Al-Muyassar: Journal of Arabic Education
Vol. 5, No. 3, 2026, pp. 727–747
E-ISSN 2829-095X
DOI: https://doi.org/10.31000/qtxwqh68
Received: July 3, 2026; Revised: August 15, 2026; Accepted: September 2, 2026
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Development of Neuroscience Differentiated Learning Through Project-Based Learning to Develop Students' Critical Thinking Skills in Arabic Learning

تطوير أساليب تعلم علم الأعصاب المتمايزة من خلال نموذج التعلم القائم على المشروع لتنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب في تعليم اللغة العربية

Lailatul Qomariyah[1]; Abdul Qodir[2]
[1,2]Hasyim Asy'ari University, Indonesia
*Corresponding E-mail: lailatulqomariyah@unhasy.ac.id

ABSTRACT

This study aims to develop a differentiated neuroscience-based learning approach using a project-based model to improve students' critical thinking skills, including research and development with adapted procedures from Robert Reiser and Michael Molenda through five stages. The initial field test sample consisted of 36 seventh grade students of Darussalam Elementary School, Jombang, with an experimental class of 36 students (VII A) and a control class of 34 students (VII B). Data collection tools included questions measuring critical thinking skills, student response questionnaires, and observation sheets for learning implementation, with data analysis using MANOVA at a significance level of 5%. This study successfully developed a neuroscience-based, differentiated project-based learning model to enhance critical thinking in Arabic instruction. Following Reiser and Molenda's five-stage R&D procedure, the analysis identified teacher-centered limitations and students' weak analytical skills. The design produced differentiated materials for visual, auditory, and kinesthetic learners, interactive multimedia, and validated assessment tools. Development yielded a complete guide with a three-meeting lesson plan and tiered worksheets. Implementation in grade VII featured Self-Introduction Vlog and Dream Career Fair projects, applying content, process, and product differentiation. MANOVA results confirmed significant improvements in analysis, evaluation, and creativity. The model effectively integrates cognitive load principles, supports individual needs, and bridges rote and meaningful learning while strengthening teachers' pedagogical competence.

Keywords: Neuroscience, project Based learning, critical thinking.

مستخلص البحث

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير منهج تعليمي متمايز قائم على علم الأعصاب، باستخدام نموذج قائم على المشاريع، لتحسين مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب. وقد شمل ذلك البحث والتطوير، مع تطبيق إجراءات مُعدّلة من روبرت رايزر ومايكل موليندا، عبر خمس مراحل. تألفت عينة الاختبار الميداني الأولية من ٣٦ طالبًا من طلاب الصف السابع في مدرسة دار السلام الابتدائية، جومبانج، موزعين على فصل تجريبي (الصف السابع أ) يضم ٣٦ طالبًا، وفصل ضابط (الصف السابع ب) يضم ٣٤ طالبًا. تضمنت أدوات جمع البيانات أسئلة لقياس مهارات التفكير النقدي، واستبيانات استجابة الطلاب، وأوراق ملاحظة لتطبيق التعلم، مع تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات (MANOVA) عند مستوى دلالة ٥٪. نجحت هذه الدراسة في تطوير نموذج تعليمي متمايز قائم على علم الأعصاب، قائم على المشاريع، لتعزيز التفكير النقدي في تدريس اللغة العربية. وباتباع إجراءات البحث والتطوير الخمسية لرايزر وموليندا، كشف التحليل عن قيود تركز على المعلم وضعف مهارات التحليل لدى الطلاب. وقد أنتج التصميم مواد تعليمية متمايزة للمتعلمين البصريين والسمعيين والحركيين، بالإضافة إلى وسائط متعددة تفاعلية، وأدوات تقييم مُعتمدة. أسفر التطوير عن دليل شامل يتضمن خطة درس من ثلاث جلسات وأوراق عمل متدرجة. وشمل التطبيق في الصف السابع

مشاريع مدونة فيديو تعريفية ومشاريع معرض الوظائف المثالية، مع تطبيق التمايز في المحتوى والعملية والمنتج. وأكدت نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات (MANOVA) تحسناً ملحوظاً في التحليل والتقييم والإبداع. يدمج النموذج بفعالية مبادئ الحمل المعرفي، ويدعم الاحتياجات الفردية، ويربط بين التعلم التلقيني والتعلم ذي المعنى، مع تعزيز الكفاءة التربوية للمعلمين.

الكلمات المفتاحية: علم الأعصاب؛ نموذج التعلم القائم على المشروع: التفكير النقدي

المقدمة

وتعتبر مهارات التفكير النقدي الأساس للقدرة على قراءة اللغة العربية وكتابتها باللغة العربية بشكل جيد. وهذا يتفق مع رأي وساهوا (Wasahua, 2021) أنه كلما كثرت ممارسة الشخص للتفكير النقدي، كانت قدرته على القراءة النقدية أفضل، وكلما كانت القراءة النقدية أفضل، كانت قدرته على الكتابة أفضل. في إتقان اللغة العربية، وخاصة إتقان القراءة في تعليم اللغة الأجنبية. ومهارات التفكير النقدي يمكن أن تسهل على القارئ فهم محتوى القراءة العربية، ومعنى جميع الجمل. وبعض النظر عن ذلك، بهذه القدرة سيحصل الطلاب على المعنى الذي قصده المؤلف لأنه في كل جزء من النص، هناك بالتأكيد أفكار ورسائل مخفية لا ينبغي تجاهلها.

التفكير النقدي هو عملية موجهة وواضحة الذي يستخدمه الطلاب في الأنشطة العقلية مثل، حل المشكلات، واتخاذ القرارات، والإقناع، وتحليل الافتراضات، وإجراء البحث العلمي. وقد محمد نور واوكتفينتو (Mohamed Nor et al., 2021)(Mohamed Nor & Sihes, 2022) (Oktavianto et al., 2025) و نجيب (Annajib et al., 2022) بأن التفكير النقدي هو القدرة على الجدال بطريقة منظمة. وهذا التفكير هو نشاط عقلي الذي يعزز الأفكار الأصلية والمفاهيم الجديدة لطلاب. ويتيح هذا التفكير للطلاب دراسة المشكلات بشكل منهجي، ومواجهة ملايين التحديات بطريقة منظمة، وصياغة أسئلة مبتكرة، وتصميم حلول أصلية. والقدرة على التفكير (الذكاء) هي نشاط عقلي ناتج عن اكتساب المعرفة والخبرة.

وللوصول إلى تنمية مهارة التفكير النقدي في تعليم اللغة العربية، لابد معلم اللغة أن يخطط خطوات التعليم بمدخل هذا التفكير. لأن كما قد عرفنا عن ظاهرة تعليم اللغة العربية لهذا اليوم خاصة لمستوى المدرسة المتوسطة. وإحدى خطواتها التدريس يعنى التعليم القائم على المشروع. وبهذه الخطوات سينمي مهارة التفكير لدى الطلاب تدريجيا. ولذالك، سيركز تعليم اللغة العربية لطلاب مستوى المدرسة المتوسطة الاسلامية خاصة في الفصل السابع على التعليم الموجه نحو المنتج، أي أن الطلاب يمكنهم حفظ المواد ويمكنهم ايضا حل أسئلة الامتحانات بشكل صحيح ولا يزالون بعيدين عن تطوير مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب.

القدرة على التفكير هي نشاط عقلي ناتج عن اكتساب المعرفة والخبرة. ومن منظور بيولوجي، يعتقد بياجيه أن زيادة القدرة على التفكير تسير جنبًا إلى جنب مع زيادة أداء أعصاب

الدماغ لدى الطلاب. وصنف طلاب الصف السابع بالمدرسة المتوسطة على أنهم يدخلون المرحلة التشغيلية الرسمية للكبار. وقال(Suriadi et al., 2021) إن المستوى التشغيلي الرسمي لا يتشكل بشكل كامل حتى سن ١٥ عاما. بحلول سن ١٥ عامًا، قد يتصرف الطفل بسلوك معرفي تشغيلي رسمي في موقف واحد، وسلوك معرفي تشغيلي ملموس في مواقف أخرى. ولكن بعد سن ١٥ عامًا، أصبح سلوكهم المعرفي أكثر اتساقًا.

وبالرجوع إلى نظرية بياجيه في مارياندا (Marinda, 2020)، واينداواون(Indrawan, 2021)، يتم استخدام عمر ١١ سنة كمقياس لبلوغ الشخص مستوى النضج الفكري بثلاث خصائص رئيسية، وهي: التفكير الافتراضي الاستنتاجي، والتفكير العلمي، والتفكير التأملي. في هذا العمر، يبدأ الطلاب بامتلاك القدرات الكافية للتفكير بشكل أعلى. ١١ عامًا هو السن المناسب لدخول الأطفال إلى المدرسة الإعدادية. بهذه الطريقة، يبدأ طلاب المدرسة في اكتساب القدرة الأساسية على التفكير بشكل ناضج. ومع ذلك، في الواقع، لم يظهر هذا النمط من التفكير مستوى مناسبًا. لم يظهر بعد موقف مستقل في التعلم بين طلاب المدرسة المتوسطة بشكل عام. ووافق أيضا ويندا (Winda Sri Harianti et al., 2021) عن هذه الفكرة.

يمكن ملاحظة في ظاهرة تعليم اللغة العربية. يعرف بأن الطلاب لم يطوروا قدراتهم المعرفية من خلال عدة مؤشرات، على سبيل المثال: لإكمال واجبات قواعد اللغة العربية، لا يزال يتعين تذكير معظم الطلاب بإكمال الواجبات المقدمة من المعلم. وتبين هذه الحقيقة أن هناك فجوة بين ما ينبغي أن يكون وبين ما أتقنه طلاب المدرسة التسناوية فعليا. وإذا تركت هذه الفجوة دون رادع، فسوف تتسع أكثر، مما سيؤدي إلى الفشل في تحقيق الأهداف الوطنية للتعليم

وكما قال سافوترا(Saputra & Harsono, 2021) بإن لكل طفل اهتمامات ومهارات، وقدرات معرفية مختلفة حسب الخلفية والثقافة التي نشأ فيها. الشرط الأساسي للتعليم الناجح والعالي الجودة هو أن يتمتع المعلم بمهارات تربوية جيدة، وأساسها هو التعليم وفقًا لاهتمامات الطلاب وقدراتهم. ويمكن للمعلم محاولة تطوير استراتيجيات التعليم المختلفة. ويأخذ التعليم المتمايز لطلاب ذوي الاهتمامات والفرص والقدرات المختلفة، ويلعب المعلم أيضا دورًا في تنسيق أي اختلافات والعمل معًا باستخدام الاستراتيجيات المناسبة.

ومن الممكن تطوير نموذج تعليم اللغة العربية في المدرسة المتوسطة الاسلامية، وهو نموذج التعليم قادر على تنمية التفكير النقدي لدى الطلاب . وأهداف في تعليم اللغة العربية لا تتمثل فقط في التأكيد على أنشطة حفظ المفردات وقراءة القراءات، وترجمة القراءات، بل أيضًا التأكيد على فهم القراءات العربية ومن ثم إعادة صياغة محتويات الكتاب. والقراءات وإبداع الرأي في القراءات التي تمت دراستها بشكل متكامل ومنتظم. ويُبدأ هذا التعليم بأنشطة تحديد المادة وتعريفها واستكشاف الأفكار، وتقييمها، ودمجها. وتؤدي هذه المراحل الخمس من النشاط

إلى تنمية قدرات التفكير النقدي لدى الطلاب. هنا تحظى مهارات التفكير النقدي في تعليم اللغة العربية باهتمام أقل.

وبالتالي، قد قدم نجيب(Annajib et al., 2022)بأن المشكلة الأساسية فيما يتعلق بتعليم اللغة العربية هي أن مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب غير موجودة أو حتى غير متطورة. على الرغم من أن التفكير النقدي جزء مهم من التعليم.

المنهج المستقل هو منهج جديد تم استخدامه بشكل شامل في عام ألفين واثنين وأربعة الذي يحضر لتنمية مهارة التفكير النقدي. ويعتبر هذا المنهج مكملاً للمنهج ألفين وثلاثة عشر. وقد وافق رحمن(Rahman et al., 2023)، وداغا (Daga, 2021)، ويمين (Muhammad Yamin, 2020)بأن الهدف من استخدام هذا المنهج هو توفير التعليم المتنوع داخل المنهج حيث سيتم دراسة المواد التعليمية على النحو الأمثل بحيث يكون لدى الطلاب الوقت الكافي لاستكشاف المفاهيم وتعزيز كفاءاتهم وتنمية تفكيرهم نقديا وابتكاريا. وأحد الجوانب المهمة للمنهج المستقل هو التعلم المتمايز، الذي يعترف بالفروق الفردية للطلاب ويوفر خبرات تعليمية تناسب احتياجاتهم واهتماماتهم .

وقد قدم محبتي وهندويو (Mahabbati & Handoyo, 2023)، وزاعم (Zaimatuz Zakiyah et al., 2022) بأن التعلم المتمايز هو أسلوب التعليم يحظى بشعبية متزايدة في عالم التعليم. في التعلم المتمايز، ويقوم المعلم بتدريس المواد من خلال الاهتمام بمستوى استعداد الطلاب، واهتماماتهم، وأساليب التعلمية. وليس هذا فحسب، بل يمكن للمدرس كمعلم أيضًا تعديل العمليات والمحتوى والمنتجات وبيئة التعلم. وبهذه الطريقة، يستطيع المعلم خدمة الطلاب وفقًا لظروف كل فرد. من الناحية العملية، ويسمح التعلم المتمايز بتقسيم الطلاب إلى مجموعات بناءً على قدراتهم وأنماط التعلم واحتياجاتهم. وهناك أسباب تدعم استخدام نهج التعلم المتمايز في تعليم اللغة العربية، وهي أن التعلم المتمايز يساعد الطلاب ذوي التعلم المختلف. في تعليم اللغة العربية، ويمكن للطلاب التعلم باستخدام منهج يناسب مستويات الفهم الخاصة بهم. وهذا ما يؤكده رأي فيتالوكا (Pitaloka & Arsanti, 2022)الذي ينص على أن التعلم التمايز هو جهد لتكييف عملية التعلم في الفصل الدراسي لتلبية احتياجات التعلم الفردية لكل طالب. ويجب أن يكون المعلم، كمنفذ للتعلم، وقادر على تعرف التفرد لكل طالب، وأن لديهم كفاءات وذكاء ومهارات وأهداف مختلفة.

وإحدى التعلم التمايز أثناء تعليم اللغة هي التمايز بين عصب الطلاب والطالبات. ولهذ العصب خصائص مختلفة بينهما. ويفضل الطلاب التعلم من خلال النظر إلى الصور والرسوم البيانية أو التعلم من خلال الممارسة والتجميع والتصميم والمحاكاة وغيرها من الأنشطة التي

تشكل الجسم للتحرك. وقد وفق موليتا (Maulita et al., 2022)، وهديانتو وسويدي (Hadiyanto & Suyadi, 2023)، لأن الأطفال في سن المدرسة يستخدمون الدماغ الأيمن أكثر للفهم. ومع ذلك، فمن الأسهل على الطالبات اكتساب المعرفة من خلال القراءة، والكتابة، والتعاون (التحدث) مع الأصدقاء، أو استخدام وسائل الاتصال مثل المسرح أو الدراما. وذلك لأنهم يتعلمون ويتقنون اللغات بشكل أسرع من الأولاد.

ونموذج التعليم القائم على المشروع هي احدى النموذج التعليم المتمايز على ضوء علم الأعصاب (Neurosains). وتستطيع لهذه النمودج لتنمية مهارة التفكير الناقذ أثناء تعليم اللغة العربية لطلاب المدرسة المتوسطة . وأكد *و سيرنزادي (Shirinzade & Li, 2026)، ودو امارال (Do Amaral & Fregni, 2021)* بأن هذا نموذج التعليم الحديث المعتمد على مشاركة الطلاب في مشاريع حقيقة وذات معنى. ويتيح هذا النموذج للطلاب تعلم المحتوى الأكاديمي، ومهارات للوصول إلى النجاح، وتنمية التفكير النقدي. والهدف الرئيسي منه هو تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب كمثل حل المشكلات، وعملية التعاون، وتنمية التفكير النقدي. وعلى عكس التعليم التقليدي الذي يركز بشكل أساسي على نقل المعلومات. الخطوات الأساسية لهذا المنهج تتضمن على ١) عملية طرح السؤال أو المشكلة، و٢) عملية تخطيط مشاريعهم، و٣) عملية بحث عن المعلومات اللازمة، ٤) وعملية التنفيذ: يعنى تطبيق المعرفة المدروسة والمهارات المستهدفة من خلال عمل المشروع، و٥) عملية التقييم يعنى تقويم النتائج بناءً على فعالية حلول المشكلة ومدى نجاح المشروع . يمكن لهذا التعليم بهذا المنهج أن يحسن جوانب معارف ومهارات الطلاب ويتميز بالتعليم التعاوني ، والتعليم المتمركز حول الطالب، والتعليم مدى الحياة، والتعليم المستقل، وزيادة قدرات الطلاب على التفكير النقدي والإبداع في التعليم.

وبناءً على هذا الوصف، من الضروري تطوير نموذج تعليم اللغة العربية يعتمد على التعليم القائم على المشاريع والذي يهدف إلى تحسين مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب. إن نجاح نموذج تعليم اللغة العربية القائم على المشاريع في تحقيق الأهداف المرجوة يتحدد إلى حد كبير من خلال مدى استعداد المعلم كمنفذ للتعليم في الفصل الدراسي. ولذلك، يمكن تحديد نموذج التعليم في شكل دليل نموذجي يعمل كدليل للمعلم في تنفيذ التعليم باستخدام نموذج التعليم القائم على المشروعات ويحتوي على خطة تنفيذ التعلم وورقة نشاط الطالب. ولذالك في هذه المقالة سيبحث الباحثون "تطوير التعليم المتمايز على ضوء علم الأعصاب (Neurosains) بنموذج التعلم القائم على المشروع لتنمية مهارة التفكير النقدي لطلاب أثناء تعليم اللغة العربية خاصة لطلاب المدرسة المتوسطة.

واستكشفت العديد من الدراسات السابقة نماذج التعلم من منظور علم الأعصاب(Neurosains) ، ولكن بتركيز ونطاق متفاوتين. وكشفت دراسة بارزة بعنوان "مدخل علم

الأعصاب لتحسين مهارات التفكير مستوى عالٍ من معلم التعليم الابتدائي" التي كتبه رحمي ريفالينا(Rivalina, 2020) أن المعلمين بحاجة إلى تطبيق نهج علم الأعصاب في التعليم لمساعدة الطلاب على اكتساب المهارات والكفاءات اللازمة في القرن الحادي والعشرين. ويتضمن ذلك تطبيق استراتيجيات تعليمية قائمة على علم الأعصاب، تتضمن فهم مراحل تطور الذكاء وأنواعه وأنماط التعلم، والتي تُترجم بدورها إلى تصميمات تعليمية فعّالة وجذابة. وأظهرت الدراسة أن تحسين مهارات التفكير العليا لدى المعلمين سيؤثر إيجابًا على نتائج تعلم الطلاب وكفاءاتهم. من جهة أخرى، ركزت دراسة أجراهاعزيز وسويادي (Azis & Suyadi, 2023) بموضوع "استراتيجية تعليم اللغة العربية من ضوء علم الأعصاب"، والتي حددت استراتيجيات تستخدم الجانب الأيمن من الدماغ، مثل نموذج SCAMPER، في تدريس اللغة العربية. تُركز هذه الاستراتيجيات عمومًا على تنمية إبداع الطلاب من خلال خطوات الكتابة الإبداعية، مما يُؤثر إيجابًا على مهارات التفكير العليا والتفكير الإبداعي. ورغم أهمية الدراستين، إلا أن مراجعة الأدبيات تُشير إلى وجود قصورٍ ملحوظ. أولًا، اقتصرت دراسة ريفالينا على دراسة علم الأعصاب وعلاقته بتحسين مهارات التفكير العليا لدى مُعلمي المرحلة الابتدائية، دون دمج مبادئ التعلّم المُتمايز أو التعلّم القائم على المشاريع في سياق تعلّم اللغة. ثانيًا، ركّزت دراسة عزيز وسويادي (٢٠٢٣) على استراتيجيات تعلّم اللغة العربية القائمة على علم الأعصاب فقط، دون دمج التعلّم المُتمايز أو التعلّم القائم على المشاريع. علاوة على ذلك، لم تُدمج الأبحاث المتعلقة بمهارات التفكير العليا في تعلّم اللغة العربية مبادئ علم الأعصاب والتمايز والتعلّم القائم على المشاريع في نموذجٍ واحدٍ مُختَبَر تجريبيًا. ولذا، تبرز حداثة هذه الدراسة منطقيًا من مراجعة الأدبيات: فهي تُدمج مبادئ علم الأعصاب والتعلّم المُتمايز والتعلّم القائم على المشاريع في نموذجٍ واحدٍ مُختَبَر تجريبيًا لتعلّم اللغة العربية بهدف تحسين مهارات التفكير العليا لدى الطلاب. يعالج هذا النهج الفجوة في الأبحاث السابقة من خلال توفير نموذج شامل ومتكامل، بدلاً من مجرد فحص كل عنصر على حدة.

انطلاقا من البحوث السابقة، ركز الباحثان على تطوير منهج تعليمي متمايز في علم الأعصاب من خلال نموذج تعليمي قائم على المشاريع لتنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب. وهذا البحث يحتلف بالبحث قبله لأن هذا البحث سيطور هذا المنهج لتنمية التفكير النقدي لدى الطلاب.

منهجية البحث

استخدم الباحثان مجال البحث والتطوير (.(R&D) المنتج الذي سيتم تطويره هو تطوير التعليم المتمايز على ضوء علم الأعصاب (Neuroscience) بنموذج التعلم القائم على المشروع لتنمية مهارة التفكير النقدي أثناء تعليم اللغة العربية لطلاب المدرسة المتوسطة الاسلامية دار

السلام. وقد تم تكييف إجراءات التطوير من منهج روبرت رايزر ومايكل موليندا، وتشمل خطواته التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. ومصادر البيانات لهذا البحث هي معلم اللغة العربية والطلاب. وتكونت عينة التجارب الميدانية الأولية من ٣٦ طالبًا من الصف السابع في مدرسة دار السلام جومبانج الابتدائية. ضمت عينة التجارب الميدانية في الفصل التجريبي ٣٦ طالبًا من الصف السابع (أ)، بينما ضمت عينة التجارب الميدانية في الفصل الضابط ٣٤ طالبًا من الصف السابع (ب). استخدمت أدوات جمع البيانات أسئلة لقياس مهارات التفكير النقدي، واستبيانات استجابة الطلاب، وأوراق الملاحظة لتطبيق التعلم. واعتمدت تقنية تحليل البيانات على اختبار تحليل التباين متعدد المتغيرات (MANOVA) بمستوى دلالة ٥٪.

ويتم تنفيذ تقنية تحليل البيانات من خلال تحليل بيانات استبيان التحقق من صحة المنتج في شكل نموذج التعليم قائم على المشروع موضح في دليل نموذجي إلى جانب خطط عملية التعلم وأوراق عمل الطلاب، ويتم تقييم مدى ملاءمتها من قبل مدققين خبراء يتكونون من محاضر ومعلم. ويتم بعد ذلك تحويل نتائج تقييم المنتج، أي متوسط الدرجات لكل جانب من جوانب التقييم، إلى قيمة. يُقال إن المنتج يستحق إذا حصل على الحد الأدنى من الدرجة "ج" في الفئة الجديرة تمامًا.

ولتحديد فعالية استخدام نموذج التعليم القائم لتنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب، تم استخدام اختبار إحصائي للبيانات متعدد المتغيرات، وهو MANOVA، والذي تم تضمينه في الاختبار الإحصائي البارامتري. البيانات التي تم اختبارها هي "Gain"مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب. يتم إجراء حساب "Gain" باستخدام صيغة "Gain" المعيارية.

$$G = \frac{\text{درجة الاختبار البعدي} - \text{درجة الاختبار القبلي}}{\text{الحد الاقصى للدرجة} - \text{درجة الاختبار القبلي}}$$

ونوع اختبار مانوفا المستخدم هو اختبار Hotelling's T2 لأنه يتكون من مجموعتين فقط، وهما المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. ويمكن صياغة فرضية البحث على النحو التالي. الفرضية الصفرية (Ho) تدل الفرضيي على أن ليس هناك فرق بين مجموعتين في تنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب؛ و الفرضية البدلية (Ha)، ودلت الفرضية على أن فيها فرق النتيجة بين متغير مستقل ومتغير غير مستقل، وأظهر الفصل التجريبي تحسنًا أفضل في مهارات التفكير النقدي مقارنة بالفصل الضابط. وتم إجراء اختبار الفرضيات في هذا البحث بمساعدة برنامج SPSS ٢٠ وتم رؤية معايير القرار من قيمة sig عند مستوى دلالة ٥٪. إذا كانت قيمة $sig < \alpha$، فسيتم رفض الفرضية الصفرية.

نتائج البحث والمناقشة

ويهدف هذا البحث إلى تطوير منتج على شكل نموذج لتعليم اللغة العربية يعتمد على التعلم القائم على المشاريع لتنمية مهارات التفكير النقدي. وعملية لهذا التطوير بالخطوات التالية.

التحلبل

في مرحلة التحليل، حلل الباحثان الاحتياجات المستمدة من احتياجات المعلمين، وتحليل احتياجات الطلاب، وتحليل المهام، بهدف تنمية مهارات التفكير النقدي. ويمكن الاطلاع على نتائج مرحلة التحليل في الجدول التالي.

الجانب	نتائج التحليل
نموذج التعليم	لا يزال معظم معلمي اللغة العربية يعتمدون على الأساليب التقليدية التي تتمحور حول المعلم، والتي تشمل تقديم المفردات والحوارات، وتدريبات النطق، وحفظ التحيات وعبارات التعريف. ونادرًا ما يُلاحظ التمايز في أساليب التدريس وتطبيق مبادئ علم الأعصاب في تخطيط الدروس. ويُظهر المعلمون حاجة ماسة إلى تدريب عملي على تصميم التعلم القائم على المشاريع، والذي يدمج استراتيجيات تقوية الذاكرة وتقنيات إدارة الحمل المعرفي. وعلاوة على ذلك، يحتاج المعلمون إلى أدوات تقييم تقيس عمليات التفكير، ومهارات التغذية الراجعة التكوينية، ودعم مؤسسي يتمثل في توفير وقت كافٍ للتحضير وإمكانية الوصول إلى تكنولوجيا التعلم.
تعليم اللغة العربية	يميل تعليم اللغة العربية الحالي إلى أن يكون موحداً لجميع الطلاب، ويركز على تكرار المعلومات. ولا تزال الأنشطة العملية ذات المعنى، كالمشاريع والواجبات المتعلقة بمواقف الحياة الواقعية، نادرة. ولأن التمارين منفصلة عن سياق التواصل، يجد العديد من الطلاب صعوبة في استخدام التحيات والتعارف باللغة العربية في المواقف الحياتية.
مهارة التفكير النقدي لدى	تشير نتائج التقييمات التكوينية والواجبات إلى أن

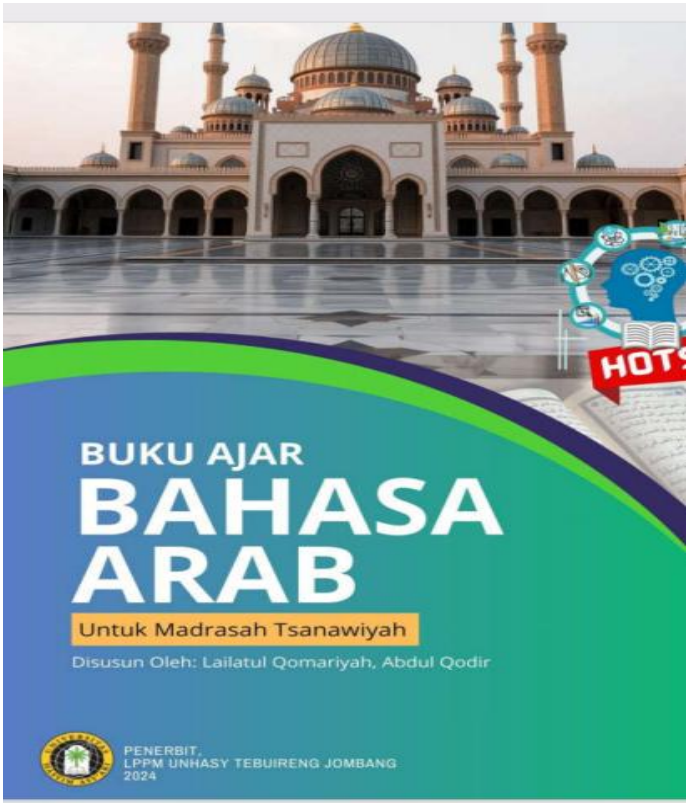
الطلاب	الطلاب ما زالوا يعانون من ضعف في مهارات التحليل والتقييم؛ فهم غالباً ما يحفظون عبارات التحية دون مراعاة ملاءمتها للسياق أو الأساس المنطقي لاختيار الكلمات. وفيما يتعلق بالتحيات والتعارف، يعجز العديد من الطلاب عن التمييز بين التحيات الرسمية وغير الرسمية، أو تكييف التعارف مع المحاورين كالمعلمين والأصدقاء، أو شرح سبب اختيارهم لعبارات معينة.

استنادًا إلى النتائج، فإن ممارسات تدريس اللغة العربية الحالية، التي لا تزال تركز بشكل أساسي على المعلم وعلى المفردات والحوار والنطق وحفظ العبارات، تؤدي إلى تعلم نمطي غالبًا ما يكون منفصلًا عن سياقات التواصل الواقعية. ويساهم هذا الوضع بشكل مباشر في ضعف مهارات الطلاب التحليلية والتقييمية؛ إذ يميلون إلى حفظ التحيات والتعارف دون تقييم مدى ملاءمة الأسلوب، أو تكييف الرسائل مع مختلف الجماهير، أو تقديم تبرير تواصلي لاختيار الكلمات. وتؤكد هذه الفجوة على ضرورة تطوير نموذج تعليمي يجمع بين التمايز ومبادئ علم الأعصاب ضمن إطار التعلم القائم على المشاريع. يقدم هذا النهج حلًا متكاملًا: فالتمايز يُكيّف مستوى التحدي مع الاحتياجات الفردية بحيث لا يتخلف أي طالب عن الركب، بينما توفر مبادئ علم الأعصاب لإدارة الحمل المعرفي وتعزيز الذاكرة والمدخلات متعددة الوسائط أساسًا علميًا لتصميم دعم وتكرار فعالين. يُسهّل التعلّم القائم على المشاريع أنشطةً واقعيةً، كالفيديوهات التعريفية ومحاكاة المقابلات، التي تُشجّع على تطبيق المهارات في مواقف الحياة اليومية، وتُوفّر مساحةً واضحةً لممارسة التحليل والتقييم والتركيب والتبرير التواصلي، وهي عناصر أساسية في التفكير النقدي. لذا، يُعدّ البحث في تطوير التعلّم المُتمايز في علم الأعصاب من خلال التعلّم القائم على المشاريع بحثًا هامًا وذا صلة وثيقة بالموضوع؛ فإلى جانب تحسين الكفاءة التربوية للمعلمين في التصميم والتقييم والتغذية الراجعة، يُمكن لهذا البحث أن يُسهم في ابتكار تدخلات تعليمية أكثر ملاءمةً للسياق وقابليةً للقياس وفعاليةً في تنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب في إتقان التحيات والتعارف باللغة العربية.

التصميم

وتهدف مرحلة التصميم إلى تخطيط تطوير نموذج تعليمي، وتشمل عدة مراحل: إعداد المواد المستندة بعلم الاعصاب، واختيار الوسائط، والتصميم الأولي. وخلال هذه المرحلة، يتحقق الباحثان من صحة تطوير نموذج تعليمي قائم على علم الأعصاب، وتحديدًا نموذج تعليمي قائم

على المشاريع. يهدف هذا النموذج إلى تحديد مدى صلاحيته. تتضمن عملية التحقق مراجعة الخبراء. تشمل المراحل تصميم النموذج وفقًا للدليل، وتحديد المواد، واختيار المواد المناسبة. يظهر غلاف الكتاب الخاص بتطوير نموذج تعليمي تفاضلي قائم على علم الأعصاب في الصورة التالية.



وفي هذه المرحلة، طوّر الباحثان ثلاثة عناصر، هي: ١) مادة موضوعية للتحياة والتعارف، مُصممة وفقًا لأنماط التعلم المختلفة (البصري، والسمعي، والحركي)، المضمونة في الكتاب قبله ٢) وسائط متعددة، كرموز الاستجابة السريعة (QR) والبطاقات التعليمية لتحسين وظائف نصفي الدماغ الأيمن والأيسر، و٣) وسائل التقييم، كنموذج "مُحْيَة عربيّة" (Construct 2) الذي يتضمن معايير التفكير النقدي وتقييم المشاريع، لقياس مهارات التفكير العليا. ويُطبّق هذا النموذج في الصف السابع الابتدائي، مستخدمًا أسلوب التعلم القائم على المشاريع، من خلال مشروع "معرض مهنة الأحلام"، الذي يُشرك الطلاب بفعالية وتعاون، ويُحفّزهم على المشاركة الفعّالة، مُستندًا إلى مبادئ علم الأعصاب، وتحديدًا التعلم الممتع وتهيئة بيئة تعليمية مناسبة، لتعزيز التفكير النقدي.

وبمزيد من التفصيل، قام الباحثان في هذه المرحلة بتطوير ثلاثة مكونات رئيسية مترابطة:

عنصر	محتوى التطوير	العلاقة بعلم الأعصاب والتمايز
مادة	محتوى المفردات	صُممت لتنشيط النصف الأيسر من

موضوعية	والتعبيرات وبنية الجملة للتحية/التعريف والمواضيع المهنية	الدماغ (اللغة، القواعد) والنصف الأيمن من الدماغ (الرؤية، السياق الاجتماعي) بطريقة متوازنة.
وسائط متعددة	مقاطع فيديو، رموز QR، بطاقات تعليمية مصورة، بطاقات تعريفية بالمهن، مخططات علم الأعصاب	استخدام محفزات متعددة الوسائط (بصرية، سمعية، حركية) وفقًا لتفضيلات التعلم ومبادئ التعلم الممتع
وسائل التقييم	معايير التفكير النقدي، ووسائل تقييم التمايز "مهيا" مع تصميم البناء ٢، ومعايير ممارسة الحوار، وتقييم المشروع، والتأمل	قياس مهارات التفكير العليا (التحليل، والتقييم، والإبداع) باستخدام أدوات مختلفة لكل ملف تعريف تعليمي.

المادة الموضوعية في الصف السابع التي تتوافق مع نظرية التمايز في علم الأعصاب والتي ستكون أساس هذا التطور، وهي:

المادة الفرعية	محتوى	التمايز
المفردات	اسمي، انا، طالب، مهندس، من اين	أسلوب التعلم البصري: بطاقات تعليمية مصورة أسلوب التعلم السمعي: تسجيلات صوتية للنطق أسلوب التعلم الحركي: بطاقات كلمات مزدوجة (رموز الاستجابة السريعة)
القواعد	اسم+انا، من اين+انت، هو+مهنة	مبتدئ: نقص قوالب الجمل متوسط: بناء جمل من أجزاء متقدم: إنشاء حوارات مستقلة
الوظيفة الاجتماعية	تحية طيبة، تعريف بالنفس، سؤال عن بلدك وهواياتك	سياقات مختلفة: التعارف في الفصل الدراسي، في السوق، على وسائل التواصل الاجتماعي

والوسائل المصممة في الصف السابع التي تتوافق مع نظرية التمايز في علم الأعصاب والتي ستكون أساس هذا التطور، وهي:

وسيلة التعليمية	وظيفة	الاستخدام الرقمي
فيديو تمهيدي	نماذج حوار أصلية من متحدثين أصليين	يوتوب
بطاقات تعليمية	التعرف على المفردات باستخدام المحفزات البصرية	كنفا
تسجيلات صوتية	ممارسة النطق والاستماع	الة التسجيل
رمز الاستجابة السريعة	نموذج حوار أصيل من متحدثين أصليين عن طريق مسح الرمز المعطى كمحفز	رمز الاستجابة السريعة
اختبارات تفاعلية	التقييم التكويني للمفردات	مهيا (كنستروك)

وأدوات تقييم التفكير النقدي المصممة في الصف السابع التي تتوافق مع نظرية التمايز في علم الأعصاب والتي ستكون أساس هذا التطور، وهي:

المعايير من التفكير	المؤشرات
التحليل	تحليل الاختلافات بين المهن، وأسباب اختيار مهنة معينة
والتقييم	تقييم جدوى مهنة ما للمجتمع
والإبداع	تأليف حوارات/مقاطع فيديو/خطط أصلية،
والتواصل	النطق، والبنية، والتعبير.

ولذا، يمكن الاستنتاج أن الباحثان صمّما في هذه المرحلة ثلاثة مكونات رئيسية مترابطة ومتكاملة. المكون الأول هو مواد مناسبة موضوعيًا تتضمن مفردات وتعبيرات وتراكيب جمل للتحيات/التعارف والمهن، مصممة لتنشيط نصفي الدماغ الأيسر (اللغة، القواعد) والأيمن (الجانب البصري، السياق الاجتماعي) بشكل متوازن، ومُعدّلة لتناسب مستوى الطلاب من المبتدئين إلى المتقدمين من خلال قوالب مختلفة. أما المكون الثاني، فهو وسائط تعليمية على شكل فيديوهات تعريفية من متحدثين أصليين، وبطاقات هوية رقمية باستخدام برنامج كنفا لتدريب الكتابة، وبطاقات تعليمية مصورة للمفردات، وتسجيلات صوتية لتدريب الاستماع، بالإضافة إلى

بطاقات المهن ومخططات علم الأعصاب التي تستخدم محفزات متعددة الوسائط (بصرية، سمعية، حركية) وفقًا لتفضيلات الطلاب التعليمية، مع تطبيق مبادئ التعلم الممتع ومنطقة ألفا لخلق بيئة تعليمية ممتعة، حيث يحصل كل نمط تعليمي (بصري، سمعي، حركي) على الوسائط الأنسب. المكون الثالث هو أداة تقييم تتضمن معيارًا للتفكير النقدي لقياس التحليل والتقييم والإبداع، ووسيلة التقييم متمايزًا لثلاثة مستويات من القدرة، ومعيارًا لممارسة الحوار للتقييم الشفهي، وتقييمًا للمشروع للمنتج النهائي في شكل فيديو أو ملصق أو عرض تقديمي، وورقة تأملية لما وراء المعرفة لدى الطلاب، والتي تقيس مهارات التفكير العليا بأدوات مختلفة لكل ملف تعريف تعليمي ومستوى قدرة، وتشمل التقييم من أجل التعلم والتقييم كتعلم وتقييم التعلم. لا تقف هذه المكونات الثلاثة بمعزل عن بعضها البعض، بل تدعم بعضها البعض ضمن إطار عمل هذه النماذج، حيث يتم تشغيل المادة كمحتوى من خلال الوسائط كأداة ويتم قياسها من خلال التقييم، وكلها تدمج مبادئ علم الأعصاب (التعلم الممتع، وتهيئة المشهد) ويتم تمييزها لتلبية احتياجات التعلم للطلاب ذوي الملفات الشخصية المختلفة مع التركيز على التفكير النقدي من خلال مشاريع حقيقية مثل مدونات الفيديو التمهيدية والمعارض المهنية، بالإضافة إلى التقييمات الشاملة التي تتضمن العمليات والنتائج بالإضافة إلى التفكير ما وراء المعرفي، بحيث يصبح هذا التصميم حزمة تعليمية كاملة جاهزة للتنفيذ في الصف السابع من المرحلة المتوسطة ويصبح أساسًا للتنفيذ في المرحلة التالية من البحث التطويري.

التطوير

المرحلة التالية هي مرحلة التطوير. تُنتج هذه المرحلة منتجات تعليمية على شكل تطبيق نموذج تعليمي قائم على المشاريع، والذي يتضمن خطوات عملية تعليم اللغة العربية لمادة "التحياة والتعارف" هي (١) البدء بالسؤال الرئيسي (السؤال الأساسي) حيث يمكن أن يكون مصدر السؤال من واقع الحياة المرتبط بالمادة، (٢) التخطيط (التخطيط/تصميم المشروع)، أي خطة الطلاب شيء لتكون قادرة على الإجابة على السؤال. إشراك الطلاب في السؤال والتخطيط وعملية صنع مشاريع الطلاب، ويقوم المعلم بتبادل الأفكار لحل المشكلات، (٣) عمل جدول للأنشطة (تحديد الجدول الزمني)، أي يقوم المعلم والطلاب بعمل جدول زمني (جدول زمني) لصنع المنتجات، (٤) مراقبة تقدم المشروع (مراقبة المشروع)، أي يشرف المعلم ويراقب التقدم المحرز في مشاريع الطلاب التي تهدف إلى التحقق مما إذا كانت هناك أخطاء أو أوجه قصور في المشروع، (٥) اختبار نتائج المشروع حيث يتم إجراء التقييمات على نتائج عمل الطلاب في مشاريعهم، و(٦) تقييم (تقييم)، في المرحلة هذا هو المكان الذي يفكر فيه المعلم مع الطلاب في تنفيذ المشروع.

وأما تطبيقها في الصف السابع التي تتوافق مع نظرية التمايز في علم الأعصاب والتي ستكون أساس هذا التطور، وهي:

خطوات النموذج	أنشطة الطلاب	العلاقة بين نماذج التعلم وعلم الأعصاب والتمايز
البدء بالسؤال الرئيسي	"لماذا تعتبر المهنة مهمة لحياة الناس؟"	التحفيز على شكل أنشطة مليئة بالتحديات لتشجيع مهارات التفكير النقدي
التخطيط	تختار كل مجموعة مهنة واحدة، وتصمم حوارًا تمهيديًا وأسباب اختيار هذه المهنة.	تمييز المنتج من خلال مقاطع الفيديو والملصقات والعروض الشفهية
عمل جدول للأنشطة	الجدول الزمني: تعليم المفردات، ثم لعب الأدوار، ثم التسجيل (بألات التسجيلات) ثم العرض التقديمي	منطقة ألفا مع موسيقى خلفية هي تقنية من تقنيات علم الأعصاب لخلق ظروف دماغية مثالية (الاسترخاء + التركيز) بحيث يتعلم الطلاب بسهولة أكبر، وخاصة في تعليم اللغة الذي يتطلب تركيزًا عاليًا للمفردات والقواعد والنطق.
مراقبة المشروع	ملاحظة المعلم، مراجعة الأقران	التعاون والتواصل بين الأفراد
تقييم المنتج	عروض تقديمية صفية، معارض منتجات مع ملصقات	التعلم الممتع
التقويم	تأمل: "ما الذي تم تعلمه؟ ما هي التحديات؟ ما هي المميزات؟"	ما وراء المعرفة والتأمل

وبعد تطوير هذا نموذج التعليم، ثم يختبر الباحثان صحة النموذج المُطور. وتم توضيح نموذج التعلم الذي تم تطويره في شكل دليل نموذجي مصحوب بأدوات التعليم في شكل خطة تنفيذ التعلم وورقة عمل الطالب. وتحتوي نتائج التحقق من صحة قسم المحتوى في الدليل النموذجي على نموذج التعلم الذي تم تطويره والذي يتكون من خمسة عناصر، وهي: ١) بناء المنهج، أي الخطوات التشغيلية للتعلم؛ ٢) النظام الاجتماعي، أي المناخ والأعراف المطبقة في التعلم؛ ٣) مبدأ رد الفعل، الذي يصف كيف يجب على المعلمين رؤية الطلاب ومعاملتهم والاستجابة لهم: ٤) نظام الدعم، أي جميع المرافق أو المواد أو الأدوات أو بيئات التعلم التي تدعم التعلم؛ ٥) التأثير التعليمي، أي نتائج التعلم التي تم الحصول عليها مباشرة بناءً على الأهداف

المقصودة معروضة في الجدول ٣.

النمرة	جوانب اللتقييم	مجموع الدرجات لكل جانب من جوانب المراقبة			متوسط الدرجات	الدرجات
		اللقاء ١	اللقاء ٢	اللقاء ٣		
1	بناء المنهج	9	7	9	8,33	جيد جد
2	النظام الاجتماعي	15	13	7	14,33	جيد جد
3	مبدأ رد الفعل	9	6	9	8	جيد جد
4	نظام الدعم	9	6	9	8	جيد جد
5	التأثير التعليمي	5	6	6	5,67	جيد جد

الجدول ٣. نتائج التحقق من صحة الكتاب النموذجي

ومتوسط الدرجات لكل جانب من جوانب عنصر نموذج التعلم هو ٨,٣٣ من الحد الأقصى لمتوسط الدرجات ٩ لجانب النحو، و١٤,٣٣ من الحد الأقصى لدرجة ١٥ لجانب النظام الاجتماعي، و٨ من الحد الأقصى لدرجة ٩ لمبدأ رد الفعل و جوانب نظام الدعم و٥,٦٧ من الحد الأقصى لمتوسط الدرجات وهو ٦ لجوانب التأثير التعليمي والمرافقة، ويتم تحويل متوسط الدرجات لكل عنصر من عناصر هذا النموذج إلى قيمة باستخدام جدول تحويل الدرجات إلى قيمة بمقياس خمسة، والحصول على تقدير .Aفي هذه الفئة ذاتها. جيد.

وتظهر نتائج التحقق أن النموذج الذي تم تطويره يتميز بسهولة خطوات التعليم التي سيتم تنفيذها عمليًا، ووضوح أنشطة الطلاب والمعلم في كل مرحلة تعليمية والعلاقة بين أنشطة الطالب والمعلم في كل مرحلة من حيث بناء الجملة هذا أيضًا بشكل عام وضوح نمط العلاقات بين الطلاب والمعلمين من منظور النظام الاجتماعي. وأكد أيضا عدة لبيلحثين بأن يتمتع نموذج التعلم بشكل عام بالتوافق بين أدوار المعلم والطلاب مع النهج البنائي ونظرية التعليم الهادف من حيث جانب مبدأ رد الفعل. ويحتوي هذا النموذج أيضًا على نظام داعم في شكل وثائق خطة تنفيذ التعليم وأوراق عمل الطلاب المتوافقة مع النموذج، وذات الصلة بأدوات التقييم المستخدمة وسهلة التنفيذ. يغطي هذا النموذج أيضًا أنواع التأثيرات التعليمية والمصاحبة ذات الصلة بالنموذج الجاري تطويره. لذلك، يمكن أن نستنتج أن نموذج التعلم القائم على المشاريع الذي تم تطويره في هذا البحث مناسب جدًا للاستخدام في تعليم اللغة العربية في المدرسة.

التطبيق

الخطوة الرابعة هي التطبيق يعنى طبق نموذج التعلبم اللغة العربية في الفصل التجريبي والضابط. ويمكن استخدام نموذج تعليم اللغة العربية القائم على المشاريع كنموذج تعليمي بديل يمكن تطبيقه في تعليم اللغة العربية في المدرسة لتحسين مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب بناءً على نتائج التجارب الميدانية في هذا البحث. ويبين الجدول ٤ بيانات نتائج مهارات التفكير النقدي للفصل التجريبي الذي طبق التعلم باستخدام النموذج المطور والفصل الضابط الذي استخدم أسلوب التحقق التجريبي.

المتغير	الفصول	الحد الأدنى	الحد الأقصي	متوسط النتيجة
الاختبار القبلي	الفصل التجريبي	7.69	33.85	17.8
	الفصل الضابط	9.23	40	19.7
الاختبار البعدي	الفصل التجريبي	24.62	70.77	44.56
	الفصل الضابط	9.23	49.23	33.02
غاين	الفصل التجريبي	0.08	0.57	0.33
	الفصل الضابط	00،0	0.34	0.17

الجدول ٤. وصف بيانات مهارات التفكير النقدي

بناءً على الجدول ٤، شهدت كل مجموعة صفية، أي الفصل التجريبي والفصل الضابط، زيادة في مهارات التفكير النقدي كما يتضح من متوسط درجات الاختبار البعدي الأعلى، أي بعد التعلم، مقارنة بنتيجة الاختبار القبلي، أي قبل التعلم. حصلت الفئة التجريبية على متوسط قيمة كسب قدره ٠,٣٣ بينما حصلت فئة التحكم على متوسط قيمة كسب قدرها ٠,١٧. وهذا يدل على أن هناك اختلافاً في الزيادة في مهارات التفكير النقدي بين الفصل التجريبي والفصل الضابط حيث أن الفصل التجريبي لديه زيادة أفضل في مهارات التفكير النقدي.

التقويم

تم استخدام اختبار مانوفا لتقويم فعالية النموذج المطور في تنمية التفكير النقدي بتحديد ما إذا كانت الفروق في الزيادة في مهارات التفكير النقدي بين الفصل التجريبي والفصل الضابط في الفئة ذات دلالة إحصائية. يتم عرض نتائج الاختبار عند مستوى الأهمية ٥٪ في الجدول ٥.

المتغير	سيغ اختبار	سيغ	نتيجة الاختبار	الشرخ
غاين لمهارة التفكير النقدي	00،0	05،0	سيغ<٠،٠٥	الفرضية ((Ho مرفوضة

الجدول ٥. بيانات الفكير النقدي لطلاب

وأظهرت نتائج الاختبار رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي يمكن استنتاج أن هناك فرقا كبيرا في زيادة مهارات التفكير النقدي بين الفصل التجريبي والفصل الضابط. كان للفصل التجريبي الذي نفذ التعلم المبني على المشاريع زيادة أفضل في مهارات التفكير النقدي مقارنة بالفصل الضابط. ولذلك فإن النموذج الذي تم تطويره في هذا البحث مناسب جدًا لتطبيقه في تعيلم اللغة العربية في المدارس لتحسين مهارات التفكير النقدي بناءً على نتائج التحقق من الخبراء وقدرة النموذج على تحسين مهارات التفكير النقدي في وقت واحد.

العلاقة بين التعليم القائم على المشاريع ومهارات التفكير النقدي هي، **أولا**، التوجه النموذجي، حيث يطرح الطلاب أسئلة بناءً على الظواهر المثيرة للاهتمام المقدمة. وتدرب هذه المرحلة مهارات التفكير النقدي، **أولا**، طرح الأسئلة، ومما يساعد على تنمية قدرات الطلاب على التفكير بسبب الأنشطة الممتعة. **وثانيا**، في مرحلة التخطيط ووضع جدول زمني ومراقبة تقدم المشروع، وهي المرحلة التي يخطط فيها الطلاب لشيء ما حتى يتمكنوا من الإجابة على سؤال ما. إشراك الطلاب في حل سؤال ما، **وثالثا**، تخطيط خطوات العمل وعملية إنشاء مشاريع الطلاب مع أنشطة تحليل البيانات والاستنتاج، **ورابعا**، تبادل الطلاب والمدرسين الأفكار لحل المشكلات. لذلك، يمكن استخدام مرحلة التخطيط هذه لتدريب مهارات التفكير النقدي بما في ذلك التحليل والحث والنظر في النتائج التعريفية بالإضافة إلى تصميم الاستراتيجيات والتكتيكات. بالإضافة إلى ذلك، في هذه المرحلة، يشارك الطلاب في مهام صعبة لأنه يُطلب من الطلاب تصميم كيفية صنع منتج، زلذلك يتم تحفيز الطلاب لتعلم شيء جديد. وسيؤدي نجاح الطلاب لاحقًا في هذه المرحلة إلى زيادة التوقعات في شكل ثقة في قدرات الطلاب ليكونوا قادرين على إكمال الواجبات بنجاح. وثالثا، مرحلة تقييم المنتج، في هذه المرحلة يقوم الطلاب بأنشطة لعرض المنتجات التي صنعوها، وعرض المشروع أمام الفصل، وشرح كيفية إعداد أهداف المنتج وفوائده، ثم المعلم و الطلاب على حد سواء تقديم التعليقات والتقييمات للمنتج. ثم ينتهي النشاط بإعطاء المعلم أسئلة تدريبية تعتمد على مستوى التفكير الأعلى. **وثالثاً**، مرحلة تقييم المنتج حيث يتم منح الطلاب الفرصة لعرض المنتجات التي صنعوها، وعرض المشروع أمام الفصل، وشرح كيفية صياغة أهداف المنتج وفوائده. إن إعطاء هذا التقدير سيزيد من ثقة الطلاب في قدراتهم بحيث سيتم تحفيز الطلاب على

تحسين قدراتهم التفكيرية لتعلم اللغة العربية حتى يتمكنوا من تخزين المادة المدروسة في الذاكرة طويلة المدى. **ورابعاً**، مرحلة التقييم، ثم يقوم كل من المعلم والطلاب بتقديم التعليقات والتقييمات للمنتج الذي تم تسليمه. ثم ينتهي النشاط بإعطاء المعلم أسئلة تدريبية تعتمد على مستوى التفكير الأعلى. في هذا النشاط، يقوم الطلاب بتنفيذ أنشطة الاستدعاء في الذاكرة طويلة المدى للطلاب. حتى يتذكر الطلاب المادة التي درسوها لفترة أطول.

وبناء على هذا الوصف فإن مراحل نموذج التعليم القائم على المشاريع التي تم تطويرها في هذا البحث تتوافق مع مهارات التفكير النقدي. وهناك العديد من الأشياء التي يجب أخذها في الاعتبار عند تنفيذ هذا التعلمي حتى يتم تنفيذه بسلاسة ويمكن أن يحقق الأهداف المرجوة، بما في ذلك (١) إعداد الأسئلة أو المشكلات المثيرة للاهتمام وذات الصلة بالمفاهيم التي سيكتشفها الطلاب، (٢) وإعداد سيتم استخدام الجدول الزمني لإعداد الأدوات والمواد اللازمة في مرحلة التخطيط وتحديد الجدول الزمني قبل بدء إعداد المنتج، (٣) وتكييف الطلاب أثناء أنشطة التعليم حتى يتمكن الطلاب من تنفيذ جميع المهام المعطاة بحيث يتم بناء جملة النموذج بالكامل ويمكن تنفيذها، (٤) ويقوم المعلم بتوجيه الطلاب ومراقبتهم لإكمال كل مرحلة في أوراق العمل بالتسلسل، (٥) يجب على المعلمين تقسيم كل مرحلة مجموعات يوجد في كل مجموعة طلاب ذوو قدرات عالية ومتوسطة ومنخفضة، ويمكن لـ (٦) معلم تقديم أسئلة تعتمد على قدرات تفكير عالية المستوى لأنشطة التكرار واستدعاء المواد المدروسة في ذاكرة الطلاب ودماغهم. وأكد هذا بماقد قدم هاستانج (HASTANG, 2019) بأن هذا نموذج التعليم الحديث المعتمد على مشاركة الطلاب في مشاريع حقيقة وذات معنى. ويتيح هذا النموذج للطلاب تعلم المحتوى الأكاديمي، ومهارات للوصول إلى النجاح، وتنمية التفكير النقدي. والهدف الرئيسي منه هو تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب كمثل حل المشكلات، وعملية التعاون، وتنمية التفكير النقدي.

الخلاصة

وتشير نتائج هذه الدراسة إلى أنه تم تطوير نموذج لتعلم اللغة العربية قائم على المشاريع لتعزيز مهارات التفكير النقدي من خلال نهج تعليمي متمايز قائم على علم الأعصاب عبر خمس مراحل تطوير واضحة، وهي: ١) **تحليل** الاحتياجات الذي يحدد ثلاث مشكلات رئيسية تتمثل في أساليب التعلم التقليدية التي تركز على المعلم، والتدريس المعياري بدون سياق واقعي، وضعف مهارات التحليل والتقييم لدى الطلاب الذين يكتفون بالحفظ؛ ٢) **تصميم** مواد ترحيبية وتعريفية قائمة على الموضوع لثلاثة أنماط تعلم (بصري، سمعي، حركي)، ووسائط متعددة (فيديو، بطاقات تعليمية، رموز QR، مخططات علم الأعصاب)، وأدوات تقييم التفكير النقدي المعتمدة من قبل

الخبراء مع ٥ عناصر نموذجية؛ ٣) **تطوير** دليل نموذجي كامل مصحوب ببرنامج تعليمي قائم على المشاريع من ٣ اجتماعات، وبرنامج تعليمي متمايز من ٣ مستويات (مبتدئ - متوسط - متقدم)، ووسائط رقمية كنفا اختبار على وسائط التقييم "مهيا") يدمج مبادئ علم الأعصاب في ٦ مراحل من نموذج التعلم القائم على المشاريع؛ ٤) **التنفيذ** في الصف السابع من خلال مشروعين أصيلين، وهما مدونة فيديو تعريفية بالنفس ومعرض مهنة الأحلام مع مراعاة اختلاف المحتوى والعملية والمنتج؛ و٥) **تقييم** الفعالية باستخدام معايير التفكير النقدي (التحليل والتقييم والإبداع) واختبارات MANOVA لقياس نتائج متعددة (التفكير النقدي والمعرفي والتحفيزي) في وقت واحد، مما يدل على أن النموذج يوفر حلولاً شاملة مع مراعاة الاختلافات لتناسب الاحتياجات الفردية، ومبادئ علم الأعصاب لإدارة الحمل المعرفي، ويسهل التعلم القائم على المشاريع أنشطة واقعية لتشجيع التفكير النقدي، مما يساهم في تطوير الكفاءة التربوية للمعلمين وإنتاج تدخلات تعليمية مناسبة للسياق وقابلة للقياس وفعالة لسد الفجوة بين التعلم عن ظهر قلب والتعلم ذي المعنى.

والاقتراح الخاص باستخدام المنتج للمدارس هو أن المنتج عبارة عن نموذج تعليمي قائم على المشاريع يمكن تطبيقه في المدارس لتحسين مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب. بالنسبة للمعلمين: (١) يعد فهم نموذج التعلم الذي يتم تطويره أمرًا ضروريًا للغاية حتى يمكن تحقيق أهداف التعلم المطلوبة. لذلك يجب على القائمين على التنفيذ التربوي قراءة النموذج المشار إليه في دليل النموذج كاملاً، (٢) ضرورة الاهتمام بالإدارة الجيدة للفصل وتنظيم الوقت حتى يمكن تنفيذ النموذج بالكامل، (٣) من الضروري إعداد الأدوات والمواد التي سيتم استخدامها في التجارب، وتحديداً في مرحلة تخطيط المنتج بشكل صحيح. يمكن أن تمكّن نتائج هذه الدراسة الباحثين المستقبليين من تطوير نظام تقييم تكويني رقمي في الوقت الفعلي لمراقبة تطور التفكير النقدي لدى الطلاب بشكل مستمر وتقديم ملاحظات تلقائية.

المراجع

Annajib, R., Surahmat, & Candra Wulandari, T. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran*, *17*(31), 1–11.

Azis, A., & Suyadi, S. (2023). Arabic Learning Media Based on Neuroscience. *Insyirah: Jurnal Ilmu Bahasa Arab Dan Studi Islam*, *6*(1), 34–44. https://doi.org/10.26555/insyirah.v6i1.6731

Daga, A. T. (2021). *Makna Merdeka Belajar dan Penguatan Peran Guru di Sekolah Dasar*. *7*(3), 1075–1090. https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1279

Do Amaral, J. A. A., & Fregni, F. (2021). Applying Neuroscience Concepts to Enhance Learning in an Online Project-Based Learning Centered Course. *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*, *9*(2), 142–159. https://doi.org/10.5278/ojs.jpblhe.v9i2.5892

Hadiyanto, A. W. R., & Suyadi, S. (2023). Pembelajaran Berbasis Diferensiasi Otak Siswa Laki-laki dan Perempuan Pada Kelas Khusus Perspektif Neurosains. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *5*(5), 1995–2007. https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i5.5407

Indrawan, D. (2021). Implikasi Aliran Behavioristik dan Kognitif Terhadap Perkembangan Belajar dan Tingkah Laku dalam Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, *5*(6), 5151–5158. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1581

Mahabbati, A., & Handoyo, R. R. (2023). *Diferensiasi pembelajaran*.

Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa' : Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, *13*(1), 116–152. https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26

Maulita, R., Suryana, E., & Abdurrahmansyah. (2022). Neurosains Dalam Proses Belajar Dan Memori. *INOVATIF: Jurnal Penelitian Pendidikan, Agama, Dan Kebudayaan*, *8*(2), 1–16. https://doi.org/10.55148/inovatif.v8i2.264

Mohamed Nor, H., & Sihes, A. J. (2022). Critical Thinking in Teaching Arabic as a Foreign Language; Teacher's Competence. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *12*(8), 1206–1218. https://doi.org/10.6007/ijarbss/v12-i8/14209

Mohamed Nor, H., Sihes, A. J., & Hamidon, M. (2021). Implementation of The Critical Thinking Skills in Arabic Language Teaching and Learning: A Preliminary Study. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *11*(9), 1120–1128. https://doi.org/10.6007/ijarbss/v11-i9/11109

Muhammad Yamin, S. (2020). Pembangunan Pendidikan Merdeka Belajar (Telaah Metode Pembelajaran). *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, *6*(1), 126–136.

Oktavianto, D. A., Mashfufah, A., Anggraini, A. E., Dewi, R. S. I., & Ekawati, R. (2025). Analysis of Neuroscience-Based Learning on Critical Thinking Skills of Elementary School Students. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, *13*(4), 962–973. https://doi.org/10.33394/j-ps.v13i4.16024

Pitaloka, H., & Arsanti, M. (2022). Pembelajaran Diferensiasi dalam Kurikulum Merdeka. *Seminar Nasional Pendidikan Sultan …*, *November*, 2020–2023. http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/sendiksa/article/view/27283

Rahman, R. A., Huda, M., Astina, C., & Faida, F. (2023). Adaptasi Kurikulum Merdeka Belajar Mata Pelajaran Bahasa Arab di SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo. *Lisanan Arabiya: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, *6*(2), 265–284.

https://doi.org/10.32699/liar.v6i2.3707
Rivalina, R. (2020). Neuroscience Approaches Improving High Order Thinking Skills of Basic Education Teacher. *Kwangsan, Jurnal Teknologi Pendidikan*, *Rivalina,*(01), 83–109. http://doi.org/10.31800/jtp.kw.v8n1.p83--109%0APENDEKATAN
Saputra, B. B., & Harsono. (2021). *Pengaruh motivasi berprestasi dan semangat belajar terhadap hasil belajar siswa kelas xii sma semen padang*. 2–4. http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/90914
Shirinzade, U., & Li, M. (2026). INTEGRATING NEUROSCIENCE AND PROJECT-BASED LEARNING IN THE BIOLOGY CLASSROOM: A PRACTICAL FRAMEWORK. *International Journal of Science Academic Research*, *07*, 739–742. http://www.scienceijsar.com
Suriadi, H. J., Firman, F., & Ahmad, R. (2021). Analisis Problema Pembelajaran Daring Terhadap Pendidikan Karakter Peserta Didik. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *3*(1), 165–173. https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i1.251
Wasahua, S. (2021). Konsep Pengembangan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Horizon Pendidikan*, *16*(2), 72–82. https://www.jurnal.iainambon.ac.id/index.php/hp/article/view/2741
Winda Sri Harianti, Nurul Khaerani Syani, Soraya Dian Pangestika Purnawan, Nelvia Syafitri, Cahya Hemas Pertiwi Eksiareh, Muhammad Hafizh Maulana, Megahputri, A. W., & Hazhira Qudsyi. (2021). The Effect of Color Perception on Short-Term Memory. *JPPP - Jurnal Penelitian Dan Pengukuran Psikologi*, *10*(2), 75–84. https://doi.org/10.21009/jppp.102.02
Zaimatuz Zakiyah, Afdhal Fikri Mirma, M. Nur Pahlevi, & Nasiruddin. (2022). DESAIN PENGEMBANGAN KURIKULUM PEMBELAJARAN BAHASA ARAB DI MADRASAH BERBASIS DIFERENSIASI OTAK LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN (Studi Perspektif Neurosains). *Mukaddimah: Jurnal Studi Islam*, *6*(1), 60–83. https://doi.org/10.14421/mjsi.61.2868