أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

The Impact of using the Needham Model in Teaching Physics on the Development of Future Thinking Skills among Female Secondary School Students in the Kingdom of Saudi Arabia

إعداد

فاطمة عوده الحارثي

Fatima Odeh Hamid Al-Harthi

أ.د/ نسرين حسن سبحي

Prof. Nisreen Hassan Subhi

كلية التربية، جامعة جدة، جدة، المملكة العربية السعودية

Doi: 10.21608/jasep.2024.372771

استلام البحث : ٢ / ٥ /٢٠٢٤

قبول النشـــر: ٣٠ / ٥ / ٢٠٢٤

الحارثي، فاطمة عوده وسبحي، نسرين حسن (٢٠٢٤). أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. ***المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر،٨(٤٠) ، ٤٠٧ – ٤٣٠.

http://jasep.journals.ekb.eg

أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي لمجموعتين مستقلتين، وقامت بإعداد اختبار لمهارات التفكير المستقبلي تم تطبيقه قبلياً وبعدياً، على عينة تكونت من (٦٢) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة، تم تقسيمهن إلى (٣١) طالبة في المجموعة التجريبية درسن باستخدام نموذج نيدهام، و(٣١) طالبة في المجموعة الضابطة درسن باستخدام الطريقة التقليدية، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المستقبلي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بعددٍ من التوصيات من أبرزها توظيف نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي.

الكلمات المفتاحية: نموذج نيدهام، التفكير المستقبلي، الفيزياء.

Abstract:

The study aimed to examine the impact of using the Needham Model in teaching physics on the development of future thinking skills among female secondary school students in the Kingdom of Saudi Arabia. The researcher used an experimental approach with a quasi-experimental design involving two independent groups. To achieve the study's objectives, the study tool were applied to a sample of (62) first-secondary grade female students in Makkah, Saudi Arabia. The students were divided into two groups: (31) students in the experimental group were taught using the Needham Model and (31) students in the control group were taught using the traditional method. The study results revealed statistically significant differences at a significance level ($\propto \leq 0.05$) between the mean scores of the female students in the experimental and control groups in the future thinking skills test in

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

the post-application, in favor of the experimental group. In light of the results, the study recommended several recommendations, with one of the most prominent being the utilization of the Needleman model in teaching physics at the secondary level to enhance future thinking skills.

***Keywords*:** Needham model, future thinking, Physics.

المقدمة

يشهد العصر الحالي العديد من التغيرات والتطورات العلمية والمعرفية والتكنولوجية المتسارعة في شتى مجالات الحياة، مما يتطلب الاهتمام بالبنى المعرفية والعقلية للفرد لإعداد جيل يستطيع مواجهة التحديات وحل المشكلات المستقبلية بكفاءة عالية من أجل الإسهام في تقدم المجتمع والوصول لمستقبلٍ مزدهر.

ولقد طالت عملية التغيير جميع المجالات الحياتية في المجتمع، ولا يعد المجال التربوي ببعيد عن هذه التطورات. الأمر الذي دفع التربويين إلى إعادة النظر في العملية التربوية، والعمل على إيجاد الحلول لتحسينها وتطويرها لمواجهة هذه التحديات، فانتقل اهتمام القائمين على العملية التعليمية من إكساب الحقائق والمعارف للمتعلمين إلى تنمية جميع جوانب شخصياتهم، والكشف عن قدراتهم ومهاراتهم ومستوى تفكيرهم (أماني أبو كلوب، والأسطل والناقة، ٢٠٢١).

ويمثل التفكير المستقبلي future thinking أحد أنماط التفكير الذي يعتبر ضرورة تفرضها متطلبات العصر الحالي، حيث يتطلب معالجة المعلومات التي سبق تعلمها من أجل استشراف آفاق المستقبل (وفاء المطيري، ٢٠١٨). وقد ذكر ديكسون (Dixon, 2007) بأن التفكير المستقبلي يقوم على فهم تطور الأحداث وإدراكها من امتداد زمني مستقبلي لمعرفة اتجاه وطبيعة التغير، اعتمادًا على استخدام معلومات متنوعة عن الحاضر، وتحليلها والاستفادة منها لرسم الصورة المستقبلية المرجوة. كما أوضح عبد القادر (٢٠١٨) أن التفكير المستقبلي يسهم في إنتاج متعلمين يتميزون بعقل مفكر ومبدع، قادر على استيعاب العالم الجديد، ويمتلكون مهارة التعامل مع مصادر المعلومات، وعقليات قادرة على التوقع، ورسم صورة المستقبل، وصياغة السيناريوهات، والقدرة على اختيار الأفضل مع الحرص على إمكانية تنفيذها، كما أن التفكير المستقبلي يجعل من المتعلمين أشخاص قادرين على استثمار الوقت وتوجيه المستقبل في الاتجاه المرغوب فيه.

وانطلاقاً من أهمية تعليم مهارات التفكير المستقبلي فقد أكدت نتائج العديد من الدراسات على أهمية تدريب المتعلمين على مهارات التفكير المستقبلي، وضرورة

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

تضمينها في المناهج الدراسية المختلفة كدراسة المطيري (٢٠١٨)، ودراسة يحيى محمد (٢٠١٩)، ودراسة ملاك المقاطي (٢٠١٩)، ودراسة الهذلي (٢٠٢٢).

وعليه فقد ظهرت نماذج متعددة قائمة على أسس ومبادئ النظرية البنائية، تسعى لتنمية مهارات التفكير، ومنها نموذج نيدهام Needham's Model، حيث تمَّ تقديمه من قِبَل ريتشارد نيدهام عام ١٩٨٧ وذلك من خلال عمله في مشروع تعليمي بعنوان: (تعلُّم العلوم لدى الأطفال) بالمملكة المتحدة، والذي هدف من خلاله إلى تعزيز فهم الأطفال لمفهوم العلم، وتشجيعهم على الاندماج في الفصول الدراسية بنشاط وحيويَّة (البعلي، ٢٠١٤).

ويهدف نموذج نيدهام إلى توفير فرص مناسبة تُسهِم في تحقيق التعاون الفعَّال بين المتعلمين، والوصول للمعارف العلمية الجديدة، فالمتعلم يشارك غيره من المتعلمين داخل المجموعة خبراته السابقة، ويناقشها معهم، وتتمثل أهمية هذا النموذج في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم، من خلال استثارة تفكير الطلاب وتنظيم أفكارهم وربطها بالأفكار السابقة لديهم، مما قد يسهم في تنمية مهارات التفكير المستقبلي (سماح الأشقر، ٢٠١٨؛ آل فرحان، ٢٠٢٠).

وذكرت هالة العمودي (٢٠١٩) أن استخدام نموذج نيدهام في تدريس العلوم يسهم في تنمية تحصيل الطلاب واكتسابهم العديد من المهارات والاتجاهات. ومن الدراسات التي أكدت على أهمية هذا النموذج دراسة الأشقر (٢٠١٨)، ورباب بدر (٢٠١٨)، وجليهم (٢٠١٨)، ولطيفة الشمري (٢٠١٨)، وشحات (٢٠١٩)، وآل فرحان (٢٠٢٠)، وصالحة المعشي (٢٠٢١)، والعتيبي (٢٠٢٢).

بناءً على ما سبق تتضح أهمية تسليط الضوء على موضوع التفكير المستقبلي كأحد التوجهات الحديثة في التربية العلمية، والسعي لتنمية مهاراته لدى المتعلمين، وذلك من خلال تبني نماذج وأساليب تدريس حديثة في تدريس العلوم عامة، والفيزياء على وجه الخصوص. الأمر الذي أدى إلى إجراء الدراسة الحالية للكشف عن أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من أن الفيزياء من العلوم التطبيقية التي أسهمت في التقدم العلمي والتكنولوجي، كما أن لها دوراً فعَّالاً في تنمية قدرة المتعلمين على التفكير، وحل المشكلات، إلا أن واقع تدريس الفيزياء ليس بالمستوى المأمول، وهذا ما أكدته نتائج الدراسات السابقة، كدراسة بيان الحربي (٢٠١٨)، هناء الزهراني (٢٠٢١)، ونورة الغامدي (٢٠٢١)، واتفق مع ما أوردته (سراب الأسدي، ٢٠١٧) من أن معلمي

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

الفيزياء لا يزالون يستخدمون الطرق التقليدية التي تعتمد على الشرح والتلقين، والتركيز على المعرفة الفيزيائية كما وردت في الكتاب، مع إهمال تنمية مهارات التفكير، مما انعكس على تحصيل المتعلمين لمادة الفيزياء، والعزوف عنها؛ باعتبارها مادة صعبة

وتأكيدًا على ما سبق فقد أجرت الباحثة دراسة استطلاعية، تمثَّلت في تطبيق استبانة (استهدفت عينة من معلمات الفيزياء بلغ عددهن (٢٥) معلمة، وأشارت النتائج إلى أن ٦٤% من المعلمات يرغبن في الالتحاق بدورات تدريبية؛ لمعرفة أساليب توظيف نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء، كما أشارت ٨٠% من المعلمات إلى حاجتهنَّ للتعرف أكثر على كيفية تطبيق مهارات التفكير المستقبلي في تدريس الفيزياء، ومن خلال ما سبق، ترى الباحثة أن هناك حاجة لتسليط الضوء على نموذج نيدهام، ونظرًا لقلة الدراسات التي تناولت تنمية مهارات التفكير المستقبلي في تدريس الفيزياء -على حد اطلاع الباحثة-، تسعى الدراسة الحالية للكشف عن أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية.

وعليه تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس الآتي: **ما أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟**

هدف الدراسة: الكشف عن أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس مقرر فيزياء (١) على تنمية مهارات (التوقع، التصور، إدراك العلاقات) من مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

فرضية الدراسة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (□≤٠,٠٥)بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية.

أهمية الدراسة: قد تفيد هذه الدراسة في إثراء المكتبة العربية بإضافة دراسة تتناول أحد الموضوعات الحديثة في مجال التفكير وتدريس الفيزياء، وهو موضوع التفكير المستقبلي، كما قد تساعد في توجيه أنظار القائمين على تخطيط وتصميم المناهج إلى أهمية تضمين مهارات التفكير المستقبلي في بناء المناهج وتطويرها، ومواكبة الاتجاهات الحديثة من خلال استخدام نماذج تدريسية تكون الطالبة فيها محوراً للعملية التعليمية، وقد يستفيد الباحثين من أداة الدراسة الحالية في إعداد بحوث ودراسات مستقبلية في مجال نموذج نيدهام، والتفكير المستقبلي.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: اقتصر تطبيق الدراسة على فصل (القوى في بُعد واحد) من مقرر فيزياء (١) المقرر على طالبات الصف الأول الثانوي.

الحدود الزمنية: طُبِّقت التجربة الميدانية في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤٤/١٤٤٥هـ.

الحدود المكانية: طُبِّقت الدراسة في الثانوية (التاسعة والعشرون) بمدينة مكة المكرَّمة.

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على عينة من طالبات الصف الأول الثانوي المنتظمات دراسيًا بالثانوية (التاسعة والعشرون) بمدينة مكة المكرَّمة، والبالغ عددهنَّ (٦٢) طالبة أُختُرن بالطريقة العشوائية البسيطة.

مصطلحات الدراسة

نموذج نيدهام (Needham Model): يُعرَّف شحات (٢٠١٩) نموذج نيدهام بأنه: نموذج تدريسي قائم على أسس وأفكار النظرية البنائية المعرفية والاجتماعية التي تركز على توظيف التلميذ لخبراته، ومعارفه السابقة في بناء المعارف الجديدة بطريقة ذاتية، وذلك من خلال المرور بخمس مراحل متتابعة، هي: التوجيه، وتوليد الأفكار، وإعادة بناء الأفكار، وتطبيق الأفكار، والتأمل. (ص.٤٩٢)، تعرّفه الباحثة إجرائيًّا بأنه: نموذج تدريس قائم على أفكار النظرية البنائية ومبادئها بحيث يتيح لطالبات الصف الأول الثانوي المشاركة الإيجابية وتوظيف خبراتهن السابقة في بناء المعارف الجديدة عند دراستهن من خلال المرور بخمس مراحل متتابعة، هي: التوجيه، وتوليد الأفكار، وإعادة بناء الأفكار، وتطبيق الأفكار، والتأمل.

التفكير المستقبلي (Future Thinking): عرَّف حافظ (٢٠١٥) التفكير المستقبلي بأنه: العملية العقلية التي تهدف إلى إدراك المشكلات والتحويلات المستقبلية، وصياغة فرضيات جديدة تتعلق بتلك التحولات، والتوصل لارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوافرة، والبحث عن حلول غير مألوفة لها، وفحص وتقييم واقتراح أفكار مستقبلية محتملة في سبيل إنتاج مخزون معلوماتي جديد يوجه الفرد نحو الأهداف بعيدة المدى، لمحاولة رسم الصور المستقبلية المفضلة، ودراسة التغييرات التي يمكن أن تؤدي إلى احتمال وقوع هذه الصور المستقبلية. (ص. ٣٩)، وتعرّفه الباحثة إجرائيًّا بأنّه: نمط من أنماط التفكير يعتمد على قدرة طالبات الصف الأول الثانوي على جمع المعلومات حول موضوعٍ ما، وربطها بالخبرات والمعارف السابقة لديهنّ، وتحليلها في ضوء الحاضر ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعدّ.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: نموذج نيدهام:

يُعد نموذج نيدهام البنائي أحد النماذج المنبثقة من النظرية البنائية، حيث إنَّه يرتكز على أهداف ومنطلقات النظرية البنائية التي تؤكِّد على ضرورة الاهتمام بأفكار المتعلمين، وتعزيز قدراتهم على إعادة بناء الأفكار وتطويرها، وتطبيقها في مواقف جديدة، مما يُسهِم في التغلب على سلبيات طرق التدريس التقليدية، يتميَّز نموذج نيدهام بعدد من الخصائص التي تُميِّزه عن غيرِهِ، حيثُ ذكر هاشم وكاسبولاه (Hashim & Kasbolah, 2012) أنَّ نموذج نيدهام يساعد المتعلمين على اكتساب الفهم الذي يجعلهم أكثر ثقةً بالنفس، وشجاعةً في مواجهة وحل المشكلات في المواقف الجديدة، وأنَّ المشاركة النشطة والفعَّالة للمتعلمين في بناء معرفتهم ومفاهيمهم وأفكارهم الجديدة تزيد من فهمهم للمادة الدراسية وتساعدهم على مواجهة التحديات والصعوبات التي تواجههم أثناء عملية التعلم.

ويتضمَّن نموذج نيدهام خمس مراحل متدرِّجة تعكس التسلسل المنطقي للتَّعلم وفقًا للنظرية البنائية، وتبيِّن الإجراءات التي يجب على المعلم أن يمارسها لتنمية مهارات التفكير المختلفة لدى المتعلمين، وبناء المعرفة الجديدة، وربطها بما لديهم من معارف سابقة بصورة ذات معنى، هذه المراحل كما أشار إليها كلٌّ من أيوب (Ayob, 2012)، وهاشم وكاسبولاه (Hashim & Kasbolah, 2012)، والبعلي (٢٠١٤)، وشحات (٢٠١٩)، والمعشي (٢٠٢١)، وهي:

المرحلة الأولى: التوجيه. تهدف هذه المرحلة إلى تهيئة المتعلمين لعملية التعلُّم عقليًا ونفسيًا، وجذب انتباههم، وإثارة اهتمامهم لموضوع الدرس، من خلال إعداد بيئة ملائمة لذلك.

المرحلة الثانية: توليد الأفكار. تهدف هذه المرحلة إلى تحديد ما يمتلكه المتعلمون من معارف وخبرات سابقة ذات علاقة بموضوع الدرس، من خلال قيام المعلم باستقبال تنبؤات المتعلمين عن الظاهرة، توجيه أسئلة تتعلق بالظاهرة، إتاحة الفرص للمتعلمين للعمل في مجموعات ثنائية من أجل مناقشة وتبادل المعلومات والأفكار حول الظاهرة أو المشكلة، تدوين النتائج التي خلصت إليها تلك النقاشات.

المرحلة الثالثة: إعادة بناء الأفكار. تهدف هذه المرحلة إلى تعديل الأفكار السابقة الخاطئة المتكونة عند المتعلمين، والوصول إلى الأفكار الصحيحة، حيث تعتبر هذه المرحلة من المراحل المهمة لنموذج نيدهام، وتعمل على توفير الفرص وإتاحتها للمتعلمين؛ لكي يقوموا باختبار الأفكار من خلال إجرائهم للأنشطة والتجارب التي يُلازمها توجيهات وإرشادات من المعلم.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

المرحلة الرابعة: تطبيق الأفكار. تهدف هذه المرحلة إلى تطبيق المتعلمين للمفاهيم والمعارف الجديدة في مواقف جديدة، وتُعد هذه المرحلة ذات أهمية؛ حيث إن تطبيق الأفكار يُعزِّز التعلم، كما يُسهم في رفع مستويات الاستيعاب والوضوح لدى المتعلمين حول الموضوع، إضافةً إلى أنَّها تزيد من ثقة المتعلمين بأنفسهم، وتمنحهم دافعية أكبر لتعلم المزيد.

المرحلة الخامسة: التأمل. تهدف هذه المرحلة إلى إتاحة الفرصة للمتعلمين للتأمل الذاتي، والتأمل الجماعي؛ من أجل مراجعة ما اكتسبوه من مفاهيم ومعارف، والتي تم تغييرها داخل بنيتهم المعرفية.

ثانياً: التفكير المستقبلي:

التفكير المستقبلي عملية عقلية تستلزم ممارسة العديد من المهارات كالتنبؤ، والتوقع، والتصور، وحل المشكلات، وكذلك استخدام العصف الذهني والتأمل والخيال لتكوين صورة مبدئية للأحداث المستقبلية وذلك بالاعتماد على المعلومات والخبرات السابقة؛ مما يسهم في إدراك المشكلات المستقبلية، ووضع الحلول المناسبة لها.

وترجع أهمية التفكير المستقبلي في أنه يسهم في زيادة إيجابية المتعلمين نحو التعامل مع المواقف والمشكلات التي يتعرضون لها، حيث إنَّ توليد الأفكار المستقبلية يؤدي إلى رسم صورة مستقبلية للأحداث المتوقعة، مما يساعد في الاستعداد الجيد لها، وبالتالي بناء المستقبل المأمول، وعليه فقد ذكر حافظ (٢٠١٥)، شيماء عبد المنعم (٢٠١٦)، وعرنوس، وحال وسليمان (٢٠١٨) عددًا من النقاط توضِّح أهمية التفكير المستقبلي وهي كالآتي:

١- المساهمة في توقع الأزمات والمشكلات٦- المساعدة في رفع مستوى المتعلمين وإدراكها قبل وقوعها

٢- المساعدة في عملية صنع القرار، واقتراح طرق٧- مواجهة التحديات المستقبلية. لحل المشكلات.

٣- تكوين قاعدة معرفية حول البدائل المستقبلية.

٨- المساعدة في إعمال الفكر والخيال في دراسة قضايا مستقبلية ممكنة.

٤- تنمية الإبداع.

٩- بناء رؤية مستقبلية للتعليم، والتصدي للتحديات العالمية.

ويتميَّز التفكير المستقبلي بالعديد من الخصائص، من أبرزها ما أورده رزوقي ومحمد (٢٠١٩)، فيما يلي:

١- يتَّسم بالتغيُّر المستمر

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

٢- يسهم في حل المشكلات الطارئة والقضايا التربوية والاجتماعية بطريقة هادفة.
٣- يعتبر عملية ذهنية تسعى إلى تحرير المتعلمين من قيود الواقع.
٤- يعتمد بالأساس على العقل مقترنًا بالخيال والحدس والعاطفة.
٥- يُكسِب المتعلمين القدرة على تحليل المواقف التي تواجههم، ورسم الخطط اللازمة؛ للوصول إلى النتائج.
٦- يُعتبر عملية منهجية منظَّمة؛ لتحديد المشكلات وفهمها والعمل على إيجاد حلول لها.
٧- يساعد المتعلمين على تفسير الماضي، وفهم الحاضر، والتنبؤ بالمستقبل.
٨- يتَّسم بالإنتاج والتواصل، وتقديم التوقعات لوصف وفهم المستقبل، واتخاذ القرارات، مما يُسهم في بناء رؤية مستقبلية شمولية.

ويرتبط التفكير المستقبلي بالعديد من المهارات التي ينبغي أن يمتلكها المتعلم ويستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات بهدف استشراف المستقبل، وقد اهتم التربويون والباحثون بتحديد مهارات التفكير المستقبلي كلٌّ حسب وجهة نظره، وحسب توجهاته التربوية؛ إلَّا أنَّ هذا التباين شكلي وليس جوهري (إيمان عبد الوارث، ٢٠١٦)، ومن تلك التصنيفات تصنيف حافظ (٢٠١٥) والذي صنَّف مهارات التفكير المستقبلي إلى أربع مهارات رئيسة يندرج تحتها عددًا من المهارات الفرعية، وهي: (مهارة التنبؤ، مهارة حل المشكلات المستقبلية، مهارة التصور، مهارة التوقع،)، تصنيف مرفت هاني (٢٠١٦) التي صنَّفت مهارات التفكير المستقبلي إلى خمس مهارات: (فهم الموقف الحالي، التوقع، التنبؤ، التصور، حل المشكلات المستقبلية)، أما رشا عيسى (٢٠١٨) فقد صنَّفت مهارات التفكير المستقبلي إلى مهارات:(التوقع -التنبؤ- التصور المستقبلي- حل المشكلات المستقبلية)، وصنف العضيلة (٢٠٢٠) مهارات التفكير المستقبلي إلى المهارات الآتية: (التخطيط المستقبلي، التخيل المستقبلي، اتخاذ القرار المستقبلي، التنبؤ المستقبلي، التوسع المستقبلي)، ومن خلال التصنيفات السابقة لمهارات التفكير المستقبلي حدَّدت الباحثة المهارات التي تتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية وهي: (مهارة التوقع، مهارة التصور، مهارة إدراك العلاقات).

للمعلم دور مهم في تنمية مهارات التفكير المستقبلي، وذلك من خلال استخدام أسلوب الإثارة والتشويق في عرض المادة العلمية، والتوظيف الفعَّال لاستراتيجيات ونماذج التدريس المتنوعة التي تساعد على الاستثارة الفكرية والتصور المستقبلي، والحرص على تحفيز المتعلمين على المناقشة، وإنتاج الأفكار الإبداعية، والتفاعل في حل المشكلات؛ ولا يتم ذلك إلا من خلال تهيئة بيئة تعليمية آمنة،

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

ونشطة، تسمح للمتعلمين بالتعبير عن أفكارهم ووجهات نظرهم بحرية تامة دون أي خوف أو تردد، وقد ذكر كلاً من: (حافظ ٢٠١٥؛ حنان محمد ٢٠١٨) العديد من الأدوار المهمة التي يقوم بها المعلم في سبيل تنمية مهارات التفكير المستقبلي، وهذه الأدوار تتمحور حول إلمامه بخصائص ومهارات التفكير المختلفة، والتطورات والتجديدات في التربية بصورة عامة، والمناهج وطرق التدريس بشكل خاص، وقيامه بالاستماع إلى آراء المتعلمين، مراعاة الفروق الفردية بينهم، وتحفيزهم على طرح تساؤلاتهم حول موضوع الدرس، وتشجيعهم على التعلم النشط، وتحفيزهم على ممارسة التعلُّم الذاتي، وتعزيز ثقتهم بأنفسهم.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت نموذج نيدهام وبينت أهميته في تدريس العلوم: كدراسة الشمري (٢٠١٨) التي توصلت إلى فاعليَّة برنامج تدريسي قائم على الدمج بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا في تنمية المفاهيم الفيزيائية ونزعات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول الثانوي، دراسة شحات (٢٠١٩) التي توصلت إلى أثر تدريس العلوم باستخدام نموذج نيدهام البنائي على المفاهيم وعمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ ذوي الدافعية المنخفضة للتعلم بالصف الرابع الابتدائي، دراسة عبد السلام (٢٠٢٠) التي توصلت إلى أثر استخدام نماذج التدريس البنائي (أدي وشاير- ويتلي - نيدهام) في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالقصيم، ، دراسة المعشي (٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعليَّة نموذج نيدهام البنائي في تنمية التفكير التأملي ومهارات اتخاذ القرار في العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بجدة، ودراسة دراسة أبو السعود، الناقة والأسطل (٢٠٢٢) التي بينت فاعليته في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية لدى طلاب الصف التاسع في غزة، دراسة أمجاد الصحفي (٢٠٢٢) التي بينت فاعليته في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التحليلي وحب الاستطلاع العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، دراسة هالة رضوان والعياصرة (٢٠٢٣) التي بينت فاعليته في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الفيزياء لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.

كما بينت العديد من الدراسات دراسات تناولت التفكير المستقبلي في العلوم

إن مهارات التفكير المستقبلي من المهارات التي تنمو وتتطور باتباع استراتيجيات ونماذج تعليمية غير التعليم التقليدي، وهو ما توصلت إليه نتائج العديد من الدراسات التي بيَّنت دور التدريس باستخدام مداخل وطرائق واستراتيجيات تعليمية متنوعة في تنمية مهارات التفكير المستقبلي؛ حيث توصَّلت دراسة هاني (٢٠١٦) إلى فاعلية بيولوجيا الفضاء في تنمية التحصيل ومهارات التفكير المستقبلي ومهارات التفكير

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

التأملي لدى طلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية، وتوصلت دراسة الحسن (٢٠١٩) إلى فاعلية تدريس المنهج المطور في الفيزياء للصف الثاني الثانوي في ضوء بعض المتغيرات المعاصرة في تنمية التفكير المستقبلي، وتوصَّلت دراسة يحيى محمد (٢٠١٩) إلى فعالية استخدام نموذج إديلسون للتعلم في تنمية بعض المفاهيم العلمية وبعض مهارات التفكير المستقبلي، وتوصَّلت دراسة وقاد (٢٠١٩) إلى فاعلية نموذج مكارثي (4MAT) في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل الدراسي ودافعية الإنجاز لدى طالبات الأحياء بجامعة أم القرى، وتوصَّلت دراسة كطفان وآخرون (٢٠٢٠) إلى أثر استخدام استراتيجية الأنشطة المتدرجة في التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم، وتوصَّلت دراسة محجوب وآخرون (٢٠٢٠) إلى فاعلية وحدة مقترحة في مادة الأحياء في تطبيقات التكنولوجيا الحيوية باستخدام النمذجة الإلكترونية على تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتوصَّلت دراسة الشريف (٢٠٢٢) إلى فاعليَّة استراتيجية الأبعاد السداسية في تدريس الكيمياء (١) على تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة، وتوصَّلت دراسة الهذلي (٢٠٢٢) إلى فاعليَّة استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير المستقبلي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

وقد استفادت الدراسة الحالية من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة في: تحديد مشكلة الدراسة، وكتابة أسئلتها، وصياغة فرضيتها وتعريف مصطلحاتها، الإفادة من الإطار النظري في تنويع مراجع الدراسة، بناء مادتي وأداتي الدراسة الحالية، اختيار المنهجية والأساليب والمعالجة الإحصائية المناسبة، كما تم مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة، وقد تميَّزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة -على حد اطلاع الباحثة- باستخدامها لنموذج نيدهام في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير المستقبلي في مقرر فيزياء (١)، وتطبيقه على طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي، تحقيقًا لأهداف الدراسة، وهو كما يعرفه المحمودي (٢٠١٩): "تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة للواقع أو الظاهرة التي تكون موضوعاً للدراسة، وملاحظة ما ينتج عن هذا التغيير من آثار في هذا الواقع أو الظاهرة" (ص.٦٥).

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

متغيرات الدراسة: تمثَّلت متغيرات الدراسة الحالية في متغير مستقل: ويتمثَّل في نموذج نيدهام، ومتغير تابع: مهارات التفكير المستقبلي.

مجتمع وعينة الدراسة : اشتمل مجتمع الدراسة على جميع طالبات الصف الأول الثانوي بالمدارس الحكومية التابعة لوزارة التعليم بمدينة مكة المكرَّمة، والمنتظمات دراسيًا في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤٤ه، أما عينة الدراسة فتمثلت في المدرسة الثانوية التاسعة والعشرون بمدينة مكة المكرَّمة والتي أُختيرت بطريقة قصديَّة لتطبيق الدراسة؛ كونها مقر عمل الباحثة، بالإضافة إلى ملاءمتها من حيث توافر مصادر التعلم والإمكانات اللازمة بها.وقد اقتصر تطبيق الدراسة الحالية على عينة عشوائية بسيطة من طالبات الصف الأول الثانوي بلغ عددهنَّ (٦٢) طالبة موزعات بالتساوي بين مجموعتي الدراسة، حيث مثَّلت طالبات الصف الأول الثانوي شعبة (٥) المجموعة التجريبية، وطالبات الصف الأول الثانوي شعبة (٦) المجموعة الضابطة

مادتي الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة اعدت الباحثة (دليل للمعلمة، كراسة نشاط للطالبات)، وذلك بعد الاطلاع على العديد من الدراسات التي تناولت نموذج نيدهام، كدراسة الحمياني (٢٠٢٢)، الشمري (٢٠١٨)، الصحفي (٢٠٢٢)، والمعشي (٢٠٢١)، ومر إعدادهما بالخطوات الآتية:

- **اختيار المحتوى العلمي:** اختارت الباحثة الفصل الرابع (القوى في بُعد واحد)؛ نظرًا لما يتضمنه هذا الفصل من بعض المعارف التي سبق تعلمها في المرحلة المتوسطة؛ مما يساعد على توظيف الطالبات لتلك المعارف في الوصول إلى المعارف والمعلومات الجديدة، وهذا ما يهدف إليه نموذج نيدهام.
- **الصدق الظاهري لمواد الدراسة (صدق المحكِّمين):** عُرض دليل المعلِّمة وكراسة النشاط على مشرفة الدراسة أولًا، ثمَّ على مجموعة من المحكِّمين المتخصِّصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وكذلك بعض المتخصِّصين في مجال العلوم؛ وبناءً على آراء السادة المحكِّمين أُجريت التعديلات اللازمة ليصل دليل المعلمة وكراسة النشاط إلى صورتهما النهائية.

أداة الدراسة:

تمثلت أداة الدراسة في اختبار مهارات التفكير المستقبلي - إعداد الباحثة - في الفصل الرابع (القوى في بُعد واحد) من مقرر فيزياء (١) للصف الأول الثانوي عند المهارات الآتية:(التوقُّع، والتصوُّر، وإدراك العلاقات)، وقد هدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب طالبات الصف الأول الثانوي لمهارات التفكير المستقبلي لبيان أثر نموذج نيدهام في تنمية هذه المهارات، وروعي عند صياغة مفردات الاختبار أن تكون من

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

نوع الاختيار من متعدِّد، وقد بلغ عدد أسئلة الاختبار (٢٠) سؤالًا، وزِّعت على مهارات التفكير المستقبلي المُراد قياسها، كما صِيغَت تعليمات الاختبار بعبارات قصيرة وواضحة؛ لكي يسهل على الطالبات فهمها عند الإجابة.

- الصدق الظاهري لاختبار مهارات التفكير المستقبلي (صدق المحكمين): بعد الانتهاء من إعداد الاختبار في صورته الأوّلية عُرِض على مشرفة الدراسة أولًا، ثمَّ على مجموعة من المحكِّمين المتخصِّصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وبناءً على آراء السادة المحكِّمين أُجرِيت التعديلات اللازمة.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار: طُبِّق اختبار مهارات التفكير المستقبلي على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي من خارج طالبات عيّنة الدراسة، وهدفت النتائج إلى:

أ- تحديد زمن الاختبار: بلغ متوسط الزمن المناسب لتطبيق الاختبار (٢٥) دقيقة وأُضِيفت (٥) دقائق لقراءة تعليمات الاختبار، ومن ثمَّ أصبح الزمن الكلي لتطبيق اختبار مهارات التفكير المستقبلي هو (٣٠) دقيقة.

ب- تحديد معامل الصعوبة والسهولة لاختبار مهارات التفكير المستقبلي: جرى حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار مهارات التفكير المستقبلي وبينت النتائج أن جميع الأسئلة تقع ضمن مستوى الصعوبة المقبول، إذا تراوحت بين: (٠.٢٠ إلى ٠.٨٠)، وهي معاملات مقبولة، حيث يرى بلوم (المشار إليه في آل عامر، ٢٠٠٥)، أنه من الممكن الحصول على انتشار جيد في النتائج إذا كانت قيم معاملات الصعوبة تتراوح بين (٠.٢٠-٠.٨٠).

ج- حساب معامل التمييز لاختبار مهارات التفكير المستقبلي: بينت النتائج أن جميع أسئلة الاختبار مميزة؛ لأنها جميعًا موجبة، وتتراوح بين (٠.٢٥-٠.٧٧)، لذا يمكن الاحتفاظ بأسئلة الاختبار بناءً على معامل التمييز.

د- صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي: حققت جميع أسئلة اختبار مهارات التفكير المستقبلي ارتباطًا دالًا إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) فأقل مع المهارة الفرعية المنتمية إليها، ومع الدرجة الكلية للاختبار، كما حققت جميع المهارات الفرعية للاختبار ارتباطًا دالًا إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) فأقل مع الدرجة الكلية للاختبار، مما يدل على سلامة الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.

ه- حساب معامل الثبات: اعتمدت الباحثة في حساب الثبات على معامل ألفاكرونباخ حيث تراوحت معاملات الثبات بين: (٠.٨٨٠ إلى ٠.٨٩٠)، في حين بلغ معامل الثبات

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

الكلي للاختبار (٠.٩٠٣)، وهي معاملات ثبات مرتفعة تشير إلى ثبات اختبار مهارات التفكير المستقبلي.

التطبيق القبلي لأداتي الدراسة:

للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير المستقبلي تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول (١):

جدول (١) نتائج اختبار تحليل (ت) لعينتين مستقلتين للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التوقع	التجريبية	٣١	٣.٨٤	١.٧٣٤	٠.١٥٤	٠.٨٧٨ غير دال
	الضابطة	٣١	٣.٧٧	١.٥٦٤		
التصور	التجريبية	٣١	٢.٧٧	٠.٨٨٤	١.٥٦٧	٠.١٢٢ غير دال
	الضابطة	٣١	٢.٣٩	١.٠٥٤		
إدراك العلاقات	التجريبية	٣١	٣.٤٨	١.١٥١	١.٨٧٦	٠.٠٦٥ غير دال
	الضابطة	٣١	٢.٨٧	١.٤٠٨		
مهارات التفكير المستقبلي ككل	التجريبية	٣١	١٠.١٠	٢.٩٣٧	١.٣٩٧	٠.١٦٧ غير دال
	الضابطة	٣١	٩.٠٣	٣.٠٦٠		

توضح نتائج الجدول السابق أن جميع قيم مستويات الدلالة المقابلة للمهارات الفرعية للاختبار: (التوقع، التصور، إدراك العلاقات)، وكذلك الدرجة الكلية؛ جاءت جميعها أكبر من (٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، وبه يتأكد تكافؤ المجموعتين في مستوى التفكير المستقبلي.

أساليب المعالجات الإحصائية: تم معالجة بيانات الدراسة باستخدام العديد من الأساليب الإحصائية وهي: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، معامل ألفا كرومباخ (Cronbach Alpha)؛ معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)؛ معامل الصعوبة والسهولة، ومعامل التمييز لفقرات الاختبار، اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-Test)؛ مربع إيتا (η^2)؛ وذلك لقياس حجم الأثر للمتغير المستقل (نموذج نيدهام) على المتغير التابع (التفكير المستقبلي) لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة.

نتائج الدراسة

سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال التالي **"ما أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس مقرر فيزياء (١) على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي**

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

بالمملكة العربية السعودية؟"، وأُجِيب عن هذا السؤال بالتحقق من صحة فرضيته والتي نصَّت على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية، ولاختبار صحة الفرضية السابقة أُستُخدِم اختبار (ت) لعينتين مستقلتين؛ لبيان دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول (٢):

جدول (٢) نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لبيان الفروق في درجات الطالبات في التطبيق البعدي للاختبار

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η^2)	حجم الأثر
التوقع	التجريبية	٣١	٥.٢٣	١.٢٥٧	٢.٥٦٦	٦٠	٠.٠٠١** دال	٠.١٠	متوسط
	الضابطة	٣١	٤.٥٢	٠.٨٩٠					
التصور	التجريبية	٣١	٣.٥٥	١.٠٦٠	٤.١٦٠	٦٠	٠.٠٠٠** دال	٠.٢٢	كبير
	الضابطة	٣١	٢.٦١	٠.٦٦٧					
إدراك العلاقات	التجريبية	٣١	٦.٩٠	١.٠٤٤	١٣.٢٢٦	٦٠	٠.٠٠٠** دال	٠.٧٤	كبير
	الضابطة	٣١	٣.٢٦	١.١٢٥					
مهارات التفكير المستقبلي ككل	التجريبية	٣١	١٥.٦٨	٢.٣٧٢	٩.٣٤٤	٦٠	٠.٠٠٠** دال	٠.٥٩	كبير
	الضابطة	٣١	١٠.٣٩	٢.٠٧٦					

**فروق دالة عند مستوى (٠.٠١) فأقل.

يتضح من الجدول (٧) أن جميع قيم مستويات الدلالة المقابلة لجميع المهارات لاختبار مهارات التفكير المستقبلي البعدي: (التوقع، التصور، إدراك العلاقات)، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار؛ جاءت دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على وجود فروق جوهرية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، وباستقراء الجدول والشكل السابقين يتضح أن هذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية، وبناءً على هذه النتيجة قبلت الباحثة الفرضية التي تنص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية"، ولمعرفة قوة هذه الفروق، ومعرفة أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس مقرر فيزياء (١) على مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي، تمَّ حساب مربع

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

إيتا (η^2) بدلالة قيمة (ت)، من خلال مستويات حجم التأثير المعيارية التي حدَّدها كوهين، تم الحكم على أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس مقرر فيزياء (١) على مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي، حيث بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) المحسوبة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي عند مهارتي: (التصور، وإدراك العلاقات) بلغت (٠.٢٢، ٠.٧٤) على التوالي، وهي قيم تقع في مستويات حجم التأثير الكبير. في حين بلغت قيم مربع إيتا (η^2) المحسوبة عند مهارة (التوقع) ما مقداره (٠.١٠)، وهي قيمة تقع في مستوى حجم التأثير المتوسط. وبشكل عام بلغت قيمة مربع إيتا (η^2) المحسوبة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل (٠.٥٩)، وهي قيمة أكبر من القيمة التي حددها كوهين (٠.١٤)، مما يدل على وجود أثر كبير ومهم تربويًا بشكل عام لنموذج نيدهام في تدريس مقرر فيزياء (١) في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي؛ ، وقد يُعزى ذلك إلى مرور تدريس المجموعة التجريبية وفق ما يقتضيه نموذج نيدهام بعدد من المراحل التي ساعدت على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطالبات؛ حيث ساعدت مرحلة (التوجيه) على جذب انتباه الطالبات وإثارة اهتمامهن نحو موضوع الدرس، أما مرحلة إعادة بناء الأفكار التي فيها تبدأ المعلمة بإعادة بناء الأفكار السابقة لدى الطالبات، فقد شجعت على التعلم التعاوني بين الطالبات، وساعدت على تنمية مهارات التفكير المختلفة، وفي مرحلة (تطبيق الأفكار) التي تقوم فيها المعلِّمة بمساعدة الطالبات على استخدام وتطبيق المعلومات والخبرات المكتسبة في مواقف تعليمية جديدة فقد هيئت الأجواء الملائمة داخل الصف لمساعدة الطالبات على تطبيق ما تعلمنَّه في مواقف تعليمية جديدة، وفي الأخير ساعدت مرحلة (التأمل) التي تقوم فيها المعلِّمة بإعطاء الطالبات فرصة للتأمل بشكل فردي أو بشكل جماعي على زيادة قدرة الطالبات على مراجعة أفكارهن الجديدة. ولا شك في أن التدريس وفق هذه الطريقة يسمح بتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة التقليدية اللاتي لم يتلقين أي مثيرات ومحفزات جديدة تطور من مستوى تفكيرهن المستقبلي

كما ساعد تدريس المجموعة التجريبية وفق نموذج نيدهام على إتاحة الفرصة المناسبة للطالبات للتفكير بنقدية، واستنباط الاستنتاجات العلمية من البيانات المتاحة، من خلال تشجيعهن على التحليل العميق للمفاهيم العلمية، وتقييم الأدلة والنتائج، وتوقعها، وتصورها، وإدراك العلاقات بينها، وهو ما يتفق مع ما أشار إليه الحمياني(٢٠٢٢) من أنَّ نموذج نيدهام يساعد في تنمية مهارات التفكير من خلال وضع التنبؤات، وفتح الآفاق أمام الأفكار؛ لحل الغموض،

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

إنَّ ما توصَّلت إليه الدراسة الحالية من أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي، يؤكد أن مهارات التفكير المستقبلي من المهارات التي تنمو وتتطور باتباع استراتيجيات ونماذج تعليمية غير التعليم التقليدي، وهو ما اتفق مع نتائج العديد من الدراسات التي بيَّنت دور التدريس باستخدام مداخل وطرائق واستراتيجيات تعليمية متنوعة في تنمية مهارات التفكير المستقبلي؛ مثل دراسة هاني (٢٠١٦) الحسن (٢٠١٩) يحيى محمد (٢٠١٩) وقاد (٢٠١٩) كطفان وآخرون (٢٠٢٠) محجوب وآخرون (٢٠٢٠) الشريف (٢٠٢٢) الهذلي (٢٠٢٢).

التوصيات

بناءً على النتائج التي توصَّلت إليها الدِّراسة فإن الباحثة توصي بالآتي:

١- توظيف نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية؛ لتنمية مهارات التفكير المستقبلي.

٢- تعميم الدليل المُعدِّ على معلمي ومعلمات الفيزياء؛ ليستفيدوا منه في تعليم موضوعات المقرر.

٣- عقد جلسات تدريبية وورش عمل مخصصة لتعريف المعلمين والمعلمات بنموذج نيدهام وكيفية تطبيقه في تدريس الفيزياء، ويتم فيها تبادل الخبرات بينهم؛ لتعزيز التعلم المشترك.

٤- تضمين نموذج نيدهام في المقررات التربوية لبرنامج إعداد المعلم.

٥- تصميم أنشطة تفاعلية تنمِّي مهارات التفكير المستقبلي أثناء تدريس مقرر الفيزياء، مما قد يشجع المتعلمين على تطبيق المفاهيم الفيزيائية في سياقات واقعية؛ الأمر الذي ينعكس إيجابيًا على تحصيل المتعلمين الدراسي.

٦- دمج مهارات التفكير المستقبلي في مقررات الفيزياء؛ لرفع تحصيل المتعلمين الدراسي.

المقترحات

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، تقترح الباحثة إجراء الدراسات الآتية:

١- أثر استخدام نموذج نيدهام في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير المستقبلي في مواد تعليمية أخرى، ومراحل تعليمية مختلفة.

٢- أثر تدريس الفيزياء باستخدام نموذج نيدهام في تنمية مهارات أخرى، كمهارات التعلم التوليدي، أو مهارات القرن الواحد والعشرين، أو التفكير الإبداعي، أو التفكير التأملي.

٣- فاعلية نموذج نيدهام في تنمية عادات العقل في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

المراجع

أبو السعود، هاني إسماعيل موسى، الناقة، صلاح أحمد عبد الهادي، والأسطل، إبراهيم حامد حسين. (٢٠٢٢). فعالية توظيف أنموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية لدى طلبة الصف التاسع في غزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٣٠ (٤)، ١- ٢٥.

أبو كلوب، أماني عطية، الناقة، صلاح أحمد، والأسطل، إبراهيم حامد. (٢٠٢١). أثر التفاعل بين نموذج (مكارثي،زاهوريك) في تدريس مبحث العلوم والحياة ومستوى الذكاء في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة لدى طالبات الصف السادس الأساسي بغزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٩ (٢)، ٦٨٥- ٧١٨.

الأسدي، سراب عبد الكريم جواد أحمد. (٢٠١٧). أثر استعمال مهارات التفكير في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية بجامعة بابل*، (٣٥)، ٧٦٤- ٧٨٩.

الأشقر، سماح فاروق المرسي. (٢٠١٨). استخدام نموذج "نيدهام البنائي" في تدريس العلوم لتنمية التفكير التحليلي وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط*، (٣)، ٤٨- ٨٨.

آل عامر، حنان سالم. (٢٠٠٥). *تنمية مهارات التفكير في الرياضيات: أنشطة إثرائية*. عمان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

آل فرحان، إبراهيم أحمد. (٢٠٢٠)، فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج نيدهام البنائي في تنمية مستويات العمق المعرفي ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. *دراسات - العلوم التربوية*، *٤٧* (٤)، ١١٦-١٣٦.

بدر، رباب ناصر محمد عبده. (٢٠١٨). فعالية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تصويب التصورات الخطأ في مادة الأحياء وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تطوير الأداء الجامعي*، ٦ (٢)، ٩٩-١١٤. استرجع فبراير ١٧، ٢٠٢٤، من https://dx.doi.org/10.21608/jpud.2018.95866

البعلي، إبراهيم عبد العزيز محمد. (٢٠١٤). فعالية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. *رابطة التربويين العرب*، ٣ (٤٧)، ١٣-٣٦.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

جليهم، أحمد خضير حسين. (٢٠١٨). *فاعلية التدريس بأنموذج نيدهام البنائي في تحصيل مادة الاحياء والتفكير التأملي لدى طلاب الصف الرابع العلمي* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة القادسية، الديوانية، العراق.

حافظ، عماد حسين. (٢٠١٥). *التفكير المستقبلي (المفهوم- المهارات- الاستراتيجيات)*. مصر: دار العلوم للنشر والتوزيع.

الحربي، بيان محمد راجب. (٢٠١٨). *أثر تدريس الفيزياء باستخدام نموذج وودز في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الفيزياء في المرحلة الأساسية العليا* (رسالة ماجستير، جامعة آل البيت). قاعدة بيانات دار المنظومة.

الحربي، جبير سليمان سمير. (٢٠٢١). برنامج قائم على نموذج نيدهام البنائي لتنمية مهارات تدري القرآن الكريم واكتساب مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الدراسات القرآنية بجامعة القصيم. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*، (٨٨)، ٨٥٧-٨٩٨.

الحسن، عمرو محمد. (٢٠١٩)، تطوير منهج الفيزياء في المرحلة الثانوية في ضوء المتغيرات المعاصرة لتنمية التفكير المستقبلي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٦ (٢٢)، ١٤٥-١٦٩.

الحمياني، ريم إبراهيم صالح. (٢٠٢٢). *أثر نموذج مقترح قائم على الدمج بين نموذجين بنائيين نيدهام وآيزنكرافت في العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالطائف* (أطروحة دكتوراه، جامعة أم القرى). منصة درر المعرفية. استرجع فبراير ١٧، ٢٠٢٤، من https://dorar.uqu.edu.sa/uquui/handle/20.500,12248/132323

رزوقي، رعد مهدي، ومحمد، نبيل رفيق. (٢٠١٩). *التفكير وأنماطه (٥)*. بيروت: دار الكتب العلمية.

رضوان، هالة محمد محمد، والعياصرة، أحمد حسن عليم. (٢٠٢٣). فاعلية أنموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الفيزياء لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، (٨٨)، ٥١-٦٣.

الزهراني، هناء عطية أحمد. (٢٠٢١). *أثر تدريس الفيزياء باستخدام استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية التحصيل ومهارات الاقتصاد المعرفي لدى طالبات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة جده، جده، المملكة العربية السعودية.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

سعيد، بن نويرة، وكمال الدين، العقون. (٢٠٢٠). فاعلية تدريس الفيزياء باستخدام استراتيجيات التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الناقد. *مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية*، ٥ (١)، ٦٧-٩٩.

سلطان، هند أحمد أبو السعود. (٢٠٢١). *التفكير المستقبلي ماهيته، استراتيجياته، مهاراته وأهمية تضمينها في المناهج*. الإسكندرية: دار التعليم الجامعي.

شحات، محمد علي أحمد. (٢٠١٩). أثر استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على المفاهيم وعمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ ذوي الدافعية المنخفضة للتعلم بالصف الرابع الابتدائي. *مجلة العلوم التربوية بجامعة جنوب الوادي*، (٣٨)، ٥٥٠-٨٤٤.

الشريف، هديل محمد أحمد السروري. (٢٠٢٢). *فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية في تدريس الكيمياء (١) على تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة* (رسالة ماجستير جامعة أم القرى). منصة درر المعرفية. استرجع فبراير ١٧، ٢٠٢٤، من https://dorar.uqu.edu.sa/uquui/handle/20.500,12248/132468

الشمري، لطيفة عايد عياد. (٢٠١٨). *برنامج تدريسي قائم على الدمج بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيا وفاعليته في تنمية المفاهيم الفيزيائية ونزاعات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول الثانوي* (أطروحة دكتوراه، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية). قاعدة بيانات دار المنظومة.

الصحفي، أمجاد خالد محمد. (٢٠٢٢). *فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التحليلي وحب الاستطلاع العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة* (أطروحة دكتوراه، جامعة أم القرى). منصة درر المعرفية. استرجع فبراير ١٧، ٢٠٢٤، من https://dorar.uqu.edu.sa/uquui/handle/20.500,12248/132246

عبد السلام، مندور عبد السلام فتح الله. (٢٠٢١). أثر استخدام نماذج التدريس البنائي" ويتلي- نيدهام – أدي وشاير" في تنمية مهارات التفكير التوليدي وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالقصيم. *المجلة التربوية: جامعة الكويت – مجلس النشر العلمي*، ٣٥ (١٤٠)، ٧٥-١٢٢.

عبد القادر، محسن مصطفى. (٢٠١٨). *مناهج تعليم استشراف المستقبل "مناهج العلوم نموذجا"* . دسوق: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع؛ دار الجديد للنشر والتوزيع.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

عبد المنعم، شيماء علي عبد الهادي. (٢٠١٦). فاعلية موقع تعليمي تفاعلي قائم على المدونات في تنمية التفكير المستقبلي والوعي بالتحديات البيئية للقرن الحادي والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (٨١)، ١٦٩-١٩١.

عبد الوارث، إيمان محمد. (٢٠١٦). استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بأبعاد استشراف المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٧٥)، ١٥-٥٨.

العتيبي، سلطان مناحي عبد الله. (٢٠٢٢). *فاعلية نموذج نيدهام (NEEDHAM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي والمهارات الحياتية لدى طلاب المرحلة المتوسطة* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى.

عرنوس، محمد السيد علي، حال، محمد محمد أحمد، وسليمان، يحيى عطية. (٢٠١٨). فاعلية تصور مقترح لمنهج الدراسات الاجتماعية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *مجلة كلية التربية بجامعة بور سعيد*، ٢٣ ، ٦١٤-٦٤٦.

العضيلة، سعود رشدان. (٢٠٢٠). *برنامج تدريبي مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي العلوم وأثره في تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة* (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة الملك خالد، أبها، المملكة العربية السعودية.

عمر، أسماء شعبان مدبولي، حسين، محمد، ومحمد، أحمد عثمان عبد الحافظ. (٢٠٢٠). استخدام برنامج قائم على استراتيجية التخيل الموجه لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الأزهرية. *المجلة العلمية لكلية التربية بجامعة الوادي الجديد*، (٣٤)، ١٠١- ١٢٠.

عيسى، رشا أحمد محمد. (٢٠١٨). برنامج مقترح قائم على القضايا البيئية المحلية لتنمية المفاهيم البيئية ذات الصلة بها ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢١ (٧)، ١- ٤٦.

الغامدي، نورة محمد نامش. (٢٠٢١). *أثر استراتيجية تنال القمر (POSSE) في تدريس الفيزياء على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير التأملي لدى طالبات*

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة جده، جده، المملكة العربية السعودية.

كطفان، ولاء داخل، الشون، هادي كطفان، والشباني، علياء عبد هاشم لفته. (٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجية الأنشطة المتدرجة في التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة العلوم. *المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، (١٦)، ١٦٢-١٧٤.

محجوب، علي كريم محمد، الفاوي، الآء أحمد أحمد، وحافظ، عثمان عبدالراضي. (٢٠٢٠). فاعلية تدريس وحدة مقترحة في مادة الأحياء في تطبيقات التكنولوجيا الحيوية باستخدام النمذجة الإلكترونية على تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*، (٥)، ٣٦-٨٢.

محمد، حنان فوزي طه. (٢٠١٨). تقويم محتوى منهج العلوم للصف الثالث الاعدادي في ضوء مهارات التفكير المستقبلي. *مجلة العلوم التربوية - كلية التربية بقنا*، ٣١ (١)، ٢٦٥-٣٠٣.

محمد، حيدر عدنان، علي، سلام داوود، والجبوري، حمزية حسين علي. (٢٠١٩). فاعلية أنموذج نيدهام البنائي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، ٤٦ ، ٢٢٠-٢٣٣.

محمد، كريمة عبدالله محمود. (٢٠٢٠). استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*، (الجزء٧٦)، ١٠٤٨-١١٢٥.

محمد، يحيى محمد رمزي. (٢٠١٩). استخدام نموذج أديلسون للتعلم لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المستقبلي في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ٤ (١٨٠)، ٦٨١-٧٣٦.

المحمودي، محمد سرحان علي. (٢٠١٩). *مناهج البحث العلمي*. صنعاء: دار الكتب.

المطيري، وفاء سلطان نحاء. (٢٠١٨). تحليل محتوى مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي في ضوء مهارات التفكير المستقبلي. *رسالة التربية وعلم النفس*، (٦١)، ٥٣- ٧٧.

المعشي، صالحة علي محمد. (٢٠٢١). *فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التفكير التأملي ومهارات اتخاذ القرار في العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بجدة* (أطروحة دكتوراه، جامعة أم القرى). منصة درر المعرفية. استرجع فبراير ١٧، ٢٠٢٤، من

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

https://dorar.uqu.edu.sa/uquui/handle/20.500,12248/130962

المقاطي، ملاك محمد مناحي. (٢٠١٩). *استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) وأثره على التحصيل وتنمية التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول المتوسط* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة جده، جده، المملكة العربية السعودية.

هاني، مرفت حامد محمد. (٢٠١٠). فاعلية مقرر مقترح في البيولوجيا الثانوية في تنمية التحصيل والميل لطلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٣ (٦)، ١٠٧- ١٥٧.

الهذلي،ماجد سليمان. (٢٠٢٢). *فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس العلوم في تنمية التفكير المستقبلي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، مكة، المملكة العربية السعودية.

وادي، أكرم سعدي علياني. (٢٠٢١). فاعلية استخدام نموذج ويتلي في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس*، ٢٢ (١)، ٢٧٠- ٢٨٩.

وكالة الأنباء السعودية. (٢٠١٨أ، يوليه ٨). *عام /هيئة تقويم التعليم تنظم مؤتمراً دولياً عن "مهارات المستقبل..تنميتها وتقويمها"* . استرجع في فبراير ٢٩، ٢٠٢٤، من https://www.spa.gov.sa/w713751

وكالة الأنباء السعودية. (٢٠٢٢، مايو ١١). *عام / المؤتمر والمعرض الدولي للتعليم ٢٠٢٢ يختتم فعالياته بأكثر من ١٤٧ ألف زيارة ومشاركة في الجلسات العلمية وورش العمل*. استرجع في فبراير ٢٩، ٢٠٢٤، من https://www.spa.gov.sa/2353357

المراجع الأجنبية:

Ayob, A. (2012). Needham's Theory in Computer-Based Learning. In *2nd International Conference on Social Science and Humanity* (Vol.31, pp. 226-229). IPEDR.

Dixon, P. (1998). *Futurewise: Six faces of global change*. HarperCollins.

Hashim, M. H. M., & Kasbolah, M. (2012). application of Needham's five phase constructivism model in (civil, electrical and mechanical) engineering subject at technical

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

secondary school. *Journal of Education and Learning*, *1*(1), 117-128. Available at: https://doi.org/10.5539/jel.v1n1p117

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472