de la innovación educativa con TIC en las universidades latinoamericanas (Deroncele-Acosta *et al.*, 2021c), de ahí que tal como se ha sostenido previamente, promover el pensamiento creativo debe considerar de manera importante el empleo de las TIC. Desde esta perspectiva, son varios los estudios que van demostrando que es posible desarrollar pensamiento creativo en la educación virtual.

En primera instancia se reconoce el estudio de Yılmaz (2021) en tanto los resultados de su investigación muestran que la integración gradual de la tecnología en el proceso educativo proporciona un cambio positivo en el pensamiento crítico y creativo. Por su parte Sanggam (2021) indica que el desarrollo de las habilidades de pensamiento creativo de los estudiantes es posible a través de las actividades de aprendizaje de la educación STEM, mientras que Sathanarugsawait *et al.* (2021) sostiene que es viable mejorar el pensamiento creativo de los alumnos en el modelo de entorno de aprendizaje de cursos masivos abiertos en línea (Moocs) para la educación superior.

En esta misma línea se reconoce como un factor primordial en la virtualización educativa la relación entre elementos tecnológicos, socioculturales y pedagógicos (Atúncar-Prieto y Deroncele-Acosta, 2021) por lo que se deben implementar estos elementos en la educación virtual para promover el pensamiento creativo. En consecuencia, Suchyadi et al. (2021) enfatizan en el uso de herramientas como la multimedia para mejorar las habilidades de pensamiento creativo de los estudiantes universitarios, mientras que un estudio anterior destaca el uso de aplicación móvil integrada con educación matemática realista para desarrollar la capacidad de pensamiento creativo (Rudyanto *et al.*, 2019), aunque este estudio se realiza en estudiantes de primaria abre un espacio de diálogo interesante para otros contextos educativos.

Finalmente se constata que existen factores determinantes de las habilidades de pensamiento creativo en los estudiantes, incluidos el uso digital y las habilidades de las TIC (Hanh et al., 2022), de ahí que cada vez se suman más estudios que promueven la evaluación del pensamiento creativo en la educación STEAM (Lin et al., 2022).

Tal como indica Luzardo *et al.* (2020) la educación a distancia es la nueva generación en la educación actual, siendo las TIC una una fuente de información y comunicación de suma importancia para los estudiantes. Pasquali (2019) refiere que el pensamiento creativo se desarrolla gracias a la enseñanza virtual y Rueda *et al.* (2017) refieren que aplicar formas alternativas de innovación en la educación virtual formará personas más autónomas, críticas y creativas.

Tal como indica Cueva *et al.* (2020) los diferentes egresados de universidades en la actualidad necesitan estar continuamente actualizándose. Frente a estos inconvenientes la educación virtual se presenta como una buena alternativa para la formación de profesionales. La virtualización educativa (Atúncar-Prieto y Deroncele-Acosta, 2021) experimenta hoy un incremento favorable y una transformación de la enseñanza, además se presenta como una opción flexible, eficaz y viable para brindar una educación de calidad, siendo la innovación un aspecto esencial en la enseñanza virtual teniendo una influencia positiva sobre esta (Pasquali, 2019). Al respecto se reconoce que, si bien se viene desarrollando este método virtual, su ritmo está ligado a cambios en la metodología, tecnología y la sociedad. Los nuevos paradigmas tecnológicos requieren nuevos retos en la educación, además de seguir contribuyendo la capacidad intelectual como parte de simbolismo que incrementa los niveles de abstracción, autonomía y creatividad; por lo que el estudiante es protagonista de su aprendizaje se sabe que es el constructor personal creando sus teorías.

Conclusiones

1. *La educación virtual ha promovido un cambio en la enseñanza-aprendizaje que requiere el replanteamiento de los métodos pedagógicos tradicionales a nivel mundial. De este modo, las instituciones educativas están entrando en una revolución tecnológica sosteniendo varios retos formativos donde se vislumbra el pensamiento crítico como un tema de suma importancia en la educación actual.*
2. *El pensamiento creativo es un elemento clave del pensamiento crítico, y considerar su desarrollo requiere estar en sintonía con las nuevas modalidades de virtualización en educación. Es decir, promover el pensamiento creativo debe considerar de manera importante el empleo de las TIC. Desde esta perspectiva, son varios los estudios que van demostrando que es posible desarrollar pensamiento creativo en la educación virtual, y precisamente la revisión de la literatura científica pudo evidenciar que la educación virtual influye de forma positiva en el pensamiento creativo de los estudiantes.*
3. *Se ha podido demostrar que la integración gradual de la tecnología en el proceso educativo proporciona un cambio positivo en el pensamiento crítico y creativo, y que existen factores determinantes de las habilidades de pensamiento creativo en los estudiantes, incluidos el uso digital y las habilidades de las TIC. En este sentido la enseñanza virtual puede lograr que los estudiantes desarrollen el pensamiento creativo durante su aprendizaje, pero ello no ocurre de manera casual, sino que se requieren de un compromiso del docente y de un desarrollo de sus competencias digitales, para que así, a partir de los nuevos paradigmas tecnológicos en la educación, pueda influir en la formación de personas más autónomas, críticas, reflexivas y creativas.*

Referencias bibliográficas

1. Alemán-Saravia, A.C., Deroncele-Acosta, A. (2021). *Technology, Pedagogy and Content (TPACK framework): Systematic Literature Review*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9725226>
2. Atúncar-Prieto, C., Deroncele-Acosta, A. (2021). *Educational virtualization model in initial teacher training*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9725165>
3. Bachelor, W. (2019). El aula presencial, semipresencial, virtual e invertida: Un estudio comparativo de métodos didácticos en la enseñanza de L2. *Revista educación*, 43(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44058158042>
4. Barrera, D. A. & Lugo, L. N. (2019) Las aulas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Estadística. *Revista científica Scielo* 35, 1.

5. Cueva, J., García, A. y Martínez, O. (2020). La influencia del conectivismo para el uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(2), 1–28.
6. Deroncele-Acosta, A., Nagamine-Miyashiro, M., y Medina-Coronado, D. (2020a). Desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Maestro y Sociedad*, 17(3), 532-546. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5220>
7. Deroncele-Acosta, A., Nagamine-Miyashiro, M., y Medina-Coronado, D. (2020b). Bases epistemológicas y metodológicas para el abordaje del pensamiento crítico en la educación peruana. *Revista Inclusiones*, 7(Número Especial), 68-87. <https://www.revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/302>
8. Deroncele-Acosta, A., Nagamine-Miyashiro, M., Medina-Coronado, D., Rivera-Portugal, A.M., Berroa-Garate, H.C., Flores-Llerena, D.Y., Huarca-Flores, P. (2021a). *E-learning for the development of critical thinking: A systematic literature review*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9725189>
9. Deroncele-Acosta, A., Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F.F., Ramírez-Garzón, M.I., Fernández-Aquino, O., Román-Cao, E., Montes-Castillo, M. M., Gallegos-Santiago, E. (2021b). *Digital Competence, Role Stress and Engagement: Towards positive mental health in Latin American teachers*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9725127>
10. Deroncele-Acosta, Ángel, Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F. F., Montes-Castillo, M. M., Roman-Cao, E., & Gallegos Santiago, E. (2021c). Innovación Educativa con TIC en Universidades Latinoamericanas: Estudio Multi-País. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 19(4), 145-161. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.009>
11. Gómez, J., López, E. y Martínez, A. (2013). *Portafolios electrónicos universitarios para una nueva metodología de enseñanza superior. Desarrollo de un material educativo multimedia (MEM)*. España 2013.
12. Guerrero, J., López, J., Pozo, S., y Fuentes, A., (2020). Influencia del contexto en el uso de dispositivos TIC en la Formación Profesional Básica. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 149-169.
13. Hanh, H. P., Dien, B. T., Lien, N. H., Lan, T. N., Thai, L. V. & Vinh, L. A. (2022). The Role of School and Family Education in the Development of Creative Thinking for Youths: Evidence from Vietnamese Context. *Journal of Educational and Social Research*, 12(2), 49-62. DOI: 10.36941/jesr-2022-0034
14. Lin, Z., Lin, Z., Zhan, Z. & Wang, X. (2022). *Evaluating Student's Creative Thinking in STEAM Education: Model Construction and Validation*. ACM International Conference Proceeding Series, pp. 96-103. DOI: 10.1145/3528137.3528143
15. Luzardo, M., Sandía, B. y Aguilar, A. (2020). Conocimiento y frecuencia del uso de las tecnologías de información y comunicación en la práctica educativa. Variables sociodemográficas de los docentes en la Universidad de Los Andes. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(1), 1–21.
16. Machado, E. y Rojas, F. (2018). Visión profesional sobre el uso de las TIC en la praxis educativa, desde la perspectiva de los estudiantes de ciencias pedagógicas. *Paradigma*, 39(1), 229-245. <http://orcid.org/0000-0002-52776543>
17. Martínez, A. (2018). Usabilidad de las TIC en la UNAD como estrategia pedagógica y didáctica. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 54, 87-113. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1942/194259583008>.
18. Medina, H., Lagunes, A. y Torres, C. (2018). Percepciones de estudiantes de nivel secundario sobre el uso de las TIC en su clase de ciencias. *Información tecnológica*, 29(4), 259-266. <https://doi.org/10.4067/S071807642018000400259>.
19. Miralles, P., Gómez, C. y Monteagudo, J. (2019). Percepciones sobre el uso de recursos TIC para la enseñanza de la historia. Un estudio comparativo en futuros docentes de España - Inglaterra. *Educación XXI*, 22(2), 187–211. <https://doi.org/10.5944/educXX1.21377>.
20. Nima, N., (2018) Influencia del proceso de enseñanza - aprendizaje en el rendimiento académico del área de comunicación en estudiantes del primer año de secundaria de la Institución Educativa “Tarapoto”. [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo].
21. Palacios Núñez, M. L., Toribio López, A., & Deroncele Acosta, A. (2021). Innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de literatura. *Universidad Y Sociedad*, 13(5), 134-145. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2219>
22. Pasquali, D. (2019). Trabajo docente virtual en formación profesional en educación física. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0101328917301257>
23. Polanco, A. (2019). *Estudios retrospectivo. Estudios prospectivos. Concurrentes. No concurrentes. Métodos utilizados en las investigaciones médicas*. https://www.monografias.com/usuario/perfiles/fco_polanco/datos

24. Ricardo, C. (2017). *Ambientes virtuales de aprendizaje*. Universidad del Norte. <https://www.bibliotechnia.com.mx/portal/visor/web/visor.php>
25. Rudyanto, H. E., Ghufron, A. & Hartono, A. (2019). Use of integrated mobile application with realistic mathematics education: A study to develop elementary students' creative thinking ability. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(10), pp. 19-27. DOI: 10.3991/ijim.v13i10.11598
26. Rueda, J., Veldés C., Guzmán T., (2017). Límites, desafíos y oportunidades para enseñar en los mundos virtuales. *Innovación educativa*, 17(75), 149-168. <https://bit.ly/3RmEnaX>
27. Sánchez, H., (2019). *Diseño de estudios transversales. Metodología de la investigación, bioestadística y bioinformática en ciencias médicas y de la salud*. <https://bit.ly/3BKZy0k>
28. Sangngam, S. (2021). The development of early childhood students' creative thinking problem solving abilities through STEM Education learning activities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1835(1), 012008. DOI: 10.1088/1742-6596/1835/1/012008
29. Sathanarugsawait, B., Samat, C., Wattanachai, S. (2021). *Enhancing Learners' Creative Thinking in the Massive Open Online Course (Moocs) Learning Environment Model for Higher Education Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. DOI: 10.1007/978-3-030-91540-7_54
30. Suchyadi, Y., Safitri, N., Sutisna, E., Karmila, N., Santa, A., Handayani, R., Nurlala, N., Mirawati, M. (2021). *Using a multimedia as an effort to improve creative thinking skills of elementary teacher education college student*. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, pp. 2948-2954.
31. Yılmaz, A. (2021). The effect of technology integration in education on prospective teachers' critical and creative thinking, multidimensional 21st century skills and academic achievements. *Participatory Educational Research*, 8(2), 163-199. DOI: 10.17275/per.21.35.8.2