

Pengaruh Model Pembelajaran 7E pada Pembelajaran Sains dalam Konteks di Negara Filipina: *Scoping Review*

Danilo V. Rogayan Jr.*

College of Teacher Education, President Ramon Magsaysay State University, Filipina

Correspondence author: Danilo V. Rogayan Jr. , email: danrogayan@prmsu.edu.ph

DOI : <https://doi.org/10.37012/jipmht.v6i2.1160>

Abstrak

Penggunaan strategi pembelajaran 7E dalam pengajaran IPA telah dilakukan oleh beberapa guru-praktisi secara global. Namun, tinjauan literatur yang tersedia tentang efek model pembelajaran dalam pembelajaran sains belum sepenuhnya dieksplorasi secara khusus di Filipina. Penelitian ini menggunakan *scoping review* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran 7E terhadap pembelajaran IPA dalam konteks Filipina. Sebanyak 10 artikel yang diterbitkan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi digunakan dalam analisis. Untuk memberikan gambaran umum tentang temuan, ringkasan hasil kualitatif dibuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran 7E berpengaruh positif terhadap pembelajaran IPA. Strategi pembelajaran 7E dapat meningkatkan pengetahuan konseptual dan pemahaman siswa dalam sains, mengembangkan keterampilan proses sains mereka, mempertahankan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka, meningkatkan kinerja dan prestasi akademik mereka, memperkuat *self-efficacy* mereka, membangkitkan minat mereka, dan memotivasi mereka untuk terlibat dalam pelajaran sains, memajukan pengelolaan lingkungan, mengurangi miskonsepsi, dan dapat berfungsi sebagai model instruksional yang efektif dalam pembelajaran sains virtual. Makalah ini menawarkan beberapa implikasi pedagogis yang dibahas dalam makalah ini

Kata Kunci: Model pembelajaran 7E, strategi pembelajaran, Filipina

Abstract

The use of 7E instructional strategy in teaching science has been done by several teacher-practitioners globally. However, a review of the available literature on the effects of the learning model in learning science has not been fully explored specifically in the Philippines. This study utilized a scoping review to determine the effects of 7E learning model on science learning in the Philippine context. A total of 10 published articles that satisfied the inclusion and exclusion criteria were used in the analysis. To provide an overview of the findings, a qualitative summary of the results was created. Results revealed that the 7E learning model has positive effects on science learning. The 7E instructional strategy can enhance the students' conceptual knowledge and understanding in science, develops their science process skills, sustains their high-order thinking skills, improves their performance and academic achievement, strengthens their self-efficacy, arouses their interest, and motivates them to engage in science lessons, advances environmental stewardship, reduces misconceptions, and can serve as an effective instructional model in virtual science learning. This paper offers several pedagogical implications discussed in the paper.

Keywords: 7E learning model, instructional strategy, Philippines

PENDAHULUAN

Model pembelajaran 7E merupakan salah satu dari sekian banyak strategi pedagogis yang terbukti efektif dalam pembelajaran sains. Model ini mencakup tujuh langkah penting seperti memperoleh, melibatkan, mengeksplorasi, menjelaskan, menguraikan, mengevaluasi, dan memperluas. Langkah-langkah tersebut membudayakan literasi sains peserta didik. Memahami dampak positif model pembelajaran 7E dalam pembelajaran IPA sangat diperlukan agar guru IPA mampu merancang pembelajarannya dengan baik. Kebutuhan untuk mensintesis studi sebelumnya melalui *Scoping review* dapat menginformasikan pendidik sains tentang efek yang berbeda dari strategi pembelajaran 7E dalam pengajaran sains dan selanjutnya dapat membimbing mereka dalam mengontekstualisasikan, melokalkan, dan mempribumikan strategi agar sesuai dengan konteks peserta didik.

Tujuan utama model pembelajaran 7E dalam pendidikan ilmiah adalah untuk menekankan tumbuhnya signifikansi merangsang pemahaman sebelumnya dan mentransfer ide ke situasi baru (Balta & Sarac, 2016). Model pedagogis ini adalah pendekatan yang berpusat pada peserta didik yang terdiri dari tahapan kegiatan yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai keterampilan belajar melalui partisipasi aktif (Fatimah & Anggrisia, 2019). Selain itu, model pembelajaran 7E meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa yang sangat penting dalam pemahaman mereka tentang hakikat sains. Secara global, banyak penelitian telah dilakukan untuk mengeksplorasi pengaruh strategi pembelajaran 7E pada pembelajaran sains. Pengaruhnya terhadap pembelajaran sains dilaporkan dalam beberapa literatur ilmiah. Berdasarkan survei literatur, strategi pembelajaran 7E dapat secara positif mempengaruhi kemampuan retensi siswa (Abdullahi et al., 2021; Adam et al., 2022; Sarac & Tarhan, 2017), meningkatkan prestasi akademik (Cherono et al., 2021; Gyampon et al., 2020 Sarac & Tarhan, 2017), mempromosikan pemahaman konseptual dalam sains (Ibrahim et al., 2022; Wodaj & Belay, 2021), dan mengembangkan keterampilan proses sains (Hartini et al., 2020), meningkatkan pengetahuan dan keterampilan (Suardana et al., 2018), meningkatkan rasa ingin tahu dan keterampilan berpikir kritis siswa (Abdullahi et al., 2021; Suardana et al., 2018), dan secara positif mempengaruhi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran dan dalam perumusan proyek penelitian dan investigasi (Suardana et al., 2018).

Di Filipina, penggunaan 7E dalam pengajaran sains telah dieksplorasi oleh banyak peneliti dan guru-praktisi Filipina (Abas et al., 2019; Briones & Errabo, 2021; Cajayon & Benavides, 2022). Studi tersebut menggunakan penelitian tindakan dan desain penelitian deskriptif. Namun, ada kelangkaan studi yang menggunakan metodologi *Scoping review* dalam

mengeksplorasi efek strategi di lingkungan lokal.

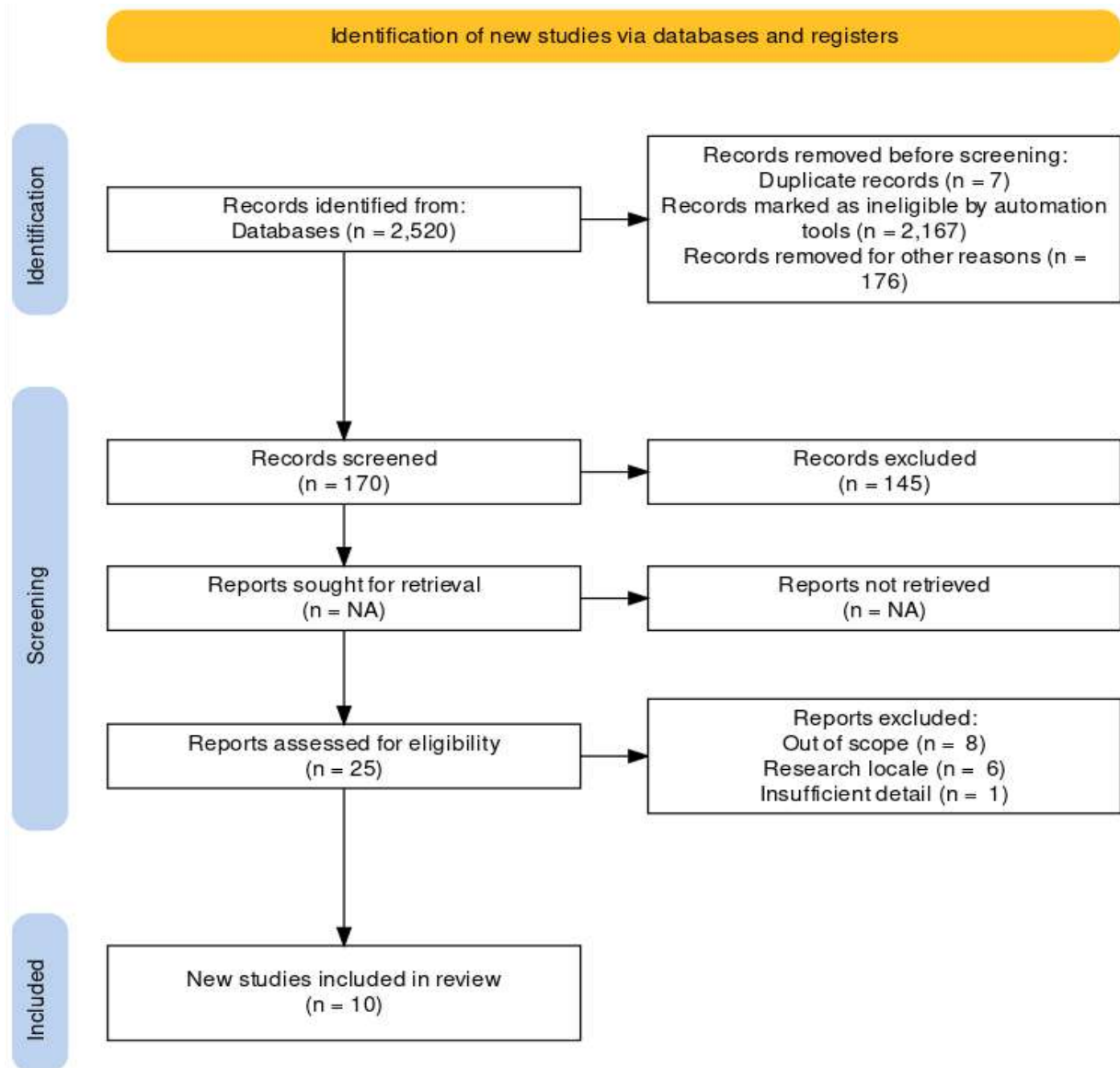
Penggunaan *scoping review* sangat penting untuk memetakan studi-studi yang telah dilakukan terkait dengan model pembelajaran 7E. Hal ini akan memberikan gambaran yang lebih baik tentang keefektifan model pembelajaran dalam pembelajaran IPA di Filipina. Selain itu, *Scoping review* dapat berfungsi sebagai dasar penting dalam menetapkan agenda penelitian terkait penggunaan model pembelajaran 7E dalam pengajaran sains.

Oleh karena itu, *scoping review* ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran 7E terhadap pembelajaran IPA dalam konteks Filipina. Ini selanjutnya akan memberikan informasi yang memadai dalam melokalkan strategi untuk lebih meningkatkan literasi sains peserta didik di Filipina.

METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi *Scoping review* dalam menganalisis literatur ilmiah yang melaporkan pengaruh model pembelajaran 7E dalam pembelajaran sains dalam konteks Filipina. Arksey dan O'Malley (2005) mendefinisikan *scoping review* sebagai teknik untuk mengidentifikasi literatur untuk menghasilkan hasil yang komprehensif, dengan kewajiban untuk mengidentifikasi semua materi yang relevan terlepas dari desainnya. Peneliti terlibat dalam reflektivitas melintasi fase prosedur iteratif dan non-linear. Arksey dkk. (2005) merinci tahapan *Scoping review*, yang meliputi mengidentifikasi pertanyaan penelitian, menemukan studi yang relevan, memilih studi, memetakan data, dan menyusun, meringkas, dan melaporkan hasil.

Sesuai dengan rekomendasi untuk studi *scoping* dan protokol *Preferred Reporting Items for Systematic Review dan Meta-Analyses* (PRISMA) (Moher et al, 2009), peneliti menyusun strategi pencarian untuk mengidentifikasi artikel yang berkaitan dengan model pembelajaran 7E (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan Alur Tahapan PRISMA

Untuk pemilihan artikel digunakan kriteria inklusi sebagai berikut: (a) menggunakan model pembelajaran 7E pada disiplin IPA; (b) dilakukan di lingkungan Filipina; (c) diterbitkan dalam jurnal atau konferensi dari tahun 2018 hingga 2022; dan (d) ditulis oleh sarjana Filipina. Peneliti memasukkan parameter pencarian berikut di database Google Scholar:

Address="7E" AND "science" AND Philippines
Timespan=2018-2022

Pencarian awal database Google Scholar menghasilkan total 25 artikel. Setelah menghapus duplikat, hanya tersisa 18 kertas; ini disaring berdasarkan judul dan abstrak mereka. Artikel-artikel tersebut dievaluasi kelayakannya dan dimasukkan dalam evaluasi

pendahuluan. *Scoping review* ini mencakup total 10 artikel yang memenuhi parameter pencarian dan disertakan dalam hasil. Sepuluh sampel artikel digunakan oleh peneliti dalam *Scoping review*. Dua di antaranya diterbitkan pada 2019, satu pada 2020, enam pada 2021, dan 1 pada 2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, empat artikel dilakukan di Luzon, Filipina; empat di Mindanao; dan dua di *National Capital Region (NCR)*. Studi menggunakan salah satu atau dua desain penelitian. Ada delapan penelitian tindakan, tiga desain pengembangan instruksional, dan satu penelitian deskriptif. Dua penelitian tindakan menggunakan siklus *Plan-Do-Check-Act (PDCA)*.

Tabel 1. Ringkasan Studi Sampel

<i>Author(s) & Year</i>	<i>Research Design</i>	<i>Sample Characteristics</i>	<i>Locale of Study</i>	<i>Discipline</i>	<i>Education Type</i>
<i>Abas et al. (2019)</i>	<i>Instructional development study; pre-posttest quasi-experimental research</i>	<i>Grade 11 STEM students</i>	<i>Iligan City, PH</i>	<i>Earth Science</i>	<i>Senior High School</i>
<i>Briones and Errabo (2021)</i>	<i>PDCA action research;</i>	<i>Teacher education students (who have already taken Genetics and Biochemistry courses)</i>	<i>Manila, PH</i>	<i>Cell and Molecular Biology</i>	<i>College</i>
<i>Cajayon and Benavides (2022)</i>	<i>Instructional development study; one-group experimental research</i>	<i>25 Grade 11 HUMMS students; 5 science teaching experts</i>	<i>Sorsogon, PH</i>	<i>Life Science</i>	<i>Senior High School</i>
<i>Errabo et al. (2021)</i>	<i>PDCA action research; time-series experiment approach</i>	<i>8 BSED students with specialization in Biology, Chemistry, and Physics</i>	<i>Manila, PH</i>	<i>Environmental Science</i>	<i>College</i>
<i>Lubiano and Magpantay (2021)</i>	<i>Two-group quasi-experimental action research</i>	<i>136 Grade 12 STEM learners (divided into two groups)</i>	<i>Quezon, PH</i>	<i>General Chemistry I</i>	<i>Senior High School</i>
<i>Masalunga (2019)</i>	<i>Solomon Four-Group design</i>	<i>122 Grade 12 TVL learners (divided into 4 groups)</i>	<i>Batangas, PH</i>	<i>Earth and Life Science</i>	<i>Senior High School</i>

	<i>action research</i>				
Migalang and Azuelo (2020)	<i>One-shot pretest-posttest pre-experimental design</i>	<i>30 Grade 11 stem students</i>	<i>Misamis Oriental, PH</i>	<i>Disaster Readiness and Risk Reduction</i>	<i>Senior High School</i>
San Miguel (2021)	<i>Two-group experimental design</i>	<i>70 Grade 5 pupils</i>	<i>Laguna, PH</i>	<i>Science Grade 5</i>	<i>Elementary</i>
Tecson et al. (2021)	<i>Instructional development design</i>	<i>Grade 8 learners</i>	<i>Iligan City, PH</i>	<i>Science Grade 8</i>	<i>Junior High School</i>
Vallespin (2021)	<i>Descriptive research</i>	<i>40 Grade 12 STEM students</i>	<i>Cagayan de Oro City, PH</i>	<i>General Chemistry 1</i>	<i>Senior High School</i>

Note: PH - Philippines

Dalam hal desain eksperimen, tiga studi menggunakan desain eksperimen dua kelompok, dua studi menggunakan desain *one-shot*, dan satu studi menggunakan desain empat kelompok. Peserta studi sampel sebagian besar adalah siswa sekolah menengah atas yang mengambil jalur akademik STEM (4 studi), TVL (1), dan HUMSS (1). Dua studi menggunakan calon guru sains sebagai peserta, sementara satu studi menggunakan siswa SD kelas 5, dan studi lain menggunakan siswa kelas 8.

Semua studi difokuskan pada disiplin ilmu seperti ilmu bumi dan kehidupan (4 studi), kimia umum (2), ilmu lingkungan (1), kesiapan bencana dan pengurangan risiko (1), ilmu dasar (1), dan ilmu menengah (1). Area-area ini dipilih berdasarkan kriteria pemilihan bahwa sampel artikel harus dalam pendidikan sains. Enam penelitian dilakukan di SMA, dua penelitian di perguruan tinggi, satu penelitian di SMP, dan satu penelitian di SD.

Tabel 2 menyajikan ringkasan artikel sampel yang menonjolkan efek strategi pembelajaran 7E pada pembelajaran sains. *Scoping review* terbukti menunjukkan keefektifan strategi pembelajaran 7E dalam pendidikan sains. Matriks kualitatif mengungkapkan bahwa strategi pembelajaran 7E meningkatkan pemahaman konseptual siswa (Abas et al., 2019; Vallespin, 2021) dan meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa tentang topik pilihan dan konsep dasar dalam sains (Cajayon & Benavides, 2022). Ini menyiratkan bahwa 7E efektif dalam retensi konseptual siswa dan penguasaan ide dan prinsip ilmiah. Penggunaan 7E memperkuat kemampuan siswa dalam mengingat dan memahami konsep dan prinsip ilmiah. Rogayan et al (2021) menegaskan kembali bahwa sangat penting bagi pendidik STEM untuk menyusun aktivitas instruksional yang mencakup tugas kinerja yang meningkatkan pemahaman konseptual dan apresiasi sains siswa. Strategi instruksional 7E sangat penting

dalam meningkatkan pembelajaran siswa karena memperluas pemahaman siswa tentang sifat sains dan pemahaman tentang dunia. Ini memfasilitasi penanaman literasi ilmiah dan pemahaman ilmiah mereka.

Model pembelajaran tersebut juga memperkaya keterampilan inkuiri sains siswa (Lubiano & Magpantay, 2021), mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis (Masalunga, 2019), serta meningkatkan pembelajaran kognitif siswa (Migalang & Azuelo, 2020). Beberapa penelitian menemukan bahwa metode berbasis inkuiri meningkatkan pendidikan sains (Abaniel, 2021). Keterampilan inkuiri adalah keterampilan klasik yang harus dimiliki pembelajar abad ke-21 untuk bertahan dan berkembang dalam masyarakat berbasis pengetahuan ini. Model 7E memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka yang merupakan keterampilan kerja masa depan yang penting. Demikian pula penanaman keterampilan literasi sains akan membekali peserta didik dalam menghadapi tantangan revolusi industri keempat *Fourth Industrial Revolution* (FIRE). Dalam konteks FIRE, meningkatkan kemampuan peserta didik abad ke-21 akan sangat membantu mereka menjadi anggota tenaga kerja yang siap menghadapi masa depan dan kompeten secara internasional dalam ekonomi global (Rogayan, Gallardo, Lacoste, dan Roque, 2021).

Strategi pedagogis 7E dalam sains juga meningkatkan kinerja siswa (Cajayon & Benavides, 2022; Errabo et al., 2021; Tecson et al., 2021), meningkatkan kemandirian mereka (Errabo et al., 2021), dan meningkatkan akademik peserta didik. prestasi (San Miguel, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa strategi tersebut dapat digunakan untuk lebih meningkatkan kinerja siswa di kelas sains, dan juga meningkatkan prestasi akademik mereka. Memanfaatkan pendekatan pedagogis yang menarik dan menarik seperti model 7E dalam mengajar siswa Gen Z dapat meningkatkan motivasi dan prestasi akademik siswa (Rogayan, Padrique, & Costales, 2021). Penggunaan model 7E juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif guru karena mereka tenggelam dalam pengembangan tugas pembelajaran yang berbeda termasuk jenis strategi penilaian dan pendekatan pembelajaran yang tertanam dalam tujuh tahap model pembelajaran.

Tabel 2. Pengaruh 7E pada Pembelajaran Sains dalam Konteks Filipina

<i>Author(s) & Year</i>	<i>Effects of 7E on Science Learning</i>
<i>Abas et al. (2019)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Improves students' conceptual understanding of Earth Systems.</i>• <i>Improves students' behavioral responses towards the lesson</i>
<i>Briones and Errabo (2021)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Is effective model of instruction in e-learning in science.</i>
<i>Cajayon and Benavides (2022)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Is successful in teaching basic science concepts</i>• <i>Increases students' performance</i>

<i>Errabo et al. (2021)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Enhances students' knowledge and understanding of the select topics</i>• <i>Augments students' performance</i>• <i>Enhances students' efficacy</i>• <i>Imposes a positive attitude among students</i>• <i>Advances environmental empathy across ecological conditions to drive a holistic attitude and responsible citizenship.</i>
<i>Lubiano and Magpantay (2021)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Enriches science inquiry skills</i>
<i>Masalunga (2019)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Develops critical and analytical thinking skills</i>
<i>Migalang and Azuelo (2020)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Increases students' cognitive learning</i>• <i>Increases students' interest</i>
<i>San Miguel (2021)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Enhances learner's academic achievement</i>
<i>Tecson et al. (2021)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Has a positive effect on the performance of the students</i>
<i>Vallespin (2021)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Improves learners' conceptual understanding of Gas Laws</i>• <i>Reduces the occurrence of alternative conceptions among the learners</i>

Selain itu, strategi juga memiliki efek positif pada sikap siswa. Strategi tersebut meningkatkan sikap siswa (Errabo et al., 2021), meningkatkan respons perilaku siswa terhadap pelajaran (Abas et al., 2019), membangkitkan minat mereka terhadap pelajaran sains (Migalang & Azuelo, 2020), dan memajukan empati lingkungan lintas kondisi ekologi untuk mendorong sikap holistik dan kewarganegaraan yang bertanggung jawab (Errabo et al., 2021). Hal ini berkonotasi bahwa strategi 7E tidak hanya meningkatkan prestasi akademik siswa tetapi juga motivasi dan minat mereka terhadap sains. Sangat penting bagi guru sains untuk juga meningkatkan keterlibatan, minat, dan motivasi siswa dalam mempelajari mata pelajaran sehingga siswa dapat lebih jauh melihat relevansi dan maknanya bagi mereka.

7E juga ditemukan sebagai model pengajaran yang efektif dalam e-learning dalam sains (Briones & Errabo, 2021). Hal ini berimplikasi bahwa model pembelajaran 7E dapat diintegrasikan dalam merancang pembelajaran IPA secara online, khususnya di era digital ini. Terakhir, 7E merupakan alat yang efektif dalam mengurangi terjadinya konsepsi alternatif di kalangan peserta didik (Vallespin, 2021). Kesalahpahaman siswa dapat diperbaiki lebih lanjut melalui penggunaan model pembelajaran 7E.

SIMPULAN

Scoping review ini mengungkapkan bahwa model pembelajaran 7E memiliki efek positif pada pembelajaran sains dalam konteks Filipina. Strategi pembelajaran 7E dapat meningkatkan pengetahuan konseptual dan pemahaman siswa dalam sains, mengembangkan keterampilan proses sains mereka, mempertahankan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka, meningkatkan kinerja dan prestasi akademik mereka, memperkuat *self-efficacy* mereka,

membangkitkan minat mereka, dan memotivasi mereka. untuk terlibat dalam pelajaran sains, memajukan pengelolaan lingkungan, mengurangi miskonsepsi, dan dapat berfungsi sebagai model instruksional yang efektif dalam pembelajaran sains virtual. Model pembelajaran 7E merupakan strategi pedagogis yang efektif untuk mengembangkan pembelajar yang berliterasi ilmiah, siap menghadapi masa depan, dan siap menghadapi masa depan di era berbasis pengetahuan ini.

Scoping review ini menawarkan implikasi pedagogis berikut. Pertama, guru IPA dari tingkat SD hingga perguruan tinggi, dapat menggunakan strategi tersebut dalam meningkatkan prestasi belajar IPA peserta didik. Kedua, modifikasi dapat dilakukan oleh guru agar sesuai dengan implementasi 7E dalam konteks dan disiplin ilmu yang berbeda. Dan terakhir, administrator sekolah dapat mengirimkan fakultasnya untuk program *re-tooling* dan *upskilling* pada dasar-dasar model pembelajaran 7E dalam pengajaran sains.

Scoping review ini hanya terfokus pada model pembelajaran 7E yang diterapkan dalam pengajaran sains dalam konteks Filipina. *Scoping review* di masa mendatang dapat berfokus pada keefektifan model pembelajaran dalam disiplin ilmu lain seperti Matematika, dan Bahasa Inggris. Demikian juga eksplorasi lebih lanjut juga dapat dilakukan pada model pembelajaran IPA lainnya seperti model pembelajaran 5E

REFERENSI

- Abas, H. T. H., Hairulla, M. S., Canalita, E. E., & Nabua, E. B. (2019, February). Development of 7E model lesson on earth systems: a lesson study. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022003). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022003>
- Abaniel, A.Q. (2021). Evaluation of open inquiry learning model for physics teachers. *The Normal Lights*, 15(1), 1–26. <https://doi.org/10.56278/tnl.v15i1.1740>
- Abdullahi, A. C., Jibrin, A. G., Dauda, M. O., & Danjuma, I. M. (2021). Effect of 7Es learning strategy on retention secondary school students in biology in Bauchi Metropolis, Bauchi State, Nigeria. *Global Journal of Education, Humanities & Management Sciences*, 3(1).
- Adam, U. A., Lameed, S., & Ayodele, B. B. (2022). Attaining meaningful learning of ecological concept: a test of the efficacy of 7E learning cycle model. *International Journal of Educational Research*, 5(04), 18–29.
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, 8(1), 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Balta, N., & Sarac, H. (2016). The effect of 7E learning cycle on learning in science teaching: A meta-analysis study. *European Journal of Educational Research*, 5(2), 61-72. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.5.2.61>
- Briones, M. R. M., & Errabo, D. D. R. (2021, May). Students' Voice of e-Learning: Implication to Online Teaching Practice. In *2021 3rd International Conference on Modern Educational Technology* (pp. 49-57). <https://doi.org/10.1145/3468978.3468987>

- Cajayon, J. B., & Benavides, N. G. (2022). Development and validation of inquiry-based learning activity sheets in Life Science. *United International Journal for Research & Technology*, 03(5), 69–82.
- Cherono, J., Samikwo, D., & Kabesa, S. (2021). Effect of 7E learning cycle model on students' academic achievement in biology in secondary schools in Chesumei subcounty, Kenya.
- Errabo, D. D. R., Berdan, M. B., Galapon, G. C., Bautista, R. P., & Arevalo, I. J. M. (2021, May). Impact of 7E inquiry segments in a mixed online learning environment. In *2021 3rd International Conference on Modern Educational Technology* (pp. 136-141). <https://doi.org/10.1145/3468978.3469001>
- Fatimah, F. M., & Anggrisia, N. F. (2019, January). The effectiveness of 7e learning model to improve scientific literacy. In *International Conference on Science, Technology, Education, Arts, Culture and Humanity-" Interdisciplinary Challenges for Humanity Education in Digital Era"(STEACH 2018)* (pp. 18-22). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/steach-18.2019.4>
- Gonzaga-Leong-on, M. S. (2020). Implementation and Evaluation of 7Es Scientific Inquiry through Plant Assay Guide Manual among Grade 9 Science, Technology, and Engineering (STE) Junior High School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 8(8), 3496–3501. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080824>
- Gyampon, O. A., Aido, B., Nyagbblosmase, G. A., Kofi, M., & Amoako, S. K. (2020). Investigating the effect of 7E Learning Cycle Model of Inquiry-Based Instruction on Students' Achievement in Science. *Journal of Research and Method in Education*, 10(5), 39-44.
- Hartini, S., Abyati, D. S., & Salam, A. (2020). Developing high school physics teaching materials through 7E learning cycle model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1422, No. 1, p. 012032). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1422/1/012032>
- Ibrahim, A., Lakpini, M. A., Abdulkarim, B., & Falalu, M. K. (2022). Effect of 7E Learning Cycle on Cell Concept Performance Among Senior Secondary School Slow Learners in Katsina Metropolis, Nigeria. *Kashere Journal of Education*, 3(1), 138-145. <https://doi.org/10.4314/kje.v3i1.18>
- Lubiano, M. L. D., & Magpantay, M. S. (2021). Enhanced 7E Instructional Model towards enriching science inquiry skills. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 7(3), 630-658. <https://doi.org/10.46328/ijres.1963>
- Masalunga, R. (2019). Effects of 7E Learning Cycle on the learners' critical and analytical thinking skills in Earth and Life Science. *Ascendens Asia Journal of Multidisciplinary Research Abstracts*, 3(20).
- Migalang, G. M. M., & Azuelo, A. G. (2020). students' cognitive learning and motivation through hybrid instructional strategy. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 43, 1–8.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*, 151(4), 264-269. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Rogayan Jr, D. V. Jr., Rafanan, R. J. L., & De Guzman, C. Y. (2021). Challenges in STEM learning: A case of Filipino high school students. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 7(2), 232–244.
- Rogayan, D. V. Jr., Gallardo, C. B., Lacaste, J. T., & Roque, D. J. A. (2021). 21st-century skills of social studies students: Basis for a proposed training program. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 2(2), 131–141.
- Rogayan, D. V. Jr., Padrique, M. J., & Costales, J. (2021). Can computer-assisted instruction improve students' motivation and academic performance in Social Studies?. *Journal of Digital Educational Technology*, 1(1), ep2105. <https://doi.org/10.21601/jdet/11334>
- San Miguel, N. V. (2021). Effect of 7e model inquiry-based approach on student achievement.

- International Journal of Research Publications*, 89(1), 16-16.
<https://doi.org/10.47119/ijrp1008911120212430>
- Sarac, H., & Tarhan, D. (2017). Effect of multimedia assisted 7e learning model applications on academic achievement and retention in students. *European Journal of Educational Research*, 6(3), 299–311. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.6.3.299>
- Suardana, I. N., Redhana, I. W., Sudiarmika, A. A., & Selamat, I. N. (2018). Students' critical thinking skills in chemistry learning using local culture-based 7E learning cycle model. *International Journal of Instruction*, 11(2), 399–412. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11227a>
- Tecson, C. M. B., Salic-Hairulla, M. A., & Soleria, H. J. B. (2021, March). Design of a 7E model inquiry-based STEM (iSTEM) lesson on digestive system for Grade 8: An open-inquiry approach. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1835, No. 1, p. 012034). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012034>
- Vallespin, M. R. (2021). Implementation of the 7E lesson model to improve learner's conceptual understanding on gas laws. *Available at SSRN 3907017*.
- Wodaj, H., & Belay, S. (2021). Effects of 7E instructional model with metacognitive scaffolding on students' conceptual understanding in biology. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 7(1), 26-43. <https://doi.org/10.21891/jeseh.770794>