

Diterima : 25 Desember 2024

Direvisi. : 13 April 2025

Online : 13 April 2025

Edisi : 30 Juni 2025

## **Analisis Kebutuhan Buku Pengayaan Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* pada Materi Kimia Hijau Terintegrasi *Sustainable Development Issue***

Wahyu Nur Isnaeni\*, Cornelia Budimarwanti

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No 1, Caturtunggal 55281, Yogyakarta, Indonesia

Email: : [wahyunurisnaeni.wizy@gmail.com](mailto:wahyunurisnaeni.wizy@gmail.com)\*

### **Abstrak**

Ilmu kimia erat kaitannya dengan isu-isu yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu kimia dapat menjadi sarana dalam menyukseskan Sustainable Development Goals (SDGs) dan membantu siswa untuk meningkatkan jiwa kewirusahaan melalui materi kimia hijau. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah diperlukan pengembangan buku pengayaan berbasis chemo-entrepreneurship pada materi kimia hijau untuk siswa SMA fase e terintegrasi sustainable development issue. Partisipan dalam penelitian ini yaitu 7 guru dari empat sekolah yang berbeda di Yogyakarta dan telah mengetahui atau mengajarkan materi kimia hijau. Penelitian ini menggunakan metode penelitian survey eksploratif dengan pengkodean interpretatif. Hasil dari penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa perlu dilakukan pengembangan buku pengayaan berbasis chemo-entrepreneurship pada materi kimia hijau untuk siswa SMA fase e terintegrasi sustainable development issue.

**Kata Kunci:** buku pengayaan, chemo-entrepreneurship, kimia hijau

### **Abstract**

Chemistry is closely related to issues that exist in everyday life. Chemistry can be a means of making the Sustainable Development Goals (SDGs) a success and help students to improve their entrepreneurial spirit through green chemistry material. This research was conducted to find out whether it is necessary to develop a chemo-entrepreneurship based enrichment book on green chemistry material for high school students in phase e with an integrated sustainable development issue. Participants in this research were 7 teachers from four different schools in Yogyakarta who knew or taught green chemistry material. This research uses an exploratory survey research method with interpretive coding. The results of the research conducted state that it is necessary to develop a chemo-entrepreneurship based enrichment book on green chemistry material for high school students in phase e with an integrated sustainable development issue.

**Keywords:** chemical enrichment book, chemo-entrepreneurship, green chemistry

## Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu proses pembentukan pola pikir, sikap, dan karakter pada manusia yang menentukan kontribusinya dalam kehidupan masyarakat (Skinner et al., 2024). Undang-undang RI nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, mendefinisikan pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (K et al., 2023). Pendidikan sangat penting untuk meningkatkan kualitas sikap maupun pemikiran manusia sehingga mampu menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat mengembangkan potensinya guna pembangunan serta kemajuan bangsa (Noor et al., 2024).

Pendidikan di abad ke-21 menghadapi berbagai tantangan yang perlu untuk dihadapi. Tantangan tersebut dapat diatasi dengan pengembangan keterampilan abad 21 yang meliputi 4C (berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas) (Ioannou et al., 2024). Keterampilan abad ke-21 dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran dalam bentuk kesadaran lingkungan, kecerdasan interpersonal, berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, kemandirian, kerja tim dan komunikasi (Costa & Cipolla, 2025). Menghadapi berbagai tantangan pendidikan, pemerintah meluncurkan kurikulum Merdeka sebagai kurikulum terbaru pada tahun 2022. Kurikulum Merdeka memuat capaian pembelajaran agar dapat mewujudkan pendidikan yang berkualitas. Salah satu capaian pembelajaran yang termuat dalam kurikulum Merdeka yaitu untuk mencapai Sustainable Development Goals (SDGs) (Alam, 2025).

Sustainable Development Goals (SDGs) dapat tercapai melalui pendidikan. Hal tersebut dapat diupayakan melalui kegiatan Education Sustainable Development (ESD). ESD bertujuan untuk membantu mentransfer nilai-nilai terkait keberlanjutan kepada siswa yang mencakup bidang kewarganegaraan global, kesadaran pengelolaan lingkungan, berpikir ke masa depan, keadilan sosial, serta etika dan kesejahteraan sosial. Fokus dari ESD bukan hanya pada hasil belajar siswa saja, namun kepada sikap, prinsip, dan nilai siswa dalam membentuk keterampilan abad ke-21 (Yliniva et al., 2024). Berdasarkan hal tersebut, penerapan ESD berkaitan erat dengan poin ke-12 SDGs yaitu tentang konsumsi dan produksi yang berkelanjutan guna mengurangi limbah dan polusi. Proses pembelajaran dilakukan dengan memberdayakan individu dan diintegrasikan dengan nilai-nilai berkelanjutan untuk membangun prinsip konsumsi dan produksi berkelanjutan (Godinho Filho et al., 2024). Setiap individu memiliki peran strategis yang seimbang dan berwawasan lingkungan, memperhatikan kesejahteraan sosial, dan mempertimbangkan keberlanjutan sumber daya alam (Papadakis & Tzagarakis, 2025).

Sustainable Development Issue (SDI) merupakan istilah yang memuat isu-isu atau tantangan-tantangan dalam terlaksananya SDGs. Tantangan tersebut meliputi pemanasan global, perubahan iklim, polusi, rusaknya lingkungan, terancamnya kesehatan manusia (Vaverková et al., 2024), serta penipisan sumber daya dan pencemaran lingkungan. Tantangan-tantangan tersebut telah terasa dampaknya di seluruh dunia. Apabila terus dibiarkan, maka dapat merusak lingkungan dan membahayakan makhluk hidup disekitarnya. Isu-isu lingkungan sebagaimana tertera dalam Sustainable Development Issue (SDI) telah menjadi fokus dalam pendidikan. Begitu juga dengan pendidikan di Indonesia. Melalui Kurikulum Merdeka, Indonesia mencantumkan kimia hijau sebagai sarana untuk memupuk keterampilan berpikir kritis, seperti menganalisis berbagai klaim ilmiah dan mengevaluasi gejala yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Lesnefsky et al., 2025).

Dalam praktiknya, pembelajaran mengenai kimia hijau yang masih belum sepenuhnya terintegrasi dengan Sustainable Development Issue (SDI) (Wattanakit et al., 2024). Maka dari itu, perlu adanya pengembangan kesinambungan antara diantara keduanya. Hal ini dapat didukung dengan pengaplikasian pendekatan chemo-entrepreneurship. Penggunaan pendekatan Chemo-Entrepreneurship memungkinkan pebejalaran kimia untuk disajikan secara lebih menarik, menyenangkan, lebih bermakna dan memberikan kesempatan peserta didik untuk mengoptimalkan potensinya agar menghasilkan suatu produk (Cetin-Dindar et al., 2024). Konsep tersebut dapat tertuang dalam buku pengayaan. Buku pengayaan membahas topik yang lebih spesifik terhadap materi tertentu namun dengan cakupan yang lebih luas, sehingga memudahkan pembaca dalam memahami dengan rinci materi yang sedang dibahas (Singhal & Baune, 2024). Masa edar buku pengayaan tidak singkat sehingga dapat dimanfaatkan kapanpun (Czapanskiy et al., 2024). Hal tersebut dapat mendukung peserta didik dalam mengembangkan wawasannya melalui sumber belajar mandiri.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan analisis kebutuhan (need assessment untuk menentukan karakteristik buku pengayaan agar didapatkan karakteristik produk yang relevan dan efektif dalam pembelajaran (Brill et al., 2024). Analisis kebutuhan dilakukan untuk buku pengayaan kimia berbasis chemo-entrepreneurship pada materi kimia hijau terintegrasi sustainable development issue.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode survei eksploratif. Fokus pada penelitian ini adalah untuk mengeksplor kebutuhan guru terhadap buku pengayaan berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi kimia hijau untuk siswa SMA fase e terintegrasi *sustainable development issue*. Partisipan dalam penelitian ini sebanyak 7 guru kimia yang dipilih secara *purposive sampling* dari beberapa sekolah di wilayah Yogyakarta. Kriteria partisipan pada penelitian ini yaitu guru kimia yang sudah pernah mengajarkan materi kimia hijau pada siswa SMA fase E.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket setengah terbuka dan lembar koding. Pertanyaan yang diajukan terdiri dari 41 pertanyaan yang meliputi 3 aspek utama. Teknik analisis data yang digunakan yaitu *content analysis* dengan metode koding interpretatif dari hasil angket analisis kebutuhan yang diisi oleh partisipan. Data hasil analisis angket dikategorikan mulai dari data hasil angket asli dari partisipan menjadi deskripsi singkat dari setiap data hasil angket.

## Hasil dan Pembahasan

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui angket setengah terbuka yang berisi 41 pertanyaan dan termuat dalam 3 aspek utama. Aspek utama tersebut meliputi penilaian status yang sekarang, harapan dari pengguna, dan komentar dari partisipan. Pada angket disertakan juga pertanyaan mengenai pengalaman partisipan untuk menggunakan dan mengembangkan buku pengayaan untuk mengetahui seberapa penting penggunaan buku pengayaan di sekolah.

Partisipan penelitian diambil sebanyak 7 guru yang berasal dari 4 Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di Yogyakarta, khususnya pada guru yang pernah mengajarkan materi kimia hijau kepada peserta didik fase E di sekolah. Tujuan analisis pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah diperlukan pengembangan buku pengayaan berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi kimia hijau untuk siswa SMA fase e terintegrasi *sustainable development issue*. Hasil analisis kebutuhan terhadap buku pengayaan berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi kimia hijau untuk siswa SMA fase e terintegrasi *sustainable development issue* sebagai berikut.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Kebutuhan pada aspek Penilaian Status Sekarang

Pertanyaan	Deskripsi Jawaban
Model pembelajaran apakah yang sering Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran kimia?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diskusi</li><li>- Problem Based Learning</li><li>- PjBL</li><li>- Discovery Learning</li><li>- Inquiry Learning</li><li>- Ceramah</li></ul>
Apakah sekolah Bapak/Ibu di tempat mengajar menerapkan kurikulum Merdeka?	Ya (100%)
Menurut Bapak/Ibu apa yang menjadi pokok perbedaan kurikulum Merdeka dengan sebelumnya?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kebebasan memilih materi</li><li>- Perubahan materi</li><li>- Adanya proyek penguatan profil pelajar pancasila</li></ul>
Apakah Bapak/Ibu mengetahui istilah “Sustainable Development Goals (SDGs)”?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ya = 57,1 %</li><li>- Tidak = 42,9%</li></ul>
Jika tahu, menurut Bapak/Ibu apa yang dimaksud dengan “Sustainable Development Goals (SDGs)” dan keterkaitannya dengan pembelajaran?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Agenda dunia untuk perdamaian dan kemakmuran manusia dan bumi yang harus dilakukan oleh seluruh bangsa.</li><li>- SDGs belum masuk ke dalam kurikulum di Indonesia =</li><li>- SDGs dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran kimia</li></ul>
Apakah Bapak/Ibu mengetahui apa yang dimaksud dengan “chemo-entrepreneurship”?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ya = 57,1 %</li><li>- Tidak = 42,9%</li></ul>

Menurut Bapak/Ibu apa yang dimaksud dengan media pembelajaran?	- Alat/sarana/bahan yang digunakan untuk membantu mempermudah proses pembelajaran
Apa saja jenis media pembelajaran yang Bapak/Ibu ketahui?	- Multimedia - Media elektronik - Media cetak - Perlengkapan laboratorium - Fenomena alam
Menurut Bapak/Ibu, apa urgensi adanya buku pengayaan?	- Sarana mengintegrasikan konsep baru di luar buku cetak. - Memperjelas penyajian materi agar memudahkan siswa dalam memahami materi. - Mengatasi keterbatasan ruang dan waktu dalam proses pembelajaran.
Menurut Bapak/Ibu, seperti apa buku pengayaan yang efektif dan efisien itu?	- Menyajikan isu-isu global yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. - Memuat ilustrasi, gambar, dan atau video yang dapat memperkuat pemahaman materi. - Mudah diakses, tidak terbatas ruang dan waktu.
Menurut bapak/Ibu, apa urgensi penerapan SDGs dalam pembelajaran kimia di sekolah?	- Memberikan gambaran konsep pengembangan berkelanjutan. - Pembelajaran kimia sebagai sarana untuk mengimplementasikan perkembangan berkelanjutan.
Menurut Bapak/Ibu, apa urgensi dilaksanakannya pembelajaran berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ?	- Mendorong kemandirian - Siswa sebagai pembelajar pasif - Mendorong siswa untuk menghasilkan produk yang bernilai jual - Menumbuhkan jiwa kewirausahaan
Apakah Bapak/Ibu pernah mengalami kendala dalam pelaksanaan kurikulum Merdeka?	- Ya = 85,7% - Tidak = 14,3%
	Kendala
	- Menyesuaikan tuntutan kurikulum - Kurang waktu - Kurangnya pemanfaatan teknologi informasi - Terbatasnya media terbaru
Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan buku pengayaan yang berkaitan dengan kurikulum Merdeka, <i>chemo-entrepreneurship</i> , dan SDGs?	- Ya = 14,3% - Tidak = 85,7%

Berdasarkan tabel 1, didapatkan bahwa partisipan telah menerapkan kurikulum merdeka dalam proses pembelajarannya. Partisipan menyampaikan bahwa dalam kurikulum merdeka terdapat kebebasan memilih materi meskipun terdapat materi yang berubah. Sejumlah 85,7% partisipan pernah mengalami kendala dalam pelaksanaan kurikulum merdeka. Kendala yang dialami diantaranya sulitnya menyesuaikan tuntutan kurikulum yang tidak sebanding dengan alokasi waktu yang diberikan. Selain itu, keterbatasan media terbaru dan kurangnya pemanfaatan teknologi juga menjad kendala dalam pelaksanaan kurikulum merdeka di sekolah.

Partisipan telah mengetahui dan menerapkan berbagai metode dan model pembelajaran. Salah satunya yaitu *chemo-entrepreneurship*. Penggunaan pendekatan *chemo-entrepreneurship* menurut partisipan dapat mendorong kemandirian, mendorong siswa untuk menghasilkan produk bernilai jual dan dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan. Hal ini mendukung salah satu rancangan dunia yaitu pembangunan berkelanjutan yang dikenal juga sebagai *Sustainable Development Goals* (SDGs).

Penggunaan pendekatan *chemo-entrepreneurship* dalam tercapainya SDGs dapat melalui materi kimia hijau yang tersaji dalam buku pengayaan. Hal ini dapat berpacu pada hasil pendapat partisipan bahwa buku pengayaan yang efektif dan efisien itu menyajikan isu-isu global yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi sejumlah 85,7% partisipan belum pernah menggunakan buku pengayaan yang berkaitan dengan kurikulum merdeka, *chemo-entrepreneurship*, dan SDGs.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Kebutuhan pada Aspek Harapan dari Pengguna

Pertanyaan	Deskripsi Jawaban
Apa bentuk buku pengayaan yang Bapak/ibu inginkan berdasarkan kebutuhan pembelajaran Bapak/Ibu?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku pengayaan cetak (luring)</li> <li>- Buku pengayaan elektronik (daring)</li> </ul> Alasan : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktis</li> <li>- Mudah</li> </ul>
Platform buku pengayaan apa yang cocok digunakan untuk modul pembelajaran tersebut?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flipbook Maker</li> <li>- Canva</li> <li>- Flip PDF</li> </ul> Alasan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menarik</li> <li>- Mudah diakses</li> <li>- Praktis</li> </ul>
Apa saja konten buku pengayaan kimia untuk materi kimia hijau berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> terintegrasi <i>sustainable development issue</i> yang diinginkan Bapak/Ibu?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gambar, foto, dan atau video tentang materi</li> <li>- Memuat isu-isu global dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi</li> <li>- Memuat pengetahuan dan contoh-contoh materi terkait secara terperinci</li> <li>- Manfaat/ aplikasi kimia dalam kehidupan</li> </ul>

Berdasarkan tabel 2, buku pengayaan yang dibutuhkan di sekolah yaitu buku pengayaan yang dapat berupa cetak dan elektronik dengan alasan mudah dan praktis untuk digunakan. Terdapat beberapa kriteria yang disampaikan oleh partisipan diantaranya yaitu memuat gambar, foto, dan atau video ; memuat isu-isu global dalam kehidupan sehari-hari; memuat pengetahuan dan contoh terperinci; dan menyertakan manfaat atau aplikasi dari materi kimia hijau berbasis *chemo-entrepreneurship* terintegrasi *sustainable development issue* dalam kehidupan.

Hasil analisis pada aspek ketiga yaitu saran dari partisipan terkait buku pengayaan berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi kimia hijau terintegrasi *sustainable development issue*. Partisipan menyampaikan bahwa buku pengayaan yang dikembangkan harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, bersifat aplikatif, mudah digunakan, dan menarik untuk dibaca. Produk juga dilengkapi dengan gambar yang mendukung, materi yang inovatif, bahasa yang lengkap, isu-isu yang mudah dipahami peserta didik, serta tidak menjadikan pendidikan sebagai propaganda dunia industri.

Berdasarkan content analysis yang sudah dilakukan dengan coding, diketahui bahwa buku pengayaan berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi kimia hijau terintegrasi *sustainable development issue* perlu dikembangkan untuk menambah wawasan peserta didik sehingga peserta didik lebih mandiri, memiliki jiwa wirausaha, dan peduli terhadap isu-isu di lingkungan sekitar. Guru menyatakan bahwa buku pengayaan diperlukan supaya peserta didik dapat belajar secara mandiri meskipun alokasi waktu di sekolah yang terbatas.

## Kesimpulan

Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan terhadap buku pengayaan berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi kimia hijau terintegrasi *sustainable development issue* maka dapat disimpulkan bahwa buku tersebut perlu dikembangkan. Hal ini dikarenakan belum ada buku yang spesifik membahas materi kimia hijau berbasis *chemo-entrepreneurship* terintegrasi *sustainable development issue*. Guru menyatakan bahwa buku pengayaan diperlukan supaya peserta didik dapat belajar secara mandiri meskipun alokasi waktu di sekolah yang terbatas. Buku pengayaan dapat menjadi tambahan wawasan mengenai materi secara rinci dan tidak terpaku pada buku teks.

## References

- Alam, G. M. (2025). Sustainable Education, Sustainability in Education and Education for Sustainable Development: The Reconciliation of Variables and the Path of Education Research in an Era of Technologization. *Sustainability*, 17(1), 250. <https://doi.org/10.3390/su17010250>
- Brill, S. R., Pal, P., Ameen, M., Xu, C., & Ihme, M. (2024). An enrichment wall modeling framework for spectral element methods. *Physics of Fluids*, 36(12). <https://doi.org/10.1063/5.0242532>
- Cetin-Dindar, A., Boz, Y., Yildiran Sonmez, D., & Demirci Celep, N. (2024). Development of pre-service chemistry teachers' technological pedagogical content knowledge. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(1), 167–183. <https://doi.org/10.1039/c7rp00175d>
- Costa, M. F. B., & Cipolla, C. M. (2025). Critical Soft Skills for Sustainability in Higher Education: A Multi-Phase Qualitative Study. *Sustainability*, 17(2), 377. <https://doi.org/10.3390/su17020377>
- Czapanskiy, M. F., Arcila, L. M., Munro, C., Garfield, I., Bastidas, A., Payne, A. R., Ong, K., Storm, N. A., Adachi, T., Hale, C. M., Brown, A., Robinson, P. W., Stewart, M., Abdel-Raheem, S. T., Zavaleta, E., & Beltran, R. S. (2024). Long-term studies should provide structure for inclusive education and professional development. *Ecology Letters*, 27(12). <https://doi.org/10.1111/ele.14482>
- Godinho Filho, M., Gonella, J. dos S. L., Latan, H., & Ganga, G. M. D. (2024). Awareness as a catalyst for sustainable behaviors: A theoretical exploration of planned behavior and value-belief-norms in the circular economy. *Journal of Environmental Management*, 368, 122181. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122181>
- Ioannou, A., Miliou, O., Adamou, M., Kitsis, A., Timotheou, S., & Mavri, A. (2024). Understanding practicing and assessment of 21st-century skills for learners in makerspaces and FabLabs. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13178-w>
- K, M., Makmur, M., Rasyid, M. N. A., Naro, W., Usman, S., & Pajarianto, H. (2023). Character building training model for young people to strengthen religious moderation. *HTS Teologiese Studies / Theological Studies*, 79(1). <https://doi.org/10.4102/hts.v79i1.8552>
- Lesnfsky, R. R., Elsner, J., Kirk, E. A., Yeldell, J., Ke, L., & Sadler, T. D. (2025). Exploring Resources and Reasoning Practices in Socioscientific System Modeling for Justice-Centered Science Education. *CBE—Life Sciences Education*, 24(1). <https://doi.org/10.1187/cbe.24-01-0017>
- Noor, Z., Suryani, A., Sergeevna, K. N., Elmiraev, S., & Hussein, L. (2024). The Combination of Human Resource Management and Educational Management in the Prosperity of Fast-Growing Businesses. *Evolutionary Studies in Imaginative Culture*, 1349–1356. <https://doi.org/10.70082/esiculture.vi.1382>
- Papadakis, N., & Tzagkarakis, S. I. (2025). Welfare state, social policy and social sustainability, within the context of the permacrisis. *Frontiers in Political Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpos.2024.1451406>
- Singhal, G., & Baune, B. T. (2024). A bibliometric analysis of studies on environmental enrichment spanning 1967–2024: patterns and trends over the years. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 18. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2024.1501377>
- Skinner, C., Valentin, K., Davin, L., Leahy, T., & Berlach, L. (2024). Shaping minds and hearts in medical education: Embedding and implementing a personal and professional development curriculum. *Medical Teacher*, 46(12), 1–9. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2024.2409283>
- Vaverková, M. D., Polak, J., Kurcusz, M., Jena, M. K., Murali, A. P., Nair, S. S., Aktaş, H., Hadinata, M. E., Ghezelayagh, P., Andik, S. D. S., Rahmana, A., & Franc-Dąbrowska, J. (2024). Enhancing Sustainable Development Through Interdisciplinary Collaboration: Insights From Diverse Fields. *Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1002/sd.3302>
- Wattanakit, C., Fan, X., Mukti, R. R., & Alex, A. (2024). Green Chemistry, Catalysis, and Waste Valorization for a Circular Economy. *ChemPlusChem*. <https://doi.org/10.1002/cplu.202400389>
- Yliniva, K., Bryan, A., & Brunila, K. (2024). “The future we want”? – the ideal twenty-first century learner and education’s neuro-affective turn. *Comparative Education*, 60(3), 1–21. <https://doi.org/10.1080/03050068.2024.230>

