DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

أثر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الثانوية

فيصل عبد الله محمد الأحمري
قسم التعليم والتعلم، كلية التربية، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية
البريد الالكتروني: fysalahmary@hotmail.com

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الثانوية في مادة الأحياء. تنطلق أهمية البحث من التوجهات العالمية التي تؤكد ضرورة الانتقال من التعليم القائم على الحفظ إلى التعليم الذي يعزز الفهم العميق والقدرة على التحليل والتقويم والإبداع، كما أوصى بذلك تقرير PISA 2022 والدراسات الحديثة التي شددت على دمج استراتيجيات بنائية مثل الاستقصاء العلمي والنمذجة وخرائط المفاهيم في الممارسات الصفية.

اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي بتصميم قبلي–بعدي لمجموعتين مستقلتين: تجريبية درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل المنظومي، وضابطة درست بالطريقة المعتادة. تكونت عينة البحث من (63) طالبًا من الصف الثالث الثانوي بمحافظة خميس مشيط، وطبقت الاستراتيجية على وحدة "الوراثة" في الفصل الدراسي الأول. تضمنت الاستراتيجية أربع مراحل مترابطة: التهيئة المنظومية، البناء الشبكي، التوظيف والتطبيق، والتقويم المنظومي، بهدف تقديم المحتوى في صورة منظومات مفهومية مغلقة، وتوظيف أنشطة أصيلة لتنمية مهارات التفكير العليا.

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية، مع حجم أثر كبير ($\eta^2 = 0.88$)، مما يدل على فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تحسين مستويات التحليل والتركيب والتقويم مقارنة بالطريقة التقليدية. توصي الدراسة بتبني المدخل المنظومي في تصميم المناهج وتدريب المعلمين على تطبيقه، وتطوير أدوات تقويم أصيلة لقياس الفهم الشبكي ومهارات التفكير العليا.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية تدريس، المدخل المنظومي، مهارات التفكير العليا.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

The Effect of a Proposed Teaching Strategy Based on the Systemic Approach on Developing Higher-Order Thinking Skills among Secondary School Students

Faisal Abdullah Mohammed Al-Ahmari
Department of Education and Learning, College of Education, King Khalid University, Saudi Arabia
Email: fysalahmary@hotmail.com

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of a proposed teaching strategy based on the systemic approach on developing higher-order thinking skills (HOTS) among secondary school students in biology. The significance of this research stems from global educational trends emphasizing the shift from rote learning to instruction that fosters deep understanding and the ability to analyze, evaluate, and create, as highlighted by the PISA 2022 report and recent studies advocating the integration of constructivist strategies such as scientific inquiry, modeling, and concept mapping into classroom practices.

The study employed a quasi-experimental design with a pre-test/post-test for two independent groups: an experimental group taught using the proposed systemic approach strategy and a control group taught using traditional methods. The sample consisted of 63 third-grade secondary students in Khamis Mushait, and the strategy was applied to the "Genetics" unit during the first semester. The proposed strategy comprised four interconnected phases: systemic orientation, systemic construction, systemic application, and systemic assessment, aiming to present content through closed systemic conceptual diagrams and engage students in authentic tasks to enhance HOTS.

Findings revealed statistically significant differences at the ($\alpha = 0.05$) level between the mean scores of the two groups in the post-test of HOTS in favor of the experimental group, with a large effect size ($\eta^2 = 0.88$). This indicates the effectiveness of the proposed strategy in improving analysis, synthesis, and evaluation skills compared to traditional methods. The study recommends adopting the systemic approach in curriculum design, training teachers in its implementation, and developing authentic assessment tools to measure systemic understanding and HOTS.

Keywords: Teaching strategy, systemic approach, higher-order thinking skills, biology, secondary education.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

المقدّمة

يشهد التعليم الثانوي اليوم تحوّلًا نوعيًّا من نقل المعرفة إلى تنمية الكفاءات الذهنية العليا التي تمكّن المتعلمين من التعامل مع واقع معقّد وسريع التغيّر. وقد أكّد تقرير PISA 2022 (المجلد الثالث) هذا الاتجاه حين أدخل التفكير الإبداعي ضمن المهارات المقاسة عبر مهام مفتوحة في الكتابة والتصميم والحلّ العلمي والاجتماعي للمشكلات، داعيًا الأنظمة التعليمية إلى تحسين البيئات الصفية والممارسات التدريسية التي تتيح فرصًا أصيلة للتفكير العميق (OECD, 2024a). ويتقاطع ذلك مع منظور التفكير المنظومي في إصلاح التعليم الذي يركّز على فهم العلاقات والتغذية الراجعة داخل المنظومات المدرسية، باعتباره رافعة لتحسين جودة التدريس ومشاركة الطلبة (Fuller & Kim, 2022؛ World Economic Forum, 2023). وفي السياق السعودي تحديدًا، تعرض نشرة الحقائق الخاصة بالمملكة ضمن PISA 2022 حاجةً متزايدة إلى تعميق فرص الطلبة في مهام التفكير الإبداعي والنقدي، دعمًا لمستهدفات التحوّل التعليمي الوطني (OECD, 2024b).

وانطلاقًا من هذا التصوّر، تبرز الاستراتيجيات التدريسية البنائية—وفي مقدمتها الاستقصاء العلمي، والنمذجة، وخرائط المفاهيم—بوصفها جسورًا عملية لنقل التعلم من الحفظ إلى البناء النشط للمعنى. فقد أظهر تحليلٌ تلوي حديث أثرًا كبيرًا لتطبيقات الاستقصاء في تعظيم مهارات التفكير العليا عبر مراحل تعليمية وتخصصات علمية متعددة، مع توصيةٍ صريحة بتوسيع الدمج التقني في التنفيذ الصفي (Antonio & Prudente, 2024). وفي تعليم الأحياء، تكشف أنشطة النمذجة العلمية للأنظمة البيئية الديناميّة عن تكاملٍ معرفي بين مهارات النمذجة ومهارات التفكير المنظومي (تحديد تنظيم النظام، تحليل سلوكه، وتوقّع تطوّره) لدى طلبة المرحلة الثانوية (Lankers et al., 2023). كما توفّر خرائط المفاهيم—الورقية والرقمية—أداةً فاعلة لتقليل الحفظ الآلي وتعزيز الترابط الدلالي؛ إذ تشير مراجعة وتحليل تلوي حديثان إلى أثرٍ معتدلٍ إلى كبير لها في STEM في المستوى الثانوي (Wang et al., 2025)، وتؤكد دراسةٌ تطبيقية في الأحياء فاعليتها كأداة تقويمٍ تكوينيّة محسّنة للفهم والتفكير (Choudhary & Bano, 2022). وبذلك، فإنّ المزج المقصود بين هذه الاستراتيجيات يهيّئ الأرضية لانتقالٍ منظّم نحو تعلّم عميق.

ويأتي المدخل المنظومي (Systemic Approach to Teaching and Learning–SATL) كإطارٍ بنائيّ يجمع هذه الاستراتيجيات تحت مظلّةٍ واحدة؛ إذ يقوم على تقديم المحتوى في صورة منظومات مفهومية مغلقة تُظهر البنية الشبكية للعلاقات بين المفاهيم والموضوعات، بما ينقل المتعلم من التتالي الخطي للمعلومات إلى الفهم الشبكي العميق (AJCE Editorial Team, 2023). وتتضمّن آليات البناء في SATL تحديد الأهداف المنظومية، وحصر المتطلبات القَبْلية، وتصميم مخططات منظومية مغلقة (Systemic Diagrams) ترتبط فيها المفاهيم بروابط مباشرة ومتبادلة، واستخدام أسئلة منظومية (Systemic Assessment Questions) في التقويم بما ينسجم مع فلسفة المدخل (Fahmy, 2021؛ AJCE Editorial Team, 2023). وتوفّر هذه الفلسفة إطارًا عمليًا لدمج الاستقصاء والنمذجة وخرائط المفاهيم داخل مسارات درسية مترابطة، بحيث تعمل كل استراتيجية بوصفها عقدة في منظومة تعلّمٍ واحدة، لا جزيرة معزولة.

وتسند هذا التوجّه دراسات حديثة ركّزت على تطبيقات المدخل المنظومي. فقد وثّق العددُ الخاصّ في African Journal of Chemical Education (2023) نجاحات SATL عبر مستويات ما قبل الجامعة والجامعة، مؤكدًا قدرته على نقل التعلم من السطحية إلى العمق وتقديم وحدات بنائية ذات روابط مفهومية مغلقة (AJCE Editorial Team, 2023). وفي سياق عربي معاصر، كشفت دراسةٌ تجريبية عن فاعلية برنامج تدريسي قائم على المدخل المنظومي في تحسين التنظيم الذاتي للتعلّم والأداء في اختبارٍ مُحاكٍ لـTIMSS لدى طالبات المرحلة المتوسطة، بما يبرز قابلية المدخل للتوسّع المدرسي ونقله إلى سياقات علوم الحياة (الجهيمي & النشوان، 2025). ومع أن كثيرًا من هذه الأدلة تركز على التحصيل والتنظيم الذاتي، فإن منطقيّة نقلها إلى تنمية مهارات التفكير العليا في الأحياء تبدو واعدة حين تُبنى الاستراتيجية بوصفها منظومة تَعْبُر المفاهيم والمهام.

وفي صميم هذا البناء تأتي مهارات التفكير العليا—المعرّفة حديثًا ضمن إطار بلوم المُنقّح—بوصفها عملياتٍ معرفية تشمل التحليل والتقويم والإبداع وحل المشكلات المركّبة، وتتأثر إيجابًا بعوامل الدافعية الذاتية وخبرات التعلّم الغنية في البيئات الصفية الذكية (Liu et al., 2024). وتطرح PISA 2022 تصورًا عمليًا لقياس جانب من هذه المهارات عبر مهام الأداء في التفكير الإبداعي، ما يقدّم نموذجًا مرجعيًا لتطوير أدوات محلية مكافئة في العلوم (OECD, 2024a). ويتوافق ذلك مع طبيعة SATL التي تُتيح تقويمًا منظوميًا يقيس عمق الفهم الشبكي

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

والعلاقات بين المفاهيم، مُكمّلًا للأداء القائم على المشروعات والمهام الأصيلة (Fahmy, 2021؛ AJCE Editorial Team, 2023). وإلى جانب ذلك، تُظهر مراجعات الدراسات أن الاستقصاء والنمذجة وخرائط المفاهيم—عند بنائها في منظومة واحدة—تعزّز HOTS على نحوٍ يتجاوز أثر كلٍّ منها منفردة (Antonio & Prudente, 2024؛ Lankers et al., 2023؛ Wang et al., 2025).

وعلى المستوى المحلي، تكشف معطياتٌ حديثة عن تباين مستويات التفكير النقدي لدى طلاب المرحلة الثانوية في السعودية، وتؤكّد الحاجة إلى تمكين المعلّمين باستراتيجيات تدريس حديثة تستهدف الكفاءات العليا في العلوم (Alhowail & Albaqami, 2024). كما تشير دراسات تصورات معلمي العلوم إلى ضرورة دعم ممارسات STEM ومواءمتها مع الصفوف الثانوية، بما يعزّز الدافعية والكفاية التدريسية (Alsalamat, 2024). ومع أنّ هذه الشواهد تتسق مع أجندة التحسين التي تعكسها تقارير PISA في المملكة (OECD, 2024b)، فإن الأدلة التطبيقية على أثر استراتيجية منظومية مُحكَمة—تدمج الاستقصاء والنمذجة والمخططات المنظومية وخرائط المفاهيم داخل وحدات الأحياء—في تنمية مهارات التفكير العليا ما تزال محدودة، وهو ما يستدعي تدخّلًا بحثيًا مصممًا بعناية.

انطلاقًا من هذه الخلفية المتصلة—من تشخيصٍ عالمي لحاجة الطلبة إلى مهارات تفكير عليا، وأدلةٍ على فاعلية الاستراتيجيات البنائية، وإطارٍ منظومي ينسّقها في بنية واحدة، وشواهد محليّة على الحاجة—تتبلور الحاجة إلى اختبار استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على المدخل المنظومي، تُصمَّم في ضوء خصائص محتوى الأحياء بالمرحلة الثانوية، وتُقاس آثارها على مكوّنات التفكير العليا وفق أدوات أداء متّسقة، بما يوفّر دليلًا عمليًا مُستندًا إلى بيانات.

مشكلة البحث

تشير الدلائل الحديثة إلى اتساع الفجوة بين ما تتطلّبه المناهج القائمة على الكفاءات من مهارات تفكير عليا لدى الطلبة، وبين ما يُمارس فعليًا في الصفوف الثانوية. فالتقارير الدولية أكدت هذا التحدّي حين أبرزت PISA 2022 الحاجة إلى تنمية التفكير الإبداعي والنقدي بوصفهما مكوّنَيْن جوهريَّيْن للتعلّم العميق (OECD, 2024a). وعلى المستوى المهني، خلصت مؤتمرات ودراسات حديثة إلى توصيات واضحة بضرورة دمج استراتيجيات تدريسية موجَّهة لتنمية HOTS؛ فقد شدّد AIP Conference Proceedings على إطار يجمع بين التعلّم القائم على المشروعات PBL والتصميم الشامل للتعلّم UDL والتدرّب المعرفي لرفع مستويات التحليل والتقويم والإبداع (Billah, Khasanah, & Widoretno, 2019)، كما أوصى مؤتمر ICIE 2018 بتفعيل التعلّم القائم على المشكلة واستقلالية المتعلم لتعزيز التفكير العليا في مواقف دراسية أصيلة (Nursobah et al., 2018). وفي حقل اللغات، أوضح ICESSHum 2019 أن تعلّمًا مبنيًا على HOTS يعزّز استقلالية المتعلمين ويهيّئهم لمهارات القرن الحادي والعشرين (Setyarini, 2019).

وتتقاطع هذه التوصيات مع ما طرحته مراجعات وبحوث مفتوحة الوصول في السياقات المدرسية؛ إذ تُظهر المراجعة المنهجية في Biosfer أن نماذج PBL والاستقصاء والديسكفري هي الأكثر فاعلية في تحسين HOTS لدى طلاب الأحياء بالمرحلة الثانوية (Sajidan et al., 2023)، بينما تبيّن دراسات تطبيقية أن خرائط المفاهيم تسهم واقعيًا في رفع الأداء المعرفي المركّب (Kaur & Sultan, 2025)، وأن المناهج متعددة الأبعاد تُحسّن التفكير الإبداعي والمستقبلي لدى طلبة الثانوي (Nirmalasari et al., 2024). كما تُبرز أعمال مفتوحة الوصول في الصفوف الذكية أثر الدافعية والخبرة الرقمية في تعزيز HOTS (Liu et al., 2024)، وتؤكد المراجعات حول الميتامعرفية ضرورة تضمين تنظيم الذات والتأمل ضمن وحدات تدريس HOTS (Hamzah et al., 2022).

ومع أهمية هذه التوصيات، تكشف دراسات ميدانية مفتوحة الوصول استمرار قصورٍ في أداء الطلبة بمستويات التركيب والتقويم، ما يستلزم حلولًا تدريسية أكثر تماسكًا بنيويًا (Saido et al., 2015). هنا يبرز المدخل المنظومي (SATL) إطارًا بنائيًا يُقدَّم فيه المحتوى عبر مخططات منظومية مغلقة تُظهر الشبكة المفهومية والعلاقات المتبادلة، وتدمج أنشطة الاستقصاء والنمذجة وخرائط المفاهيم وأدوات تقويم منظومية، بما يدعم الانتقال من التعلّم الخطي إلى الفهم الشبكي العميق (Fahmy, 2021; AJCE Editorial Team, 2023). وإزاء الدعوات لتوسيع التفكير العليا على مستوى الأنظمة التعليمية (Zohar, 2023)، تبدو الحاجة ملحّة إلى

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

دراسة تجريبية تختبر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على المدخل المنظومي داخل محتوى الأحياء للمرحلة الثانوية، استجابةً مباشرة لتوصيات المؤتمرات والكتب والدراسات السابقة التي نادت بتنمية HOTS.

وعليه يهدف البحث إلى الإجابة عن السؤال:

ما أثر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الثانوية؟

هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الثانوية في مادة الأحياء.

أهمية البحث

تنبع أهمية البحث الحالي من عدة جوانب، يمكن تلخيصها فيما يلي:

أولاً: الأهمية النظرية

- يسهم البحث في إثراء الأدبيات التربوية المتعلقة بتطبيق المدخل المنظومي في تدريس العلوم، من خلال تقديم إطار عملي لاستراتيجية تدريسية تستهدف مهارات التفكير العليا، وهي مجال لم يحظَ بقدر كافٍ من الدراسات التطبيقية مقارنة بتركيز سابق على التحصيل أو التنظيم الذاتي.
- يضيف البحث إلى الدراسات التي تناولت التفكير المنظومي وارتباطه بالتعلم العميق، من خلال ربطه بمهارات التفكير العليا في سياق تعليم الأحياء، بما يعزز التكامل بين النظرية والتطبيق.
- يقدّم تصورًا لبناء وحدات تعليمية قائمة على المخططات المنظومية، ودمج استراتيجيات الاستقصاء والنمذجة وخرائط المفاهيم في إطار واحد، وهو ما يمكن أن يشكّل نموذجًا مرجعيًا للباحثين في تصميم المناهج.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

- يوفّر البحث للمعلمين والمشرفين التربويين استراتيجية تدريسية عملية يمكن تطبيقها في الصفوف الثانوية، بما يسهم في تحسين جودة التدريس وتحقيق أهداف المناهج القائمة على الكفاءات.
- يساعد في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة، مثل التفكير النقدي والإبداعي وحل المشكلات، وهي مهارات أساسية لتحقيق مستهدفات رؤية السعودية 2030 في تطوير التعليم.
- يقدّم أدوات تقويم متنوعة (أسئلة منظومية، مهام أداء، خرائط مفاهيم) يمكن أن تُستخدم في قياس مهارات التفكير العليا بشكل أكثر دقة من الاختبارات التقليدية.
- يفتح المجال أمام تطوير برامج تدريبية للمعلمين في كيفية تطبيق المدخل المنظومي واستراتيجياته، بما يعزز كفاءتهم التدريسية.

فرض البحث

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل المنظومي، ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة، في اختبار مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية.

حدود البحث

الحدود البشرية (المجتمع والعينة)

يقتصر مجتمع البحث على جميع طلاب الصف الثالث الثانوي بمدارس مكتب التعليم في محافظة خميس مشيط، والبالغ عددهم نحو (3200) طالب وفق أحدث إحصاءات إدارة التعليم بمنطقة عسير. وقد تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من مدرستين ثانويتين تابعتين للمكتب نفسه، بلغ عددها (63) طالبًا من الصف الثالث الثانوي، حيث قُسِّمت إلى مجموعتين:

- **المجموعة التجريبية**: تضم (32) طالبًا، درسوا باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل المنظومي.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

- **المجموعة الضابطة**: تضم (31) طالبًا، درسوا بالطريقة الاعتيادية المتبعة في تدريس الأحياء.

الحدود الموضوعية

يقتصر تطبيق الاستراتيجية على وحدة "الوراثة" الواردة ضمن محتوى منهج الأحياء للصف الثالث الثانوي في الفصل الدراسي الأول.

الحدود الزمانية

تم تنفيذ البحث خلال العام الدراسي 1438–1439هـ، في فترة تدريس وحدة الوراثة.

مصطلحات البحث

1. الاستراتيجية المقترحة

يقصد بها في هذا البحث: مجموعة من الإجراءات والخطوات التدريسية المخططة التي ينفذها المعلم داخل الصف، بهدف تنظيم عملية التعلم وتوجيهها نحو تحقيق أهداف محددة، بحيث تعتمد على المدخل المنظومي في بناء المحتوى وتقديمه في صورة منظومات مفهومية مترابطة، وتدمج أنشطة الاستقصاء العلمي، والنمذجة، وخرائط المفاهيم، بما يسهم في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.

وقد عرّفها زيتون (2004) بأنها "خطة عمل منظمة تتضمن مجموعة من الخطوات والأنشطة التعليمية التي يختارها المعلم لتحقيق أهداف تعليمية محددة، في ضوء خصائص المتعلمين وطبيعة المحتوى". كما يشير Fahmy (2021) إلى أن الاستراتيجية التدريسية القائمة على المدخل المنظومي هي "آلية لتقديم المفاهيم في صورة شبكية مغلقة، بحيث ترتبط المفاهيم بعلاقات متبادلة، ويُوظَّف ذلك في بناء وحدات تعليمية تحقق التعلم العميق".

2. المدخل المنظومي

يقصد به في هذا البحث: إطار تربوي يقوم على تنظيم المحتوى التعليمي في صورة منظومات مفهومية مترابطة، بحيث تُقدَّم المفاهيم في شكل مخططات مغلقة تُظهر العلاقات بين المفاهيم والموضوعات، ويهدف إلى نقل التعلم من المستوى السطحي إلى التعلم العميق، من خلال إبراز الترابط بين المعرفة العلمية وتطبيقاتها.

ويعرّفه AJCE Editorial Team (2023) بأنه "منهجية تعليمية تعتمد على بناء وحدات دراسية في صورة منظومات مغلقة، حيث ترتبط المفاهيم بروابط مباشرة ومتبادلة، ويُستخدم ذلك في تصميم أنشطة تعليمية وتقويمية تحقق الفهم الشبكي العميق". كما يوضح Fahmy (2021) أن المدخل المنظومي يتيح للمعلم تقديم المحتوى في صورة خرائط منظومية، ويعتمد على أسئلة منظومية لتقويم الفهم.

3. مهارات التفكير العليا

يقصد بها في هذا البحث: مجموعة من العمليات العقلية المعقدة التي تتجاوز التذكر والفهم، وتشمل التحليل، والتقويم، والإبداع، وحل المشكلات، وهي مهارات ضرورية لتحقيق التعلم العميق والتكيف مع متطلبات القرن الحادي والعشرين.

ويعرّفها Liu et al. (2024) بأنها "عمليات معرفية عليا تتطلب من المتعلم استخدام التفكير النقدي والإبداعي في معالجة المعلومات، واتخاذ القرارات، وحل المشكلات المركبة". كما يشير Antonio & Prudente (2024) إلى أن هذه المهارات تمثل مستويات متقدمة في تصنيف بلوم، وتُعد هدفًا رئيسًا في تعليم العلوم الحديث.

الإطار النظري والفلسفي للبحث

المحور الأول: الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل المنظومي

ينطلق المدخل المنظومي من فلسفة تربوية ترى أن المعرفة ليست مجموعة من الحقائق المنفصلة، بل شبكة مترابطة من المفاهيم والعلاقات التي تتفاعل داخل منظومة متكاملة، وهو ما يتسق مع مبادئ البنائية التي تؤكد أن التعلم العميق يتحقق عندما يبني المتعلم المعنى من خلال النشاط الذاتي .(Fahmy, 2021) هذا التصور يتجاوز النموذج التقليدي القائم على التتابع الخطي للمعلومات، ليؤكد أهمية التنظيم البنائي للمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، وهو ما تدعمه النظريات المعرفية الحديثة.(Liu et al., 2024)

فلسفة المدخل المنظومي ترتبط أيضًا بمفهوم **التفكير الشبكي** الذي يتيح للمتعلم الانتقال من المعرفة الجزئية إلى الفهم الكلي، عبر مخططات منظومية مغلقة (Systemic Diagrams) تُظهر الروابط المباشرة والمتبادلة بين المفاهيم، وتعمل كآليات للتفكير، حيث تُحفّز المتعلم على التحليل، وإعادة التنظيم، والتنبؤ، وهي عمليات معرفية

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

عليا تتسق مع أهداف تعليم العلوم في القرن الحادي والعشرين(AJCE Editorial Team, 2023 ؛ Zohar, 2023).

إن دمج الاستقصاء العلمي، والنمذجة، وخرائط المفاهيم داخل إطار منظومي واحد يحقق ما يمكن تسميته بـ **التكامل البنائي**؛ إذ تتحول كل استراتيجية من جزيرة منفصلة إلى عقدة في شبكة تعلمية واحدة، مما يخلق بيئة تعليمية غنية بالتفاعلات المعرفية، ويعزز الدافعية الذاتية، ويتيح فرصًا أصيلة لتطبيق مهارات التفكير العليا في سياقات واقعية(Antonio & Prudente, 2024 ؛ Wang et al., 2025). وبذلك، يصبح المدخل المنظومي ليس مجرد طريقة عرض، بل فلسفة تعليمية تسعى إلى تحويل التعلم من الحفظ إلى البناء النشط للمعنى، ومن التجزئة إلى الترابط، ومن السطحية إلى العمق.

الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل المنظومي (أربع خطوات عملية)

استنادًا إلى هذه الفلسفة، يمكن اقتراح استراتيجية تدريس قائمة على المدخل المنظومي تتكون من أربع مراحل مترابطة:

1. **مرحلة التهيئة المنظومية(Systemic Orientation)**
   - تحديد المفاهيم الأساسية والمتطلبات القبلية.
   - تقديم مخطط منظومي مفتوح يوضح العلاقات الأولية بين المفاهيم، وتحفيز الطلاب على طرح أسئلة استقصائية.
2. **مرحلة البناء الشبكي(Systemic Construction)**
   - دمج أنشطة الاستقصاء العلمي والنمذجة داخل الدرس.
   - تطوير المخطط المنظومي تدريجيًا ليصبح أكثر اكتمالًا، مع توضيح الروابط المتبادلة بين المفاهيم.
3. **مرحلة التوظيف والتطبيق(Systemic Application)**
   - تكليف الطلاب بمهام أداء أصيلة (مشكلات حياتية، تصميم نماذج، خرائط مفاهيم رقمية) توظف العلاقات المنظومية في حل المشكلات.
   - تعزيز التفكير التحليلي والتقويمي من خلال مناقشات جماعية وأسئلة منظومية.
4. **مرحلة التقويم المنظومي(Systemic Assessment)**
   - استخدام أدوات تقويم متنوعة مثل **أسئلة منظومية**، وخرائط مفاهيم، ومهام أداء لقياس عمق الفهم الشبكي ومهارات التفكير العليا.
   - تقديم تغذية راجعة بنائية تساعد الطلاب على تحسين تنظيم المعرفة.

المحور الثاني: مهارات التفكير العليا.

تُعد مهارات التفكير العليا (Higher-Order Thinking Skills – HOTS) من الركائز الأساسية في بناء الكفاءات المعرفية التي يحتاجها المتعلم في القرن الحادي والعشرين، حيث تتجاوز المستويات الدنيا للتفكير مثل التذكر والفهم، لتشمل عمليات عقلية مركبة كـ التحليل، التقويم، الإبداع، وحل المشكلات المعقدة (Anderson & Krathwohl, 2001؛ Liu et al., 2024). هذه المهارات تمثل مستويات متقدمة في تصنيف بلوم المُنقّح، وتُعد هدفًا رئيسًا في تعليم العلوم الحديث، لما لها من دور في تمكين المتعلم من التعامل مع مواقف غير مألوفة واتخاذ قرارات مبنية على التفكير النقدي والإبداعي (Antonio & Prudente, 2024).

من الناحية الفلسفية، يرتكز مفهوم التفكير العليا على النظرية البنائية التي ترى أن المعرفة تُبنى من خلال نشاط المتعلم في بيئات تعليمية غنية بالتحديات، وعلى النظرية المعرفية التي تؤكد أن معالجة المعلومات في مستويات عليا تتطلب تنظيمًا بنائيًا، واستراتيجيات تدريسية تتيح للمتعلم إعادة هيكلة المعرفة وتطبيقها في سياقات جديدة (Zohar, 2023). كما يرتبط التفكير العليا بمفهوم التعلم العميق الذي يهدف إلى الانتقال من الحفظ الآلي إلى الفهم الشبكي، ومن التجزئة إلى الترابط، وهو ما يتطلب ممارسات تعليمية تدمج الاستقصاء، وحل المشكلات، والتفكير الإبداعي في أنشطة أصيلة (OECD, 2024a).

وقد أكدت الدراسات الحديثة أن تنمية مهارات التفكير العليا لا تتحقق تلقائيًا، بل تحتاج إلى تصميم استراتيجيات تدريسية موجهة، مثل التعلم القائم على المشروعات، والاستقصاء العلمي، وخرائط المفاهيم، لما لها من أثر مثبت في تعزيز التحليل والتقويم والإبداع (Antonio & Prudente, 2024؛ Wang et al., 2025). كما أظهرت الأبحاث أن بيئات التعلم الذكية التي توظف التقنيات الرقمية تسهم في رفع مستويات التفكير العليا من خلال تحسين

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

الدافعية الذاتية وتوفير تجارب تعليمية غنية (Liu et al., 2024). وفي السياق الدولي، أوصى تقرير PISA 2022 بدمج مهام الأداء الإبداعي في المناهج، بما يعكس توجهًا عالميًا نحو قياس وتطوير هذه المهارات (OECD, 2024a).

إن أهمية التفكير العليا لا تقتصر على البعد الأكاديمي، بل تمتد إلى البعد الاجتماعي والاقتصادي، حيث تُعد هذه المهارات أساسًا للابتكار وحل المشكلات المعقدة في بيئات العمل المستقبلية، وهو ما يجعلها محورًا رئيسًا في تحقيق مستهدفات التنمية الوطنية ورؤية السعودية 2030 في التعليم. ومن ثم، فإن أي استراتيجية تدريسية تستهدف هذه المهارات يجب أن تقوم على فلسفة تربوية واضحة، وتدمج أدوات وتقنيات تقويمية أصيلة، بما يضمن قياس عمق الفهم وليس مجرد استرجاع المعلومات.

المحور الثالث: أثر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير العليا

تؤكد الأدبيات التربوية الحديثة أن الاستراتيجيات التدريسية القائمة على التكامل البنائي تمثل مدخلًا فعالًا لتنمية مهارات التفكير العليا، حيث تتيح للمتعلم فرصًا أصيلة للتفاعل مع المفاهيم في سياقات مترابطة، وتدعم الانتقال من التعلم السطحي إلى التعلم العميق (Antonio & Prudente, 2024 ؛ Wang et al., 2025). وفي هذا الإطار، يبرز المدخل المنظومي (Systemic Approach to Teaching and Learning – SATL) بوصفه فلسفة تعليمية تسعى إلى تقديم المحتوى في صورة منظومات مفهومية مغلقة، تُظهر العلاقات المتبادلة بين المفاهيم، وتدمج أنشطة الاستقصاء والنمذجة وخرائط المفاهيم في بنية واحدة (Fahmy, 2021 ؛ AJCE Editorial Team, 2023).

تقوم الاستراتيجية المقترحة على أربع مراحل مترابطة، تمثل كل منها خطوة نحو بناء الفهم الشبكي العميق وتوظيف مهارات التفكير العليا:

1. مرحلة التهيئة المنظومية (Systemic Orientation)

في هذه المرحلة، يتم تحديد المفاهيم الأساسية والمتطلبات القبلية، وتقديم مخطط منظومي مفتوح يوضح العلاقات الأولية بين المفاهيم، مع تحفيز الطلاب على طرح أسئلة استقصائية. هذه الخطوة تهيئ المتعلم للتفكير التحليلي من خلال إدراك العلاقات الأولية بين المفاهيم.(Zohar, 2023)

2. مرحلة البناء الشبكي (Systemic Construction)

يتم دمج أنشطة الاستقصاء العلمي والنمذجة داخل الدرس، وتطوير المخطط المنظومي تدريجيًا ليصبح أكثر اكتمالًا، مع توضيح الروابط المتبادلة بين المفاهيم. هذه المرحلة تعزز مهارات التركيب والتقويم من خلال إعادة تنظيم المعرفة في شبكة مترابطة.(Antonio & Prudente, 2024)

3. مرحلة التوظيف والتطبيق (Systemic Application)

يُكلف الطلاب بمهام أداء أصيلة مثل حل مشكلات حياتية، وتصميم نماذج، وإنشاء خرائط مفاهيم رقمية، بما يتيح لهم توظيف العلاقات المنظومية في مواقف جديدة. كما يتم تعزيز التفكير التحليلي والتقويمي عبر المناقشات الجماعية والأسئلة المنظومية، مما يحقق التعلم القائم على المشكلات ويحفز الإبداع.(OECD, 2024a)

4. مرحلة التقويم المنظومي (Systemic Assessment)

تُستخدم أدوات تقويم متنوعة مثل الأسئلة المنظومية، وخرائط المفاهيم، ومهام الأداء لقياس عمق الفهم الشبكي ومهارات التفكير العليا، مع تقديم تغذية راجعة بنائية تساعد الطلاب على تحسين تنظيم المعرفة. هذا النوع من التقويم يتجاوز الاختبارات التقليدية ليقيس القدرة على التحليل والتطبيق في سياقات جديدة.(Fahmy, 2021)

تشير الدراسات إلى أن تطبيق هذه المراحل في سياق تدريس العلوم، وخاصة الأحياء، يسهم في رفع مستويات التفكير العليا بشكل ملحوظ، مقارنة بالطرق التقليدية التي تركز على الحفظ والاسترجاع (AJCE Editorial Team, 2023؛ Wang et al., 2025). ومن ثم، فإن هذه الاستراتيجية تمثل استجابة عملية لتوصيات المؤتمرات والبحوث الحديثة التي دعت إلى دمج مهارات التفكير العليا في المناهج الدراسية.

إجراءات البحث

أولاً: منهج البحث

يعتمد البحث الحالي على المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم القبلي والبعدي لمجموعتين مستقلتين:

- **المجموعة التجريبية** :تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل المنظومي.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

- **المجموعة الضابطة** :تدرس بالطريقة الاعتيادية المتبعة في تدريس الأحياء.

يهدف هذا التصميم إلى التعرف على أثر المتغير المستقل (الاستراتيجية القائمة على المدخل المنظومي) في المتغيرات التابعة، وهي:

- مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

وقد تم اختيار هذا التصميم لقدرته على ضبط المتغيرات غير المرغوبة، وإتاحة المقارنة بين المجموعتين في ضوء القياسات القبلية والبعدية.

ثانياً: أداة القياس

اختبار مهارات التفكير العليا في وحدة "الوراثة"

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي لمفاهيم وحدة الوراثة عند المستويات المعرفية العليا وفق تصنيف بلوم (التحليل، التركيب، التقويم).

أ) تعليمات الاختبار:

تضمنت التعليمات توضيح الهدف من الاختبار، وعدد مفرداته، وطريقة الإجابة، مع التأكيد على ضرورة الإجابة عن جميع المفردات واختيار إجابة واحدة صحيحة لكل سؤال، وعدم ترك أي سؤال دون إجابة، ومراعاة الوقت المحدد للإجابة.

ب) محتوى الاختبار:

تكون الاختبار من (32) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، بحيث يختار الطالب إجابة واحدة صحيحة من بين أربعة بدائل. وقد روعي في صياغة المفردات وضوحها ودقتها العلمية، وتغطيتها لجميع المستويات المعرفية.

ج) التصحيح:

تم تحديد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، وفق قواعد تصحيح موحدة.

ثالثاً: ضبط الخصائص السيكومترية للاختبار

لضمان صدق وثبات الاختبار، اتبع الباحث الإجراءات التالية:

1. الصدق الظاهري والمحتوى

تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم، للتأكد من:

- صلاحية المفردات لقياس المستويات المعرفية المستهدفة.
- الدقة العلمية للمحتوى.
- وضوح الصياغة ومناسبتها لطلاب الصف الثالث الثانوي.

وقد بلغت نسبة اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم نحو (90%)، مما يدل على تمتع الاختبار بدرجة عالية من الصدق. كما تم الأخذ بملاحظات المحكمين، مثل تعديل السؤال رقم (4) ليناسب مستوى الفهم بدل التذكر، وحذف السؤالين (15، 22) لتكرار محتواهما، ليصبح عدد المفردات النهائي (30) سؤالًا موزعة وفق جدول المواصفات.

2. التطبيق الاستطلاعي

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبًا من الصف الثالث الثانوي بمدرسة ثانوية الحرمين التابعة لمكتب التعليم بخميس مشيط، بهدف حساب الخصائص الإحصائية التالية:

- **زمن الإجابة** :بلغ متوسط زمن الإجابة عن الاختبار (55) دقيقة، شاملاً قراءة التعليمات.
- **معاملات السهولة والتمييز** :تراوحت معاملات السهولة بين (0.36–0.52)، وهي مقبولة، بينما تراوحت معاملات التمييز بين (0.33–0.62)، وهي ضمن الحدود المقبولة.
- **الاتساق الداخلي** :تم حساب معاملات الارتباط بين درجات المفردات والدرجة الكلية، وتراوحت بين (0.463*–0.861**) عند مستوى دلالة (0.05–0.01)، مما يشير إلى اتساق داخلي جيد.
- **ثبات الاختبار** :تم حساب الثبات بطريقتين :
  - **التجزئة النصفية باستخدام معادلة سبيرمان** :بلغ معامل الثبات.(0.859)
  - **معادلة كيودر ريتشاردسون (KR-21):** بلغ معامل الثبات (0.812)، مما يدل على ثبات مرتفع للاختبار.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

تكافؤ المجموعتين في اختبار مهارات التفكير العليا

أجرى الباحث **اختبار مهارات التفكير العليا** القبلي على المجموعتين، ثم حسب قيمة **اختبار (ت)** للفروق بين متوسطي درجاتهما في التطبيق القبلي. وبالرجوع إلى قيم اختبار (ت)، تبين أن القيمة بلغت (0.389)، وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) سواء على مستوى كل بعد معرفي من أبعاد الاختبار أو على الدرجة الكلية، مما يؤكد **تكافؤ المجموعتين في اختبار مهارات التفكير العليا القبلي لمحتوى وحدة الوراثة.**

النتائج ومناقشتها

للإجابة عن سؤال البحث الأول، الذي نصه " ما أثر استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الثانوية؟"، والتحقق من الفرض المرتبط به، الذي نصه " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل المنظومي، ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة، في اختبار مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية." تم حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي كما بالجدول التالي:

جدول (3)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار مهارات التفكير العليا **(ن=63)**

المستويات	المجموعة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η^2)
التحليل	تجريبية	5	3.91	1.058	187.	61	8.147	000.	0.52
	ضابطة		1.58	1.205	216.				كبير
التركيب	تجريبية	6	4.53	1.135	201.		8.246	000.	0.53
	ضابطة		1.74	1.526	274.				كبير
التقويم	تجريبية	5	3.94	1.076	190.		8.522	000.	0.54
	ضابطة		1.48	1.208	217.				كبير
إجمالي الاختبار	تجريبية	16	12.38	2.639	467.		20.683	000.	0.88
	ضابطة		4.8	2.886	518.				كبير

تشير البيانات الواردة في الجدول (3) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل المنظومي. فقد بلغت قيمة اختبار (ت) لجميع المستويات المعرفية (التحليل، التركيب، التقويم) وكذلك الدرجة الكلية للاختبار مستويات مرتفعة جدًا، حيث تراوحت بين (8.147) و(20.683)، وهي فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.000)، مما يؤكد رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل القائل بوجود أثر للاستراتيجية المقترحة.

كما يظهر من الجدول أن حجم الأثر (η^2) كان كبيرًا في جميع المستويات، حيث بلغ في الدرجة الكلية (0.88)، وهو ما يعكس قوة تأثير الاستراتيجية المقترحة في تنمية مهارات التفكير العليا مقارنة بالطريقة الاعتيادية. ويُلاحظ أن أعلى متوسط تحقق في الدرجة الكلية للمجموعة التجريبية (12.38) مقابل (4.8) للمجموعة الضابطة، مما يدل على أن تطبيق المدخل المنظومي ساهم في رفع مستوى الأداء بشكل ملحوظ.

هذه النتائج تتفق مع ما أشارت إليه الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية المدخل المنظومي في تحقيق التعلم العميق وتنمية مهارات التفكير العليا، مثل دراسة (AJCE Editorial Team, 2023 ؛Fahmy, 2021)، وتدعم

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

التوجهات الحديثة التي تدعو إلى توظيف استراتيجيات تدريسية قائمة على الترابط المفاهيمي والنمذجة والاستقصاء في تعليم العلوم.

التوصيات

استنادًا إلى نتائج البحث التي أظهرت فاعلية الاستراتيجية المقترحة القائمة على المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير العليا، يوصي الباحث بما يلي:

1. تطبيق الاستراتيجية المقترحة في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية، خصوصًا في وحدات الأحياء، لما لها من أثر كبير في تعزيز مهارات التحليل، التركيب، والتقويم.
2. إدراج المدخل المنظومي ضمن خطط تطوير المناهج في وزارة التعليم، بحيث يُدمج في تصميم الوحدات الدراسية لتحقيق التعلم العميق.
3. تدريب المعلمين على استخدام الاستراتيجيات المنظومية من خلال برامج تدريبية متخصصة، تشمل تصميم المخططات المنظومية، وتوظيف الاستقصاء والنمذجة وخرائط المفاهيم.
4. تطوير أدوات تقويم متنوعة مثل الأسئلة المنظومية ومهام الأداء، لتقييم مهارات التفكير العليا بشكل أكثر دقة من الاختبارات التقليدية.
5. توسيع استخدام التقنيات التعليمية لدعم تطبيق الاستراتيجية، مثل البرمجيات الخاصة بخرائط المفاهيم والمخططات المنظومية.
6. إجراء حملات توعية تربوية حول أهمية التفكير المنظومي في تحقيق مستهدفات رؤية السعودية 2030 في التعليم.

المقترحات

لإثراء المجال وتوسيع نطاق الفائدة، يقترح الباحث ما يلي:

1. إجراء دراسات مماثلة في مواد علمية أخرى مثل الفيزياء والكيمياء، للتحقق من أثر المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير العليا عبر التخصصات.
2. دراسة أثر الاستراتيجية على مهارات القرن الحادي والعشرين الأخرى مثل الإبداع، التعاون، وحل المشكلات المعقدة.
3. تطبيق الاستراتيجية في مراحل تعليمية مختلفة (المتوسطة والجامعية) لمعرفة مدى فاعليتها عبر المستويات.
4. المقارنة بين المدخل المنظومي واستراتيجيات حديثة أخرى مثل التعلم القائم على المشروعات أو التعلم المدمج، في تنمية مهارات التفكير العليا.
5. بحث أثر دمج التقنيات الرقمية (مثل الواقع المعزز أو المحاكاة) مع المدخل المنظومي في تحسين الفهم الشبكي للمفاهيم.
6. إجراء دراسات طولية لقياس استدامة أثر الاستراتيجية على التحصيل ومهارات التفكير العليا على المدى البعيد.
7. تحليل تصورات المعلمين والطلاب حول تطبيق المدخل المنظومي، لتحديد التحديات وفرص التحسين.

المراجع

1. الجهيمي، أ. ب. ي.، و النشوان، أ. ب. م. (2025). نموذج تدريسي مقترح لتدريس العلوم قائم على المدخل المنظومي لتنمية مهارات التنظيم الذاتي للتعلّم وتحسين الأداء في الاختبارات الدولية (TIMSS) لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. مجلة كلية التربية–جامعة بنها، 36(141)، 747 –808. https://jfeb.journals.ekb.eg/article_417680.html
2. زيتون، كمال. (2004). تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات الحديثة. القاهرة: عالم الكتب.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

3. AJCE Editorial Team. (2023). The systemic approach in teaching and learning (SATL): 25th anniversary. African Journal of Chemical Education, 13(4). https://www.ajol.info/index.php/ajce/article/download/261850/247204
4. Alhowail, A. M., & Albaqami, S. E. (2024). Evaluation of the critical thinking 7 skills of secondary school students in Saudi Arabia. Problems of Education in the 21st Century. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1418125.pdf
5. Alsalamat, M. K. M. (2024). Secondary stage science teachers' perceptions toward STEM education in Saudi Arabia. Sustainability, 16(9), 3634. https://doi.org/10.3390/su16093634
6. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
7. Antonio, R. P., & Prudente, M. S. (2024). Effects of inquiry-based approaches on students' higher-order thinking skills in science: A meta-analysis. International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology, 12(1), 251–281. https://doi.org/10.46328/ijemst.3216
8. Billah, A., Khasanah, U., & Widoretno, S. (2019). Empowering higher-order thinking through project-based learning: A conceptual framework. AIP Conference Proceedings, 2194, 020011.
9. Choudhary, F., & Bano, R. (2022). Concept maps as an effective formative assessment tool in biology at the secondary level. Journal of Education and Educational Development, 9(1), 157–175. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1347235.pdf
10. Fahmy, A. F. M. (2021). The systemic approach to teaching and learning organic chemistry (SATLOC): Systemic strategy for building organic chemistry units. In L. Mammino & J. Apotheker (Eds.), Research in Chemistry Education (pp. 57–80). Springer. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-030-59882-2_4.pdf
11. Fahmy, A. F. M. (2021). The systemic approach to teaching and learning organic chemistry (SATLOC). In L. Mammino & J. Apotheker (Eds.), Research in Chemistry Education (pp. 57–80). Springer.
12. Fuller, B., & Kim, H. (2022). Systems thinking to transform schools: Identifying levers that lift educational quality. Brookings Policy Brief. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2022/08/Brookings_Brief_Systems-thinking-to-transform-schools_v13.pdf
13. Hamzah, H., Hamzah, M. I., & Zulkifli, H. (2022). Systematic literature review on the elements of metacognition-based HOTS modules. Sustainability, 14(2), 813.
14. Kaur, N., & Sultan, A. (2025). Effect of concept mapping strategy on HOTS among secondary school students. InSight Bulletin, 2(5), 20–26.
15. Lankers, A., Timm, J., & Schmiemann, P. (2023). Students' systems thinking while modeling a dynamic ecological system. Frontiers in Education, 8, 1187237. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1187237
16. Liu, J., Liu, Z., Wang, C., Li, X., & Xu, Y. (2024). Key factors and mechanisms affecting higher-order thinking skills of primary and secondary school students in the

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.49.2026.736
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (49) January 2026
العدد (49) يناير 2026

smart classroom environment. Current Psychology, 43, 9651–9664. https://link.springer.com/article/10.1007/s12144-023-05136-5

17. Nirmalasari, D., Wahyudin, D., & Darmawan, D. (2024). Improving HOTS through multidimensional curriculum design at the high school level. Jurnal Pendidikan Indonesia, 13(4).

18. Nursobah, A., Ruswandi, U., Suhartini, A., & Haryanti, T. (2018). Higher order thinking skills at moral learning. Proceedings of ICIE 2018. Atlantis Press.

19. OECD. (2024a). PISA 2022 results (Volume III): Creative minds, creative schools. OECD Publishing. ERIC: ED673609. https://eric.ed.gov/default.aspx?id=ED673609

20. OECD. (2024b). PISA 2022 (Volume III) – Country factsheet: Saudi Arabia. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-results-2022-volume-iii-factsheets_041a90f1-en/saudi-arabia_99a727e0-en.html

21. Saido, G. M., Siraj, S., Nordin, A. B., & Al-Amedy, O. S. (2015). Higher order thinking skills among secondary school students in science. Malaysian Online Journal of Educational Science, 3(3), 16–30.

22. Sajidan, M., Ramli, M., & … (2023). Improving higher order thinking skills in high school biology: A systematic review. Biosfer, 16(1), 206–219.

23. Setyarini, S. (2019). Promoting learner autonomy through HOTS in EFL. Proceedings of ICESSHum 2019. Atlantis Press.

24. Wang, X.-M., Wang, J.-L., Xu, S.-Y., & Xu, S.-J. (2025). Concept mapping in STEM education: A meta-analysis of its impact on students' achievement (2004–2023). International Journal of STEM Education, 12, 30. https://link.springer.com/article/10.1186/s40594-025-00554-2

25. World Economic Forum. (2023, July 18). How to embed systems thinking in education. https://www.weforum.org/stories/2023/07/systems-thinking-education-future/

26. Zohar, A. (2023). Scaling-up higher order thinking: Demonstrating a paradigm for deep educational change. Springer (Open Access).