درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي في محتوى كُتب الرياضيات للمرحلة الثانوية*

حنان بنت صالح النعيم[1] د.سمر بنت عبد العزيز الشلهوب[2]

(قدم للنشر 1443/01/30هـ -وقبل 4 /5/ 1443هـ)

المستخلص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي في محتوى كتب الرياضيات، اتُّبع المنهج الوصفي بأسلوب تحليل المحتوى، وتكوّنت عينة الدراسة من محتوى كتب الرياضيات (مسار العلوم الطبيعية) للصفين: الثاني والثالث الثانويين في المملكة العربية السعودية، وعددُها (4) كتب :لكل صف كتابين للعام الدراسي 1441/1440هـ الموافق 2020/2019م، واستخدمت بطاقة تحليل للمحتوى التي تكونت من (21) مهارة فرعية (مؤشرات) مقسمة إلى أربع مهارات رئيسة، تمثل مهارات التفكير المستقبلي: (التوقع، التنبؤ، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية)، وتُحُقِّق من صدقها وثباتها، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن مهارة التوقع هي أكثر مهارات التفكير المستقبلي تضمينًا في محتوى الكتب عينة الدراسة، إذ بلغ متوسط نسبة تضمينها (58.72%) بدرجة تضمين "متوسطة"، ثم مهارة التصور المستقبلي بمتوسط نسبة تضمين (29.06%)، بدرجة تضمين "منخفضة"، ومهارة حل المشكلات المستقبلية بمتوسط نسبة تضمين (20.22%)، بدرجة تضمين "منخفضة"، ثم مهارة التنبؤ أقل المهارات تضمينًا في الكتب عينة الدراسة بمتوسط نسبة تضمين (13.79%)، بدرجة تضمين "منخفضة جدا".

الكلمات المفتاحية: تعليم الرياضيات، تحليل المحتوى، التوقع، التنبؤ، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية.

The Degree of Inclusion of Future Thinking Skills in Mathematics High School Textbooks Content

Hanan bint Saleh Alnuaim[1] Samar bint Abdulaziz Alshalhob[2]

(Submitted 07-09-2021 and Accepted on 08-12-2021)

Abstract: The current research aimed at revealing the inclusion degree of future thinking skills in Mathematics textbooks for the 11th and 12th grades. In so doing, the research followed the descriptive analytical method. Moreover, the research sample involved the content topics of (4) mathematic textbooks in natural science for the 11th and 12th grades by (2) textbooks per semester for the academic year 1441 AH corresponding to 2019/2020 AD. The research implemented the Content Analysis Card, with (21) sub-skills (indicators) grouped into (4) key future skills, namely: (Anticipation, Forecasting, Future Visioning, and Future Problem Solving), and validity and reliability were verified. Research findings reveled that Anticipation is the skill that is included the most in the 11th and 12th grades' textbooks, as the inclusion level reached (58,72%) with "average" inclusion degree, followed by Future Visioning with an inclusion level of (29,06%) and Future Problem Solving, with an inclusion level of (20,22%) as the inclusion degree was "low". The least included skill in the textbooks was Forecasting with an inclusion level of (13,79%) and "very low" inclusion degree.

Keywords: Mathematics Education, Content Analysis, Future visioning, Future Problem Solving, Predict, Expect.

* البحث مستلّ من رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك سعود

(1) ماجستير في مناهج وطرق تدريس الرياضيات
(2) أستاذ تعليم الرياضيات المشارك- كلية التربية – جامعة الملك سعود
E-mail: Hanan_alnuaim@hotmail.com

(1) *MA in Curriculum and Instruction in Mathematics*
(2) Associate Professor of Mathematics Education - College of Education - King Saud University
E-mail: salshalhoub@ksu.edu.sa

مقدمة

يتميز القرن الحادي والعشرون بالتقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع، ومن ثمّ أصبحت مواكبة التغيُّرات الحديثة تستلزم إعادة تشكيل النظم التعليمية وبناءها بناءً مستقبليًّا، يتناسب مع متطلبات هذا التقدم، عن طريق إعداد طلاب قادرين على التعامل بوعي مع المعلومات المتجددة، وتوظيفها في حل المشكلات المختلفة التي تواجههم.

وتعدّ الرياضيات ركيزةً أساسية؛ لدورها في تنمية مهارات التفكير، مما يجعل المتعلم قادراً على طرح موضوعات بصور مختلفة، ويمكّنه من الدقة، والملاحظة، والنقد، وتفعيل التفكير الناقد، والإبداعي، وحل المشكلات (النذير، 2020) والتي تعد جميعها من مقومات التفكير المستقبلي.

وتعددت تصنيفات مهارات التفكير المستقبلي لدى الباحثين والتربويين، تبعاً للتوجهات التربوية التي ينطلقون منها، والمادة الدراسية وأهدافها، فلكل مادة دراسية طبيعتها، وأهدافها التي تتفق مع مجموعة معينة من المهارات التي تناسبها، ويمكن تنميتها من خلالها، وبخاصة مادة الرياضيات.

لذا، فقد أصبحت مهارات التفكير المستقبليّ متطلَّبًا أساسيًّا في التعليم، ينبغي للطالب اكتسابه في القرن الحادي والعشرين، من خلال الكتب الدراسية، إذ من المهم إحداثُ التكامل بين محتوى الكتب الدراسية، وطرق تدريسه، وبين مهارات التفكير المستقبلي داخل تلك الكتب (Hava et al., 2019).

وشهدت الكتب الدراسية وبخاصة كتب الرياضيات جهوداً تطويرية في بنيتها العلمية وتحسين مستوى العرض؛ لملاءمة متغيرات القرن الحادي والعشرين، وأنواع التفكير المختلفة، وبخاصة التفكير المستقبلي، ومهاراته.

ويمكن تنمية مهارات التفكير المستقبلي للطلاب من خلال تضمينها في محتوى الكتب المدرسية لجميع المراحل داخل المؤسسات التعليمية (المشعل، 2020)، إذ توجّه تفكيرهم نحو التحديات المستقبلية المحتملة، واستخدام مستوى عالٍ من العمليات العقلية، وليس مجرد تلقي المعلومات فقط، وتعميق الفكر، وإعماله في فهمها، وتحليلها، وإصدار الحكم بشأنها (سالم، وعبد الفتاح، 2020).

ماهية التفكير المستقبلي:

اختلف الباحثون حول تناولهم لمفهوم التفكير المستقبلي وفقاً لوجهات نظرهم والأيدولوجيات، والنظريات الخاصة بهم.

فقد عرّفه تورانس (Torrance, 2003) بأنه: مركب من العمليات العقلية العليا التي تقوم على استخدام مجموعة من المهارات، والإستراتيجيات الإبداعية، والنقدية، والتصورية، والاستشرافية في رؤية المستقبل القريب، والبعيد.

وأضح سردار (Sardar, 2010) أنه عملية توليد الكثير من الأفكار، وإثارة التساؤلات حول ما يُجمَّع من معلومات، وحول استخدام الخيال، والتأمل والعصف الذهني؛ بهدف وضع تصور مبدئي لما ستكون عليه الظاهرة في المستقبل.

ويرى روبرتسون (Robertson, 2011) أنه عملية رصد مسار المشكلة الحاضرة وتتبعه، واقتراح بدائل متعددة لما ستكون عليه المشكلة في المستقبل، وحلول لها.

وعرّفت الباحثتان التفكير المستقبلي بأنه منظومة من العمليات العقلية المتسلسلة، والمتكاملة التي تعتمد على البيانات، والمعلومات، والخبرات المتوفرة من الماضي، والحاضر، واستغلالها؛ لوضع حلول، وتصورات مستقبلية حدسية، أو مبنية على

أسس علمية، وتظهر هذه العمليات في صورة مهارات، منها: التوقع، والتنبؤ، والتصور المستقبليّ، وحل المشكلات المستقبلية.

مهارات التفكير المستقبلي (تحديدها، و أنواعها)

تعددت تصنيفات مهارات التفكير المستقبلي، إلا أنه لا يوجد تصنيف محدد متفق عليه، مع ذلك فقد لُحظ تركيز معظمها على المهارات الأربع (التوقع، التنبؤ، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية)، مثل دراسة كل من: سالم وعبد الفتاح (2020)، الخزيم (2019)، السروجي (2019)، الرباط (2017)، حسن (2016)، في مجال الرياضيات، وتدريسها، وفيما يأتي توضيح لتلك المهارات:

1- مهارة التوقع (Expectation skill)

عرّفها حسين (2009، 35) بأنها: "اجتهاد يقوم به المتعلم عندما لا تتوافر لديه المعلومات الكافية، وذلك محاولة للافتراض أو التخمين حول بعض المسائل والمشكلات التي يمر بها".

وذكر كلٌّ من جونز وآخرين (jones et al; 2012) أنها استقراء للمستقبل، ووضع تفسيرات، واستنتاجات من خلال الخبرة الماضية، والمشاهدات الحالية.

وعرّفت الباحثتان مهارة التوقع بأنها: عملية تقديرية حدسية مبنية على دراسة الأحداث، والخبرات السابقة بطريقة غير ممنهجة، أو علمية، ويغلب عليها الحدس وعدم الموضوعية.

وتتضمن مهارة التوقع عدة مهارات فرعية، ينبغي أن يتضمنها المحتوى، ويمكن إيجازها فيما يأتي:

- إعادة تنظيم المعلومات، والأفكار العلمية؛ لإدراك علاقات جديدة.
- توقع احتمالات، تغير مسار حل مسألة، أو مشكلة رياضية في المستقبل.
- توقع أسباب حدوث الظواهر العلمية التي تتطلب أساسًا رياضيًّا لفهمها.
- توقع حل مشكلات باستخدام نظرية، أو مسلمة، أو قانون.
- التوقع من خلال قراءة الأشكال، والرسوم البيانية، والصور.
- ترجيح نتيجة محتملة، بناء على الحدس الرياضي، والخبرة السابقة.
- استخدام أسلوب التخمين الذكي في قراءة الأحداث المستقبلية.
- بناء التخمينات في قراءة الأحداث المستقبلية، والتحقق منها.

2- مهارة التنبؤ (Predicting Skill)

عرفته قزامل (2013) بأنه قدرة المتعلم على رصد المشكلة، ودراستها، ومتابعتها زمنيًّا، إذا كان لها امتداد زمني، ومعرفة الواقع، ورصده من خلال الملاحظة، والمتابعة، ثم معرفة الاتجاه الذي سوف تنحوه تلك المشكلة، مع ارتباط ذلك بالمنطق.

وعرّفت هيئة تقويم التعليم والتدريب (2019، 162) التنبؤ (Predicting) بأنه: "المهارة في قراءة البيانات، أو المعلومات المتوافرة والاستدلال من خلالها على ما هو أبعد من ذلك في الزمان، أو الموضوع، أو المجتمع".

وعرفت الباحثتان مهارة التنبؤ بأنها: عملية تقديرية مبنية على دراسة علمية ومنهجية؛ لتتبع ظاهرة ما وفق سلاسل زمنية، أو عددية؛ للوصول إلى الأحداث، أو النتائج المحتملة.

وتتضمن مهارة التنبؤ عدة مهارات فرعية، ينبغي أن يتضمنها المحتوى، ويمكن إيجازها فيما يأتي:

- الاستدلال على نتيجة مستقبلية من خلال قراءة الجداول الرياضية، والأشكال، والرسوم البيانية المتسلسلة زمنيًّا، أو رقميًّا.

- تقديم معلومات سابقة عن ظاهرة على شكل متسلسلة زمنية، أو رقمية محددة، أو نمط، أو دالة معينة.
- إجراء التنبؤات المستقبلية باستخدام إستراتيجيات علمية محددة (استقراء، استنباط، استكمال رياضي، ... إلخ).
- اكتشاف العلاقات البينية للأحداث المتسلسلة زمنيًّا.
- استخلاص نتائج تتابع الأحداث، ابتداءً من الحاضر، حتى مدة زمنية محددة.
- اختيار أنسب الفرضيات؛ لحل مشكلة رياضية.

الفرق بين التنبؤ والتوقع:

لُحظ غموض وخلط بين مفهومي التنبؤ، والتوقع في الأدبيات التربوية، وبدارسة كلا المفهومين وُجد الآتي: (Armstong, 2001; Brown, 2004):

جدول (1): مقارنة بين التنبؤ والتوقع

وجه المقارنة	التنبؤ	التوقع
التعريف	هي عملية يُنشَأ من خلالها تنبؤات مستقبلية باستخدام البيانات ذات الصلة	هي عملية يُنشَأ من خلالها توقعات مستقبلية باستخدام بيانات مرتبطة، أو غير مرتبطة
الدقة	أكثر دقة	أقل دقة
نطاق التطبيق	تُطبَّق في منهجية البحث، والقطاعات الاقتصادية، والمالية	يمكن تطبيقها في السياقات كافة
الموضوعية	تُولَّد التنبؤات من العمليات الحسابية، وتقيَّم البيانات.	غير موضوعية
القياس الكمي	سهلة القياس كميًّا	لا يمكن قياسها كميًّ
الأساس	تتم باستخدام أساليب علمية، مثل: الصيغ الرياضية	تتم باستخدام أساليب عشوائية، مثل: التخمين

يتضح من الجدول أن التنبؤ هو توقع، ولكن مرتبط بسلسلة زمنية، ويعتمد على أسلوب علمي؛ للوصول إلى توقع للنتيجة المستقبلية (التنبؤ بها)، في حين أن التوقع بصورة عامة، يستخدم الحدس والتخمين، ومن ثم فإن كل تنبؤ توقع، وليس كل توقعٍ تنبؤًا.

3- مهارة التصور المستقبلي (Future skill (Speculation

يرى الزهراني (2017) أنه عملية تمثيل عقلي، تُكوَّن من خلالها صورة متكاملة للأحداث العلمية؛ ليستطيع المتعلم بناء أفكار خيالية علمية غير متوقعة، قد تصبح في المستقبل واقعية ومفيدة؛ بهدف توسيع حدود الإدراك، والوعي بالظواهر العلمية المستقبلية.

ويرى السروجي (2019) أنه: تكوين وجهات نظر ناقدة لما يطرح من أفكار، ومشكلات، وموضوعات مرتبطة بأحداث ظاهرة ما، أو بعملية مستقبلية متوقعة؛ ليتمكن من معالجة المواقف التعليمية المرتبطة بها من خلال زوايا فكرية متعددة.

وعرفت الباحثتان مهارة التصور المستقبلي بأنها تكوين صورة عقلية متكاملة للأحداث، والمشكلات في المستقبل؛ بهدف تحسين الوضع الحالي، أو تطويره، أو إنشاء واقع جديد، بناء على افتراضات حالية، أو محتملة.

وتتضمن مهارة التصور المستقبلي عدة مهارات فرعية، ينبغي أن يتضمنها المحتوى، يمكن إيجازها فيما يأتي:

- توظيف التخيل العلمي؛ لتوسيع مدارك المتعلم.
- تضمين أفكار لدعم حياة المتعلم المهنية مستقبلاً.
- تعزيز توليد أكبر عدد من الأفكار الجديدة، والمتنوعة المنطقية.
- تطوير خطط وإستراتيجيات مستقبلية بديلة؛ لحل مشكلة رياضية.
- تكوين وجهات نظر ناقدة لما يطرح من أفكار مستقبلية.

- تحويل الأفكار العقلية إلى رسوم تخطيطية، وبيانية؛ للتعبير عن الصورة المستقبلية للظاهرة العلمية.
- استخدام المنظمات المعرفية، والمخططات، والخرائط الذهنية لرسم سيناريو مستقبلي.

4- مهارة حل المشكلات المستقبلية Future Problem Solving Skill:

عرّفها حسين (2009) بأنها إحدى مهارات التفكير التي يمكن من خلالها النظر إلى المشكلات التي قد تحدث في المستقبل، والعمل على وضع الخطط المناسبة لمواجهتها والتغلب عليها، أو منع ظهورها، مما يتيح للمتعلم فرصة للتكيف مع التغيرات الجديدة، والتأقلم مع المشكلات التي قد تواجهه في المستقبل.

وعرفها الجهني (2018) أنها مجموعة من المهارات التي تتمثل في قدرة المتعلم على تحليل المواقف، والمشكلات، وتفسيرها المتوقع حدوثها في المستقبل، والبحث عن حلول، تمكّنه من مواجهتها والتصدي لها.

وعرفت الباحثتان مهارة حل المشكلات المستقبلية بأنها القدرة على تحديد المشكلات التي قد تحدث في المستقبل تحديدًا دقيقًا، ومعرفة أسبابها المستقبلية، والعمل على وضع الخطط المناسبة لمواجهتها، والتغلب عليها، أو منع ظهورها، ثم اختيار إحدى هذه الخطط وفق معايير محددة، ثم تطبيق هذه الخطة لحل المشكلة المستقبلية، أو تقليل آثارها.

وتتضمن مهارة حل المشكلات عدة مهارات فرعية، ينبغي أن يتضمنها المحتوى، ويمكن إيجازها فيما يأتي:

- تحليل المعلومات المتعلقة بمسألة، أو مشكلة رياضية مستقبلية.
- لوصول لمعلومات عن معوقات المشكلة الرياضية التي تواجهه مستقبلًا.
- إعداد سيناريو لحل المشكلة المستقبلية وفقًا لخطوات رياضية منطقية متتابعة.
- تقييم الحلول، واختيار الأنسب وفقًا للمعلومات المتوفرة.
- تجريب السيناريو المختار، والمناسب لحل المشكلة المستقبلية.
- صياغة المشكلة في صورة قابلة للحل.
- اقتراح عدد من الحلول البديلة؛ لمواجهة المشكلات المستقبلية.
- بناء خطة لحل مشكلة مستقبلية، وتأملها.

تضمين كتب الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمهارات التفكير المستقبلي

يمكن الكشف عن التضمين من خلال تحليل المحتوى (العمر، 2007)، ويختلف التضمين عن تحليل المحتوى في كونه خفيًّا (غير صريح)، ويركز على الدلالة غير المباشرة على وحدة الاتصال (نص، صورة، رسومات بيانية). (النذير، 2019)

ويوجد اتجاهان لتعليم التفكير، **الأول:** تعليم مهارات التفكير وفق مقررات منفصلة، وبرامج محددة، ومخصصة، ومعدة إعدادًا جيدًا، مكملة للمناهج المدرسية. **والثاني:** دمج تعليم مهارات التفكير في المقررات التعليمية المختلفة كافة، مثل: الرياضيات والعلوم وغيرها من المواد. (قطامي، 2004)

وبالاطلاع على الأدبيات والدراسات التربوية في مجال تعليم التفكير المستقبلي وُجِد أن أغلبها -(الخزيم، 2019؛ السروجي، 2020؛ العباسي، 2019؛ المشعل، 2020؛ المطيري، 2018)- ركّز على تعليم التفكير المستقبلي وفق الاتجاه الثاني الذي ينادي بتضمينه في الكتب الدراسية، والاهتمام بمحتواها.

محتوى كتب الرياضيات، ومهارات التفكير المستقبلي:

يشير هيل (Hill, 2019) إلى أن معلمي الرياضيات يجب أن يفكروا بأساليب ابتكارية؛ لتمكين

الطلاب من التعامل مع القضايا التي يمكن أن يواجهوها في المستقبل، ولتلبية متطلبات سوق العمل.

لذا صار لزامًا على مقررات الرياضيات أن تعمّق التفكير المستقبلي لدى الطلاب، وخاصة في التعليم الثانوي، إذ ينتقل الطالب بعده لمواصلة الدارسة في التعليم العالي، أو الاتجاه لسوق العمل.

وإذا ما دُرِّست مهارات التفكير المستقبلي في مادة الرياضيات بالفعالية المطلوبة، فسيؤدي إلى إكساب الثقافة الرياضية للطلاب، وهذا ما يركّز عليه إطار عمل مادة الرياضيات 2021 التابع للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (Maciejewski, & Barton, 2016).

مما سبق يتضح أن تضمين مهارات التفكير المستقبلي يسهم في تعزيز تعلم الرياضيات، إذ تؤدي إلى تمكين المتعلم من الاستدلال المستقبلي بصورة رياضية، وتوظيف الرياضيات لحل المشكلات في سياقات مختلفة، ويزيد من إمكانات المتعلم للتفكير الرياضي، ومن ثم تتضح العلاقة الوثيقة بين مهارات التفكير المستقبلي والرياضيات وتدريسها، إذ تقدم الرياضيات الأدوات اللازمة لممارسة مهارات التفكير المستقبلي بكفاءة.

مشكلة الدراسة

كشفت رؤية (2030) عن ضرورة تطوير المنظومة التعليمية والتربوية بجميع مكوّناتها، من أجل تخريج جيل مؤثر معرفيًّا، ووِجدانيًّا، ومهاريًّا، ويمتلك مهاراتِ التفكير، ويُبدع في حل مشكلاته، ولديه روحُ المبادرة والقيادة. (الحصان، 2016؛ وزارة التعليم، 2019)، وتمثِّل مهارات التفكير المستقبلي توجُّهًا حديثًا في التعليم، من حيث إكسابُ الطلّاب المهاراتِ اللازمةَ والمؤثِّرة في حياتهم الحاضرة والمستقبلية (الخزيم، 2019).

إلا أن دراسة كلٍّ من: (الزهراني، 2017؛ الشمري،2019؛ العضيلة، 2020) أشارت إلى وجود ضعف في مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب، وأرجعته إلى القصور في تضمينها في الكتب المدرسية، بكونها أحد أهم أسباب الضعف.

وقد اهتمت العديد من الدراسات بتحليل محتوى الكُتب المدرسية في ضوء مهارات التفكير المستقبلي: كدراسة (الحسن، 2019؛ الخزيم، 2019؛ محمد، 2018) وفق أربع مهارات هي: (التوقُّع، التنبُّؤ، التصوُّر المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية).

وقد أوصت العديد من الدراسات، والبحوث بالكشف عن مدي تضمين الكُتب الدراسية لمهارات التفكير المستقبلي، منها: دراسة (الخزيم، 2019) التي توصلت إلى وجود قصور في تضمين مهارات التفكير المستقبلي في كتب الرياضيات للصف الأول الثانوي، وأوصت بالكشف عن مدى تضمين تلك المهارات بالصفين الثاني والثالث الثانويين.

وقد تولَّدت لدى الباحثتين الرغبةُ في الوقوف على مدى تضمين مهارات التفكير المستقبلي في محتوى كُتب الرياضيات، وبخاصة في الصفين الثاني والثالث الثانويين، وبذلك تحددت مشكلة البحث في الكشف عن مدى تضمين مهارات التفكير المستقبلي في كُتب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الثانويين.

أسئلة الدراسة

سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما درجة تضمين مهاراتِ التفكير المستقبلي في محتوى كُتب الرياضيات للصف الثاني والثالث الثانويين؟

ويتفرَّع منه الأسئلةُ الفرعية الآتية:

1- ما درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي (التوقع، التنبؤ، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية) في محتوى كُتب الرياضيات للصف الثاني الثانوي؟

2- ما درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي (التوقع،

التنبؤ، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية) في محتوى كُتب الرياضيات للصف الثالث الثانوي؟

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي في محتوى كُتب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الثانويين.

أهمية الدراسة

تتحدَّد أهمية الدراسة فيما يلي:

1- إثراء الأدب التربوي المتعلق بتقويم كُتب الرياضيات وتطويرها، من خلال تناول الإطار المفاهيمي للتفكير المستقبلي.
2- تزويد القائمين على تطوير محتوى الكتب في المملكة العربية السعودية -وخاصَّةً كُتب الرياضيات للمرحلة الثانوية- بأهمِّ مهارات التفكير المستقبلي اللازمِ توفرُها.
3- توفير قائمة بمهارات التفكير المستقبلي، ومهاراتها الفرعية. ملحق (2)
4- توفير أداة لتحليل المحتوى وتفريغه وفق مهارات التفكير المستقبلي، يمكن الباحثين في مجال التفكير المستقبلي والرياضيات من استخدامها في دراسات أخرى. ملحق (1)

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على التعرُّف على درجة تضمين محتوى كُتب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الثانويين في المملكة العربية السعودية لمهارات التفكير المستقبلي المتمثِّلة في (التوقُّع، التنبُّؤ، التصوُّر المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية)، الفصل الدراسي الأول للعام 1441/1440 هـ، الموافق 2020/2019 م.

مصطلحات الدراسة

درجة تضمين (Degree of Inclusion): عرفتها الباحثتان إجرائيًّا بأنها: الدرجة التي تَظهَر فيها سلسلةُ كتب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الثانويين في المملكة العربية السعودية، من ناحية توفر مؤشِّرات مهارات التفكير المستقبلي المتمثِّلة في (التوقُّع، التنبُّؤ، التصوُّر المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية) في أداة الدراسة التي يُحكَم عليها بدرجة توفر (مرتفعة جداً، مرتفعة، متوسِّطة، منخفضة، منخفضة جدًّا).

مهارات التفكير المستقبلي (Future Thinking Skills): وعرَّفها الخزيم (2019) بأنها: "عمليات تهدف إلى التعرف إلى المستقبل، وذلك بدراسة الحاضر والماضي ويتضمن مجموعة من المهارات منها: التوقع والتنبؤ ووضع تصورات مستقبلية" (ص 706).

وعرفتها الباحثتان إجرائيًّا بأنها: العمليات العقلية التي تَهدُف إلى إدراك المشكلات، وصياغة فرضيات جديدة، والتوصُّل إلى حلول غير مألوفة، وتقييم أفكار مستقبلية محتمَلة؛ من أجل تحقيق أهداف مستقبلية بعيدة المدى، واستشراف المستقبل في حياة الطالبات العلمية والعملية، من خلال مهارات: (التوقُّع، التنبُّؤ، التصوُّر المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية)، المتضمَّنة في محتوى كُتب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الثانويين.

منهج الدراسة

اتبعت الدراسة المنهجَ الوصفيَّ بأسلوب تحليل المحتوى؛ لمناسبته موضوع الدراسة.

مجتمع الدراسة

تمثّل مجتمع الدراسة من جميع موضوعات محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الثانوية وفق نظام المقررات، وعددُها (6) كتب، لكل صف دراسي كتابان المطبقة بالمملكة العربية السعودية للعام الدراسي 1441/1440 هـ الموافق 2020/2019م.

عينة الدراسة

تمثلت عينة الدراسة من جميع موضوعات محتوى كتب الرياضيات (نظام المقررات - مسار العلوم الطبيعية) بالصفين الثاني والثالث الثانويين، وعددُها (4) كتب لكل صف دراسي كتابان للعام الدراسي 1441/1440هـ الموافق 2020/2019م.

مصطلحات عينة الدراسة: اعتمدت الدراسة على المصطلحات الآتية لمحتوى كتب الرياضيات (نظام المقررات- مسار العلوم الطبيعية) للصفين الثاني والثالث الثانويين المعتمدة من وزارة التعليم:

- كتاب الصف الثاني الثانوي-الفصل الدراسي الأول: يصطلح عليه (كتاب الرياضيات3).
- كتاب الصف الثاني الثانوي-الفصل الدراسي الثاني: يصطلح عليه (كتاب الرياضيات4).
- كتاب الصف الثالث الثانوي-الفصل الدراسي الأول: يصطلح عليه (كتاب الرياضيات5).
- كتاب الصف الثالث الثانوي-الفصل الدراسي الثاني: يصطلح عليه (كتاب الرياضيات6).

أداة الدراسة

تمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل المحتوى، وقد أُعدّت وفق الخطوات الآتية:

1- **تحديد الهدف:** وهو الكشف عن درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية.

2- **بناء أداة تحليل المحتوى:** اتُّبعت عدة إجراءات لبناء الأداة، وهي:

أ. الاطلاع على الأدبيات التربوية، والدراسات السابقة المتعلقة بكلٍّ من:

- التفكير المستقبلي، ومهاراته.
- تحليل المحتوى بصورة عامة.
- تحليل محتوى كتب الرياضيات، وأدواته.
- تحليل المحتوى وفق مهارات التفكير المستقبلي وأدواته.
- حضور دورات تدريبية في تحليل المحتوى.

ب. **إعداد قائمة بمهارات التفكير المستقبلي:** حُدِّدت مهارات التفكير المستقبلي بعد الاطلاع على الأدبيات، والدراسات التربوية المتعلقة بها، وقد تُوُصِّل إلى أربع مهارات رئيسة للتفكير المستقبلي، وهي: (مهارة التوقع، مهارة التنبؤ، مهارة التصور، مهارة حل المشكلات المستقبلية).

ج. **تحديد المهارات الفرعية (المؤشرات) لمهارات التفكير المستقبلي:** بالاطلاع على الأدبيات التربوية، والدراسات، والبحوث السابقة، والمؤتمرات العلمية ذات العلاقة، والاستفادة من أدوات الدراسات السابقة.

د. **إعداد الصورة الأولية لأداة تحليل المحتوى:** حوت الصورة الأولية المهارات الرئيسة ومهاراتها فرعية، كالآتي:

- مهارة التوقع: وتتضمن (8) مهارات فرعية.
- مهارة التنبؤ: وتتضمن (6) مهارات فرعية.
- مهارة التصور المستقبلي: وتتضمن (8) مهارات فرعية.
- مهارة حل المشكلات المستقبلية: وتتضمن (6) مهارات فرعية.

هـ) صدق بطاقة تحليل المحتوى: عُرِضت الصورة الأولية للبطاقة على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، في الجامعات السعودية والعربية، والمشرفين والمشرفات التربويين، ومعلمات الرياضيات والمختصين في المهارات، وبلغ عددهم (40) محكمًا؛ للتحقق من:

- ✓ مدى ارتباط كل مهارة فرعية بالمهارة الرئيسة التابعة لها.
- ✓ أهمية المهارة الفرعية، ومدى مناسبتها لعينة البحث.
- ✓ دقة الصياغة اللغوية، وسلامتها.

و) **الصـــورة النهائية لبطاقة تحليل المحتوى:** بعد ضبط بطاقة تحليل المحتوى، وإجراء التعديلات اللازمة أصـــبحت في صـــورتها النهائية، وجاهزة للتطبيق.

إجراءات تطبيق الدراسة:

تضمن تطبيق الدراسة عدة إجراءات، هي:

1- **تجهيز أداة تفريغ تحليل المحتوى**: جُهِّزت ملفات التفريغ (16 ملف) لكتب العينة في جداول(Excel)

- ملف الإكسل(Excel) يمثل فصلًا من فصول الكتاب.
- الأوراق (Sheets) تمثل الدروس.
- الصفوف تمثل الفكرة، والأعمدة تمثل المهارات الفرعية (المؤشرات).

2- **آلية التحليل باستخدام الأداة:**

- قراءة كل فكرة جيدًا، أو حل التمرين الممثل للفكرة، ثم فحص توافق الفكرة مع المهارات الفرعية (المؤشرات) على مستوى جميع المهارات الرئيسة.
- وضع الرقم (1) في الخلية المقابلة للفكرة، والمتوافقة مع المهارة الفرعية (المؤشر)، وترك الخلية غير المتوافقة فارغة.
- لحساب التكرار في كل مهارة فرعية يُحسَب عدد الأفكار التي تتوافق مع هذه المهارة الفرعية من خلال عدد مرات تكرار الرقم (1) في الخلايا المناظرة.

يوضح ملحق(1) آلية التحليل باستخدام أداة تفريغ تحليل المحتوى

3- **تحليل المحتوى**

بُدئ بتحليل المحتوى باســـتخدام أداة البحث، وما يلزمها من أداة تفريغ (من تصـــميم الباحثتين) بتاريخ 15/ 09/ 1441هـ وحُلِّل وفق الخطوات الأتية:

أ- **فئات التحليل:** تمثلت أربع فئات رئيســـة، كل فئة تمثل إحدى مهارات التفكير المستقبلي المستهدفة، وتندرج تحت كل مهارة رئيســـة مهارات فرعية (المؤشرات).

ب- **وحـدة التحليـل:** بعـد مراجعـة أدبيـات تحليـل المحتوى، حُـدِّدت (الفكرة) بكونها وحـدة تحليـل؛ لمناســـبتها لعينـة الـدراســـة، وهي أيّ مفهوم، أو مصطلح، أو جملة، أو مسألة، أو مشكلة رياضية، مضمنة الكتب عينة الدراسة.

ج- **ثبـات التحليـل:** اســـتُخـدِمـت طريقـة اتفـاق المحللتين، وقـد اســـتعين بـإحـدى معلمـات الرياضـــيات؛ لإجراء التحليل للوحدات المحددة، بعد تعريفها بالغرض من التحليل، وجوانب تحليل مؤشراته:

حُدِّدت (4) فصول من محتوى كُتب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الثانويين بطريقة عشوائية بكونها عينة لحساب ثبات التحليل، وتمثلت في الفصول الآتية: الفصل الثاني كتاب الرياضيات3، الفصل الأول كتاب الرياضيات4، الفصل الرابع كتاب الرياضيات5، الفصل الثالث كتاب الرياضيات6. وحُسِب ثبات التحليل من خلال تحديد مدى الاتفاق بين نتائج تحليل المحللتين، باستخدام معامل هولستي Holsti لتحليل نفس العينة (wang, 2011, p14)، (طعيمة،2004، ص178) وهي كالآتي:

$$\text{ر} = \frac{2\text{س}}{\text{ن1}+\text{ن2}} = \frac{\text{س}}{\text{ن}} \quad ، \text{ن}=\text{ن1}=\text{ن2}$$

حيث ر: معامل الثبات.

س: عدد الأفكار التي اتفقت عليها كلتا المحللتين.

ن1: العدد الكلي للأفكار التي حللها المحلل الأول.

ن2: العدد الكلي للأفكار التي حللها المحلل الثاني.

ن: العدد الكلي للأفكار التي حُلِّلت.

ويبين الجدول الآتي معاملات الثبات، إذ كانت إحدى الباحثتين المحلل الأول، (ن*) عدد الأفكار التي تحتويها الوحدة المحددة من الكتاب، (ن) إجمالي عدد الأفكار في مصفوفة الأفكار والمهارات الفرعية = ن* × عدد المهارات الفرعية.

جدول (2): معاملات الثبات لنتائج التحليل بين المحللتين

م	المهارة	عدد المهارات الفرعية	الكتاب	(ن) اجمالي الأفكار (ن × عدد	المحلل الأول عدد الأفكار المتضمنة للمهارة	المحلل الثاني عدد الأفكار المتضمنة للمهارة	نقاط الاتفاق عدد أفكار الاتفاق (متضمنة او غير متضمنة)	معامل الثبات
1	التوقع	5	رياضيات 3 (ن* =245)	1225	633	543	992	0.81
			رياضيات 4 (ن* =294)	1470	735	672	1307	0.89
			رياضيات 5 (ن* =207)	1035	650	551	865	0.84
			رياضيات 6 (ن* =251)	1255	750	712	1010	0.8
2	التنبؤ	5	رياضيات 3 (ن* =245)	1225	7	98	1122	0.92
			رياضيات 4 (ن* =294)	1470	157	144	1303	0.89
			رياضيات 5 (ن* =207)	1035	107	78	962	0.93
			رياضيات 6 (ن* =251)	1255	161	172	1187	0.95
3	التصور المستقبلي	6	رياضيات 3 (ن* =245)	1470	303	301	1231	0.84
			رياضيات 4 (ن* =294)	1764	248	243	1543	0.87
			رياضيات 5 (ن* =207)	1242	347	298	986	0.79
			رياضيات 6 (ن* =251)	1506	563	649	1285	0.85
4	حل المشكلات المستقبلية	5	رياضيات 3 (ن* =245)	1225	294	351	950	0.78
			رياضيات 4 (ن* =294)	1470	316	367	1016	0.69
			رياضيات 5 (ن* =207)	1035	85	197	841	0.81
			رياضيات 6 (ن* =251)	1255	69	304	969	0.77
5	مهارات التفكير المستقبلي	21	رياضيات 3 (ن* =245)	5145	1237	1293	4295	0.83
			رياضيات 4 (ن* =294)	6174	1456	1426	5169	0.84
			رياضيات 5 (ن* =207)	4347	1189	1124	3654	0.84
			رياضيات 6 (ن* =251)	5271	1543	1837	4451	0.84
متوسط معامل الثبات						0.84		

آلية حساب الثبات:

حُسِب عدد الأفكار التي تحتويها الوحدات المحددة في كل كتاب (ن*)، ثم فحص مدى تضمين كل مهارة فرعية في كل فكرة من أفكار الوحدات المحددة (ن*)، ومن ثم يكون إجمالي عدد الأفكار (ن) التي تُحُقِّق من تضمين المهارات فيها هو ناتج مصفوفة من أفكار الكتاب والمهارات الفرعية (ن* × عدد المهارات الفرعية).

ثم حُسِب عدد الأفكار التي تحوي المهارة الرئيسة لكل محلل من خلال مجموع الأفكار –في مصفوفة الأفكار والمهارات الفرعية التي تتضمن المهارات الفرعية لتلك المهارة الرئيسة، مثلاً: عدد الأفكار المتضمنة لمهارة التوقع في كتاب الرياضيات3 للمحلل الأول هي 633 تعني أن 633 فكرة من أصل 1225 فكرة، تضمنت مؤشرات مهارة التوقع.

ثم حُسِب عدد أفكار الاتفاق بين المحللتين، من خلال حساب عدد الأفكار –في مصفوفة الأفكار والمهارات الفرعية– التي اتفقت المحللتان على أنها تتضمن المهارة، أو لا تتضمنها. فمثلا: مهارة التنبؤ في كتاب الرياضيات 3، رصد المحلل الأول 7 أفكار، تتضمن المهارة، ورصد المحلل الثاني 98 فكرة، تتضمن المهارة، ومع افتراض أن الأفكار التي رصدها المحلل الأول تختلف عن الأفكار التي رصدها المحلل الثاني، فيوجد اتفاق بينهما على أن [1225 – (7 + 98)] لا تتضمن المهارة، ويزداد الاتفاق إذا وجد اتفاق أيضاً في الأفكار المرصودة.

يتبين من جدول2 أن قيمة معامل الثبات (0.84)، وهو معامل ثبات عالٍ أكثر من (0.70) (القحطاني، وآخرون، 2013)، ويعطي ثقة لاستخدام أداة البحث.

ح- ضوابط التحليل:

بعد التحقق من ثبات التحليل، وُضِعت مجموعة من الضوابط؛ لإجراء التحليل، وهي:

- استبعاد الغلاف، والمقدمة، الرئيسة، والفهرس، ومقدمة كل وحدة من التحليل.
- يشتمل التحليل على جميع الموضوعات المحدد لها زمن للتعلم في دليل المعلم لكتب الرياضيات بالعينة، مثل: التقويم التشخيصي (التهيئة)، التقويم التكويني (فقرة "لماذا"، تأكد، تدرب وحل مسائل، مسائل مهارات التفكير العليا، اختبار منتصف الفصل)، التقويم الختامي (دليل الدراسة والمراجعة، اختبار نهاية الفصل، والاختبارات التراكمية)، التوسع، أو الاستكشاف المرتبط ببعض الدروس.
- يُعَدّ السؤال، أو التمرين، أو النشاط، وعناصره الفرعية فكرة واحدة.

معيار الحكم علي درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي:

أُعِدّ وفق الجدول الآتي، وتحكيمه من بعض أساتذة تعليم الرياضيات:

جدول (3): معيار الحكم علي درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي:

النسبة المئوية		درجة التضمين
من	إلى	
صفر%	%20	منخفض جدًا
أكبر من 20%	%40	منخفض
أكبر من 40%	%60	متوسط
أكبر من 60%	%80	مرتفع
أكبر من 80%	%100	مرتفع جدًا

نتائج الدراسة، ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الرئيس للدراسة، حُسِبت التكرارات والنسب المئوية لكل مؤشر من مؤشرات مهارات التفكير، وقد كان عدد الأفكار (وحدات التحليل) في كل كتاب كالآتي:

جدول (4):عدد الأفكار التي تحتويها كتب العينة.

الكتاب	عدد الأفكار (ن)
الرياضيات3	1270
الرياضيات4	1264
الرياضيات5	1139
الرياضيات6	986

ولحساب نسبة تضمين كل مؤشر، استُخدمت المعادلة: نسبة تضمين المؤشر = عدد وحدات التحليل التي تضمنت المؤشر/عدد أفكار الكتاب(ن)×100، وفيما يلي نستعرض النتائج التي تُوُصِّل إليها:

نتائج إجابة السؤال الأول:

ما درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي (التوقع، التنبؤ، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية) في محتوى كتب الرياضيات للصف الثاني الثانوي؟

مهارة التوقع

كانت نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات لمهارة التوقع كالآتي:

جدول (5): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مؤشرات مهارة التوقع في كتب الرياضيات للصف الثاني الثانوي (كتاب 3، كتاب 4)

م	المهارات الفرعية (المؤشرات) لمهارة التوقع	كتاب 3		كتاب 4		كتب الصف الثاني		درجة التضمين
		تكرار تضمين المؤشر (ن=1270)	نسبة التضمين ن %	تكرار تضمين المؤشر (ن=1264)	نسبة التضمين ن %	تكرار تضمين المؤشر (ن=2534)	نسبة التضمين ن %	
1	توقع أسباب محتملة لمشكلات رياضية	942	74.17	789	62.42	1731	68,31	مرتفعة
2	توقع التعميمات الرياضية المناسبة لحل مشكلة رياضية	754	59.37	998	78.96	1752	69,14	مرتفعة
3	التوقع من خلال قراءة الأشكال والرسوم البيانية والصور وتفسيرها	210	16.54	291	23.02	501	19,77	منخفضة جداً
4	استخدام الحدس الرياضي لحل مشكلة رياضية	698	54.96	975	77.14	1673	66,02	مرتفعة
5	إعادة تنظيم المعلومات والأفكار؛ لإدراك علاقات جديدة	863	67.95	613	48.5	1476	58,24	متوسطة

أظهرت النتائج أن المؤشر الأكثر تضمينًا من مؤشرات مهارة التوقع هو "**توقع التعميمات الرياضية المناسبة لحل مشكلة رياضية**"، بنسبة تضمين (69.14%)، ثم المؤشر "**توقع أسباب محتملة لمشكلات رياضية**"، بنسبة تضمين (68.31%)، وكان المؤشر "**التوقع من خلال قراءة الأشكال والرسوم البيانية والصور وتفسيرها** " الأقل تضمينًا، بنسبة تضمين (19.77%) بدرجة تضمين "منخفضة جداً".

مهارة التنبؤ

كانت نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات لمهارة التنبؤ كالآتي:

جدول (6): التكرارات والنسب المئوية، ودرجة تضمين مؤشرات مهارة التنبؤ في كتب الرياضيات للصف الثاني الثانوي (كتاب 3، كتاب 4)

م	المهارات الفرعية (المؤشرات) لمهارة التنبؤ	كتاب 3		كتاب 4			الثاني الثانوي	درجة التضمين
		تكرار تضمين المؤشر (ن=1270)	نسبة التضمين	تكرار تضمين المؤشر (ن=1264)	نسبة التضمين	تكرار تضمين المؤشر (ن=2534)	نسبة التضمين %	
1	الاستدلال على نتيجة مستقبلية من خلال قراءة وتفسير التمثيلات الرياضية مثل: قراءة الجداول الرياضية والأشكال والرسوم البيانية المتسلسلة زمنياً، أو رقمياً	51	4.02	32	2.53	83	3,28	منخفضة جداً
2	توفر معلومات سابقة عن ظاهرة أو مشكلة رياضية على شكل متسلسلة زمنية، أو رقمية محددة، أو نمط، أو دالة معينة.	90	7.09	317	25.08	407	16,06	منخفضة جداً
3	التنبؤ باستخدام إستراتيجيات علمية (استقراء، استنباط، ..الخ)	222	17.48	660	52.22	882	34,80	منخفضة
4	اكتشاف العلاقات البينية لأحداث مشكلة رياضية متسلسلة زمنياً.	78	6.14	284	35.9	362	14,28	منخفضة جداً

5	تطوير حدث بسيط وفق تسلسل زمني أو رقمي	37	2.91	68	5.38	105	4,14	منخفضة جداً

أظهرت النتائج أن المؤشر الأكثر تضمينًا من مؤشرات مهارة التنبؤ هو "التنبؤ باستخدام إستراتيجيات علمية (استقراء، استنباط، ..إلخ"، بنسبة تضمين (34.80%) بدرجة تضمين "منخفضة"، وكانت نسبة تضمين بقية المؤشرات أقل من 20% بدرجة تضمين "منخفضة جداً".

مهارة التصور المستقبلي:

كانت نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات لمهارة التصور المستقبلي كالآتي:

جدول (7): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مؤشرات مهارة التصور المستقبلي في كتب الرياضيات للصف الثاني الثانوي (كتاب 3، كتاب 4).

م	المهارات الفرعية (المؤشرات) لمهارة التصور المستقبلي	كتاب 3		كتاب 4		كتب الصف الثاني الثانوي		درجة التضمين
		تكرار تضمين المؤشر (ن=1270)	نسبة التضمي ن %	تكرار تضمين المؤشر (ن=1264)	نسبة التضمين %	تكرار تضمين المؤشر (ن=2534)	نسبة التضمين %	
1	توظيف التخيل لتوسيع مدارك المتعلم.	177	13.94	493	39	670	26,44	منخفضة
2	تكوين وجهات نظر ناقدة مستقبلية.	634	49.92	644	50.95	1278	50,43	متوسطة
3	وجود تصورات مستقبلية عن حياة المتعلم.	145	11.42	251	19.86	396	15,62	منخفضة جداً
4	توليد أكبر عدد من الأفكار الجديدة والمتنوعة.	223	17.56	224	17.72	447	18,82	منخفضة جداً
5	تحويل الأفكار إلى مخططات وخرائط ذهنية؛ للتعبير عن تصور مستقبلي	154	12.13	214	16.93	368	14,52	منخفضة جداً
6	تكوين تصور لخطة مستقبلية متكاملة متسلسلة الخطوات	202	15.91	401	31.72	603	23,79	منخفضة

أظهرت النتائج أن المؤشر الأكثر تضمينًا من مؤشرات مهارة التصور المستقبلي هو **"تكوين وجهات نظر ناقدة مستقبلية"**، بنسبة تضمين (50.43%) بدرجة تضمين "متوسطة"، ثم المؤشرين: "توظيف التخيل لتوسيع مدارك المتعلم"، بنسبة تضمين (26.44%) بدرجة تضمين "منخفضة" والمؤشر "تكوين تصور لخطة مستقبلية متكاملة متسلسلة الخطوات"، بنسبة تضمين (23.79%) بدرجة تضمين (منخفضة)، وكانت نسبة تضمين بقية المؤشرات أقل من 20% بدرجة تضمين "منخفض جداً".

مهارة حل المشكلات المستقبلية: كانت نتائج تحليل كتب الرياضيات لمهارة حل المشكلات المستقبلية كالآتي:

جدول (8): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مؤشرات مهارة حل المشكلات المستقبلية في كتب الرياضيات للصف الثاني الثانوي (كتاب 3، كتاب 4).

م	المهارات الفرعية (المؤشرات) لمهارة حل المشكلات المستقبلية	كتاب 3		كتاب 4		كتب الصف الثاني الثانوي		درجة التضمين
		تكرار تضمين المؤشر (ن=1270)	نسبة التضمين %	تكرار تضمين المؤشر (ن=1264)	نسبة التضمين %	تكرار تضمين المؤشر (ن=2534)	نسبة التضمي ن %	
1	التحديد الدقيق للمشكلة المستقبلية.	310	24.41	290	22.94	600	23,68	منخفضة
2	تحديد أسباب المشكلة المستقبلية ومعوقات حلها.	290	22.83	289	22.86	579	22,85	منخفضة
3	اقتراح عدة خطط متنوعة متتابعة الخطوات لحل المشكلة المستقبلية.	261	20.55	207	16.38	468	18,47	منخفضة جداً
4	تقييم الخطط المقترحة، وتبني أنسبها في ضوء معايير ومحكات.	261	20.55	207	16.38	468	18,47	منخفضة جداً
5	تجريب الخطة المتبناة لحل المشكلة المستقبلية.	278	21.89	208	16.46	486	19,18	منخفضة جداً

أظهرت النتائج أن المؤشر الأكثر تضمينًا من مؤشرات مهارة حل المشكلات المستقبلية هو **"التحديد الدقيق للمشكلة المستقبلية"**، بنسبة تضمين (23.68%) بدرجة تضمين "منخفضة"، ثم المؤشر "تحديد أسباب المشكلة المستقبلية ومعوقات حلها"، بنسبة تضمين (22.85%) بدرجة تضمين "منخفضة"، وكانت نسبة تضمين بقية المؤشرات أقل من 20% درجة تضمين "منخفض جداً".

مهارات التفكير المستقبلي عامة للصف الثاني الثانوي

لحساب نسبة التضمين على مستوى المهارة الرئيسة، أُوجِد مجموع تكرارات تضمين مهاراتها الفرعية (المؤشرات) ثم أُوجِد متوسط تكرار تضمين المهارة بالمعادلة: مجموع تكرارات تضمين المهارة/عدد المهارات الفرعية للمهارة، ثم حساب نسبة التضمين بالمعادلة: متوسط تكرار تضمين المهارة/عدد وحدات الكتاب(ن)، وكانت نتائج التحليل كالآتي:

جدول (9): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي الأربع في محتوى كتب الرياضيات للصف الثاني الثانوي (كتاب3، كتاب4).

مهارات التفكير المستقبلي	عدد المهارات الفرعية	كتاب 3 (ن=1270)			كتاب 4 (ن=1264)			كتب الصف الثاني (ن=2534)			درجة التضمين
		مجموع تكرارات تضمين المهارات	متوسط تكرار تضمين المهارة	نسبة التضمين %	مجموع تكرارات تضمين المهارات	متوسط تكرار تضمين المهارة	نسبة التضمين %	مجموع تكرارات تضمين المهارات	متوسط تكرار تضمين المهارة	نسبة التضمين %	
مهارة التوقع.	5	3467	693.4	54.6	3666	733.2	58.01	7133	1426.6	56.29	متوسطة

مهارة التنبؤ.	5	478	95.6	7.53	1361	272.2	21.53	1839	367.8	14.51	منخفضة جداً
مهارة التصور المستقبلي.	6	393	65.5	5.16	2227	371.2	29.36	3762	627	24.74	منخفضة
مهارة حل المشكلات المستقبلية.	5	1400	280	22.05	1201	240.2	19	2601	520.2	20.53	منخفضة

أظهرت النتائج أن مهارة **التوقع** هي الأكثر تضمينًا من مهارات التفكير المستقبلي، بنسبة تضمين (56.31%) بدرجة تضمين "متوسطة"، ثم مهارة **التصور المستقبلي**، بنسبة تضمين (24.77%)، ومهارة **حل المشكلات المستقبلية**، بنسبة تضمين (20.60%)، بدرجة تضمين "منخفضة" لكلٍّ منهما، ثم مهارة **التنبؤ** الأقل تضمينًا، بنسبة تضمين (14.53%)، بدرجة تضمين "منخفضة جدًّا.

نتائج إجابة السؤال الثاني:

ما درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي (التوقع، التنبؤ، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية) في محتوى كتب الرياضيات للصف الثالث الثانوي؟

مهارة التوقع: كانت نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات لمهارة التوقع كالآتي:

جدول (10): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مؤشرات مهارة التوقع في محتوى كتب الرياضيات للصف الثالث الثانوي (كتاب 5، وكتاب 6).

م	المهارات الفرعية (المؤشرات) لمهارة التوقع	كتاب 5		كتاب 6		كتب الصف الثالث الثانوي		درجة التضمين
		تكرار تضمين المؤشر (ن=1139)	نسبة التضمي ن %	تكرار تضمين المؤشر (ن=986)	نسبة التضمي ن %	تكرار تضمين المؤشر (ن=2125)	نسبة التضمي ن %	
1	توقع أسباب محتملة لمشكلات رياضية.	809	71.03	674	68.36	1483	69.79	مرتفعة
2	توقع التعميمات الرياضية المناسبة لحل مشكلة رياضية.	881	77.35	788	79.92	1669	78.54	مرتفعة
3	التوقع من خلال قراءة الأشكال والرسوم البيانية والصور وتفسيرها.	383	33.63	169	17.14	552	25.98	منخفضة
4	استخدام الحدس الرياضي لحل مشكلة رياضية.	941	82.62	718	72.82	1659	78.07	مرتفعة
5	إعادة تنظيم المعلومات والأفكار؛ لإدراك علاقات جديدة.	682	59.88	500	50.71	1182	55.62	متوسطة

أظهرت النتائج أن المؤشر الأكثر تضمينًا من مؤشرات مهارة التوقع هو **"توقع التعميمات الرياضية المناسبة لحل مشكلة رياضية"**، بنسبة تضمين (78.54%) بدرجة تضمين "مرتفعة"، وكان المؤشر "التوقع من خلال قراءة الأشكال والرسوم البيانية والصور وتفسيرها" الأقل تضميناً، بنسبة تضمين (25.98%) بدرجة تضمين "منخفضة".

مهـارة التنبؤ: كانـت نتـائج تحليـل محتوى كتـب الرياضيات لمهارة التنبؤ كالآتي:

جدول (11): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مؤشرات مهارة التنبؤ في محتوى كتب الرياضيات للصف الثالث الثانوي (كتاب 5، وكتاب 6).

م	المهارات الفرعية (المؤشرات) لمهارة التنبؤ	كتاب 5		كتاب 6		كتب الصف الثالث الثانوي		درجة التضمين
		تكرار تضمين المؤشر (ن=1139)	نسبة التضمين %	تكرار تضمين المؤشر (ن=986)	نسبة التضمين %	تكرار تضمين المؤشر (ن=2125)	نسبة التضمين %	
1	الاستدلال على نتيجة مستقبلية من خلال قراءة التمثيلات الرياضية وتفسيرها، مثل: قراءة الجداول الرياضية والأشكال والرسوم البيانية المتسلسلة زمنياً، أو رقمياً	78	6.85	10	1.01	88	4.14	منخفضة جداً
2	توفر معلومات سابقة عن ظاهرة، أو مشكلة رياضية على شكل متسلسلة زمنية أو رقمية محددة، أو نمط، أو دالة معينة.	182	15.98	75	7.61	257	12.09	منخفضة جداً
3	التنبؤ باستخدام إستراتيجيات علمية (استقراء، استنباط، ..الخ).	458	40.21	404	40.97	862	40.56	متوسط
4	اكتشاف العلاقات البينية لأحداث مشكلة رياضية متسلسلة زمنياً.	91	7.99	13	1.32	104	4.89	منخفضة جداً
5	تطوير حدث بسيط وفق تسلسل زمني أو رقمي	55	4.83	5	0.51	60	2.82	منخفضة جداً

أظهرت النتائج أن المؤشر الأكثر تضمينًا من مؤشرات مهارة التنبؤ هو **"التنبؤ باستخدام إستراتيجيات علمية (استقراء، استنباط، ... إلخ)"**، بنسبة تضمين (40.65%) بدرجة تضمين "متوسط"، وكانت نسبة تضمين بقية المؤشرات أقل من 20% بدرجة تضمين "منخفض جدًّا".

مهارة التصور المستقبلي: كانت نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات لمهارة التصور المستقبلي كالآتي:

جدول (12): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مؤشرات مهارة التصور المستقبلي في كتب الرياضيات للصف الثالث الثانوي (كتاب5، وكتاب6)

م	المهارات الفرعية (المؤشرات) لمهارة التصور المستقبلي	كتاب 5		كتاب 6		كتب الصف الثالث الثانوي		درجة التضمين
		تكرار تضمين المؤشر (ن=1139)	نسبة التضمي ن %	تكرار تضمين المؤشر (ن=986)	نسبة التضمي ن %	تكرار تضمين المؤشر (ن=2125)	نسبة التضمي ن %	
1	توظيف التخيل؛ لتوسيع مدارك المتعلم.	422	37.05	504	51.12	926	43.58	متوسطة
2	تكوين وجهات نظر ناقدة مستقبلية.	903	79.28	550	55.78	1453	68.38	مرتفعة
3	وجود تصورات مستقبلية عن حياة المتعلم.	128	11.24	223	22.62	351	16.52	منخفضة جداً
4	توليد أكبر عدد من الأفكار الجديدة والمتنوعة.	319	28.01	133	13.49	452	21.27	منخفضة
5	تحويل الأفكار إلى مخططات وخرائط ذهنية؛ للتعبير عن تصور مستقبلي.	210	18.44	235	23.83	445	20.94	منخفضة
6	تكوين تصور لخطة مستقبلية متكاملة متسلسلة الخطوات.	438	38.45	294	29.82	732	34.45	منخفضة

أظهرت النتائج أن المؤشر الأكثر تضمينًا من مؤشرات مهارة التصور المستقبلي هو **"تكوين وجهات نظر ناقدة مستقبلية"**، بنسبة تضمين (68.38%) بدرجة تضمين "مرتفعة"، ثم تنوعت درجة تضمين بقية المؤشرات، وكان أقل المؤشرات تضمينًا المؤشر "وجود تصورات مستقبلية عن حياة المتعلم" بنسبة تضمين (16.52%) بدرجة تضمين "منخفضة جداً".

مهارة حل المشكلات المستقبلية:

كانت نتائج تحليل كتب الرياضيات لمهارة حل المشكلات المستقبلية كالآتي:

جدول (13): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مؤشرات حل المشكلات المستقبلية في كتب الرياضيات للصف الثالث الثانوي (كتاب5، وكتاب6).

م	المهارات الفرعية (المؤشرات) لمهارة حل المشكلات المستقبلية	كتاب 5		كتاب 6		كتب الصف الثالث الثانوي		درجة التضمين
		تكرار تضمين المؤشر (ن=1139)	نسبة التضمين %	تكرار تضمين المؤشر (ن=986)	نسبة التضمين %	تكرار تضمين المؤشر (ن=2125)	نسبة التضمين %	
1	التحديد الدقيق للمشكلة المستقبلية.	278	24.41	194	19.68	472	22.21	منخفضة
2	تحديد أسباب المشكلة المستقبلية، ومعوقات حلها.	278	24.41	181	18.36	459	21.6	منخفضة
3	اقتراح عدة خطط متنوعة متتابعة الخطوات؛ لحل المشكلة المستقبلية.	268	23.53	119	12.07	387	18.21	منخفضة جداً
4	تقييم الخطط المقترحة، وتبني أنسبها في ضوء معايير ومحكات.	267	23.44	119	12.07	386	18.16	منخفضة جداً
5	تجريب الخطة المتبناة لحل المشكلة المستقبلية.	277	24.32	119	12.07	396	18.64	منخفضة جداً

أظهرت النتائج أن المؤشر الأكثر تضمينًا من مؤشرات مهارة حل المشكلات المستقبلية هو **"التحديد الدقيق للمشكلة المستقبلية"**، بنسبة تضمين (22.21%) بدرجة تضمين "منخفضة"، ثم المؤشر "تحديد أسباب المشكلة المستقبلية ومعوقات حلها"، بنسبة تضمين (21.60%) بدرجة تضمين "منخفضة"، وكانت نسبة تضمين بقية المؤشرات أقل من 20% بدرجة تضمين "منخفض جداً".

مهارات التفكير المستقبلي عامة للصف الثالث الثانوي:

كانت نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات لمهارات التفكير المستقبلي كالآتي:

جدول (14): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي الأربع في كتب الرياضيات للصف الثالث الثانوي (كتاب5، كتاب6)

مهارات التفكير المستقبلي	عدد المهارات الفرعية	كتاب 5 (ن=1139)			كتاب 6 (ن=986)			كتب الصف الثالث (ن=2125)			درجة التضمين
		مجموع تكرارات تضمين المهارات	متوسط تكرار تضمين المهارة	نسبة التضمين %	مجموع تكرارات تضمين المهارات	متوسط تكرار تضمين المهارة	نسبة التضمين %	مجموع تكرارات تضمين المهارات	متوسط تكرار تضمين المهارة	نسبة التضمين %	
مهارة التوقع.	5	3696	739.2	64.9	2849	569.8	57.79	6545	1309	61.6	مرتفعة
مهارة التنبؤ.	5	864	172.8	15.17	507	101.4	10.28	1371	274.2	12.9	منخفضة جداً
مهارة التصور المستقبلي.	6	2420	403.3	35.41	1939	323.2	32.78	4359	726.5	34.2	منخفضة
مهارة حل المشكلات المستقبلية.	5	1368	273.6	24.02	732	146.4	14.85	2100	420	19.8	منخفضة جداً

أظهرت النتائج أن مهارة **التوقع** هي الأكثر تضمينًا من مهارات التفكير المستقبلي، بنسبة تضمين (61.60%) بدرجة تضمين "مرتفعة"، ثم مهارة **التصور المستقبلي**، بنسبة تضمين (34.19%) بدرجة تضمين "منخفضة"، ثم مهارة **حل المشكلات المستقبلية**، بنسبة تضمين (19.76%) بدرجة تضمين "منخفضة جداً"، وكانت مهارة **التنبؤ** الأقل تضمينًا، بنسبة تضمين (12.90%)، بدرجة تضمين "منخفضة جدًّا".

تضمين مهارات التفكير المستقبلي في عينة الدراسة:

كانت نتائج تحليل محتوى كتب الرياضيات لمهارات التفكير المستقبلي كالآتي:

جدول (15): التكرارات والنسب المئوية ودرجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي في محتوى كتب الرياضيات للصفين الثاني والثالث الثانويين.

مهارات التفكير المستقبلي	عدد المهارات الفرعية	كتب الصف الثاني (ن=2534)			كتب الصف الثالث (ن=2125)			كتب الصفين الثاني والثالث (ن=4659)			درجة التضمين
		مجموع تكرارات تضمين المهارات	متوسط تكرار تضمين المهارة	نسبة التضمين %	مجموع تكرارات تضمين المهارات	متوسط تكرار تضمين المهارة	نسبة التضمين %	مجموع تكرارات تضمين المهارات	متوسط تكرار تضمين المهارة	نسبة التضمين %	
مهارة التوقع.	5	7133	1426.6	56.3	6545	1309	61.6	13678	2735.6	58.72	متوسطة
مهارة التنبؤ.	5	1839	367.8	14.51	1371	274.2	12.9	3210	642	13.78	منخفضة جدًا
مهارة التصور المستقبلي.	6	3762	627	24.74	4359	726.5	34.19	8121	1353.5	29.05	منخفضة
مهارة حل المشكلات المستقبلية.	5	2601	520.2	20.53	2100	420	19.76	4701	940.2	20.18	منخفضة

أظهرت النتائج أن مهارة **التوقع** هي الأكثر تضمينًا من مهارات التفكير المستقبلي، في محتوى كتب الصفين الثاني والثالث الثانويين، بنسبة تضمين (58.72%) بدرجة تضمين "متوسطة"، ثم مهارة **التصور المستقبلي**، بنسبة تضمين (29.05%)، ثم مهارة **حل المشكلات المستقبلية**، بنسبة تضمين (20.18%)، بدرجة تضمين "منخفضة" لكلٍّ منهما، وكانت مهارة **التنبؤ** الأقل تضمينًا بنسبة تضمين (13.78%)، بدرجة تضمين "منخفضة جدًّا".

مناقشة النتائج، وتفسيرها:

أوضحت نتائج الإجابة عن السؤال الأول أن: مهارة **التوقع** هي الأكثر تضمينًا من مهارات التفكير المستقبلي بدرجة تضمين **"متوسطة"**، ثم مهارتي **التصور المستقبلي** و**حل المشكلات المستقبلية** بدرجة تضمين **"منخفضة"**، ومهارة **التنبؤ** أقل المهارات تضمينًا بدرجة تضمين **"منخفضة جدًّا"**. **وقد يرجع ذلك إلى:**

- اعتماد تصميم المقرر على الموضوعات، والأسئلة التطبيقية التي تشجع المتعلم على توقع أسباب المشكلات، واستخدام الحدس، وتوقع التعميمات المناسبة للحل.
- اهتمام المحتوى بمناقشة الأسباب عند حل المسائل ضمن منهجية ثابتة، تتبعها سلسلة كتب الرياضيات (ماجروهيل McGraw-Hill) عبر المراحل التعليمية المتعاقبة في كتبها، الخاصة بمهارة حل المسألة التي تتبع أربع خطوات رئيسة، هي: (افهم، خطط، حل، تحقق)، مما أثّر في درجة تضمين مهارة التوقع.
- تحتوي كتب الرياضيات في هذا الصف مشكلات رياضية مجردة التي يصعب تمثيلها في أشكال بيانية ومخططات، مما أثر على درجة تضمين مهارة التوقع.
- ارتباط مؤشرات مهارة التنبؤ بشكل أساسي بالسلاسل الزمنية، أو العددية، وهو ما يناقش

بصورة كبيرة في دروس الأنماط التي دُرست في مراحل مبكرة قبل المرحلة الثانوية، مما أثر في درجة تضمين مهارة التنبؤ.

- يتضمن فصل المتسلسلات والمتتابعات المهارات الفرعية لمهارة التنبؤ بنسبة كبيرة، إلا أنه لبقية فصول المقرر يعدّ نسبة تمثيل ضعيفة للمهارات الفرعية للتنبؤ، مما أثر في درجة تضمين مهارة التنبؤ.

- يعدّ استخدام الإستراتيجيات العلمية (الاستقراء، والاستنباط، والاستكمال الرياضي، ... إلخ)، وما يرتبط بها من مهارات، متكرر في مقررات الرياضيات في المراحل السابقة، مما أدى إلى ارتفاع تضمين هذه المهارة الفرعية للتنبؤ.

- اعتماد الموضوعات على الخوارزميات الثابتة، والخطوات المحددة التي لا تعطي مجالًا للمتعلم؛ لتوليد أفكار فيها، أو تمثيلها بخرائط ذهنية؛ للمساعدة على فهم تفاصيلها، إضافة إلى ضعف الأمثلة التطبيقية التي تعطي تصورًا مستقبليًّا عن حياة المتعلم، وهو ما أدى إلى ظهور أغلب المهارات الفرعية لمهارة التصور المستقبلي بدرجة تضمين منخفضة، أو منخفضة جدًا.

- أغلب الموضوعات جبرية، تعتمد على مهارة التفكير الناقد، إضافة إلى تكرار أسئلة التفكير الناقد في قسم "مهارات التفكير العليا" في كل درس، مما أدى إلى ارتفاع تضمين المهارة الفرعية "تكوين وجهات نظر ناقدة مستقبلية".

- بعض الموضوعات يتطلب حل مشكلاتها إلى رسم تصور مستقبلي لخطوات متسلسلة في الحل، وما يلزمه من تخيل في بعض الأحيان، مثل: الدوالّ، والمصفوفات، وإيجاد الدوال العكسية، مما أدى إلى زيادة درجة تضمين المهارة الفرعية "توظيف التخيل؛ لتوسيع مدارك المتعلم".

- اعتماد المقرر على مشكلات حيوية مرتبطة بواقع المتعلم الحالي، إضافة إلى قِدَم تاريخ تأليف السلسلة أدى إلى ندرة احتواء المقرر على مشكلات مستقبلية، مما أدى إلى انخفاض درجة تضمين مهارة حل المشكلات المستقبلية.

- تركيز المشكلات التي يحتويها المقرر على خوارزميات ثابتة للحل، مما جعل معظمها له طريقة وحيدة لحل وحيد، مما أثر في درجة تضمين مهارة حل المشكلات المستقبلية، ومهاراتها الفرعية.

- المهارات الفرعية لمهارة حل المشكلات المستقبلية هي مهارات متتابعة، ومرتبة منطقياً، إذ كل مهارة فرعية تعتمد على سابقتها، مما أدى إلى ارتفاع المهارتين الفرعيتين: "التحديد الدقيق للمشكلة"، و"تحديد أسباب المشكلة ومعوقات حلها"، إذ يمكن أن تتضمن الفكرة هاتين المهارتين، ولا تتضمن بقية المهارات الفرعية المتبقية، مما أثر في مهارة حل المشكلات المستقبلية.

أوضحت نتائج الإجابة عن السؤال الثاني أن: مهارة **التوقع** هي الأكثر تضمينًا من مهارات التفكير المستقبلي بدرجة تضمين **"مرتفعة"**، ثم مهارة **التصور المستقبلي** بدرجة تضمين **"منخفضة"**، ثم مهارتي **حل المشكلات المستقبلية**، و**التنبؤ** بدرجة تضمين **"منخفضة جدًّا"**، **وقد يرجع ذلك إلى أنّ:**

- كتب الرياضيات للصف الثالث الثانوي من سلسلة كتب الرياضيات (ماجروهيل) نفسها للصف الثاني الثانوي، ومن ثم تتشابه معايير البناء، مما أدى إلى تشابه نتائج تضمين المهارات فيها مع نتائج التضمين في مقرر الصف الثاني الثانوي، مع اختلاف الموضوعات، مما أدى إلى اختلاف نسب التضمين.

- أغلب موضوعات الصف الثالث الثانوي، مثل: القطوع المخروطية، والإحداثيات القطبية،

والتوزيعات الاحتمالية، والنهايات والاشتقاق... إلخ، موضوعات جديدة لم يُتَطرَّق إليها في المراحل السابقة، ومعظمها ذات طبيعة تجريدية، تعتمد على استخدام بعض الإستراتيجيات العلمية؛ للوصول إلى المعلومات. مما أدى إلى ضعف تضمين مهارة التنبؤ التي تعتمد على السلاسل الزمنية، أو العددية.

- طبيعة الموضوعات تعتمد اعتمادًا كبيرًا على الخوارزميات الثابتة، والخطوات المحددة، مثل: مقرر الصف الثاني الثانوي.

- طبيعة الموضوعات، مثل: الإحداثيات القطبية، والتوزيعات الاحتمالية، واتصال الدوال، ...إلخ التي تتطلب إنشاء تصورات مستقبلية للحل، وتخيل المواقف مستقبلًا، ثم حلّها بوضع تصور لخطوات متسلسلة للحل، أدى إلى زيادة قليلة في تضمين مهارة التصور المستقبلي عن تضمينها في مقرر الصف الثاني الثانوي.

- بعض الموضوعات يتطلب حل مشكلاتها إلى رسم تصور مستقبلي لخطوات متسلسلة في الحل، وما يلزمه من تخيل، مثل: التوزيعات الاحتمالية، واتصال الدوال، أدى إلى ارتفاع المهارة الفرعية "توظيف التخيل؛ لتوسيع مدارك المتعلم".

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة، قدمت الباحثتان التوصيات الآتية:

1. الاستفادة من قائمة مهارات التفكير المستقبلي في تضمين محتوى كتب الرياضيات للمراحل المختلفة.
2. دعم موضوعات المحتوى بأنشطة، تسهم في تنمية التفكير المستقبلي لدى الطالبات.

المقترحات

في ضوء نتائج الدراسة، قدمت الباحثتان المقترحات التالية للدراسات المستقبلية:

1. تقويم كتب الرياضيات في التعليم العام في ضوء مهارات التفكير المستقبلي.
2. درجة تضمين مهارات التفكير المستقبلي في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة والابتدائية.
3. تقويم الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء مهارات التفكير المستقبلي.
4. بناء نموذج تدريسي لتدريس الرياضيات في ضوء مهارات التفكير المستقبلي.
5. مدي كفاية تضمين مهارات التفكير المستقبلي في كتب الرياضيات.

****

المراجع العربية

الجهني، دلة (2018). *برنامج قائم على نظرية تريز TRIZ، وفاعليته في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات السنة التحضيرية بجامعة تبوك* (أطروحة دكتوراه غير منشورة). جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

الحسن، عمرو. (2019). تطوير منهج الفيزياء في المرحلة الثانوية في ضوء المتغيرات المعاصرة لتنمية التفكير المستقبلي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، 22(6)، 145-169.

حسن، شيماء (2016). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم الخدمي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وخفض القلق التدريسي لدى الطلاب المعلِّمين شعبة رياضيات بكليات التربية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 19(7)، 55-109.

حسين، ثائر (2009). *الشامل في مهارات التفكير*. عمّان: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

الحصان، أماني (2016). *المدخل التأسيسي للمناهج وطرق التدريس قاعدة تربوية لبوابة التحول للرؤية الوطنية (2030)*. الرياض: مكتبة الرشد.

الخزيم، خالد (2019، مارس). تصور مقترح لتضمين مهارات التفكير المستقبلي في كتب الرياضيات للصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، *ورقة عمل مقدمة في المؤتمر الدولي الثاني في التربية بجامعة الباحة: التربية آفاق مستقبلية*، في الفترة بين 11-13 مارس 2019 بجامعة الباحة، (2)، 703-707.

الرباط، بهيرة (2017). فاعلية برنامج في الرياضيات قائم على أبعاد التنمية المستدامة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي وحقوق الإنسان لدى تلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 22(6)، 190-388.

الزهراني، حمدان (2017). *فاعلية تدريس العلوم باستخدام أنشطة إثرائية قائمة على الخيال العلمي في تنمية الحس العلمي والتفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة المتوسِّطة* (أطروحة دكتوراه غير منشورة). جامعة الملك خالد، الباحة.

سالم، هانم وعبد الفتاح، ابتسام (2020). فاعلية برنامج تدريسي قائم على مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والطموح الأكاديمي في مقرر الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة الشرقية. *المجلة التربوية*، 76، 14-99.

السروجي، أسماء (2019). فاعلية برنامج قائم على الإبداع الجاد في تنمية التفكير المستقبلي لدى الطلاب المعلمين تخصص رياضيات بكلية التربية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 22(12)، 301-322.

الشمري، عبير (2019). *تطوير منهج الفيزياء في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ وفاعليته في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والذكاء الناجح لدى طالبات المرحلة الثانوية* (أطروحة دكتوراه غير منشورة). جامعة الامام، الرياض.

طعيمة، رشدي (2004). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. القاهرة: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

العباسي، شادية (2019). أثر استخدام نموذج مكارثي4MAT في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، *مجلة كلية التربية*، 249-278.

العضيلة، سعود (2020). *برنامج تدريبي قائم على معايير الجيل القادم للعلوم (NGSS) لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي العلوم وأثره في تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك خالد، أبها.

العمر، عبد العزيز (2007). لغة التربويين. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

قزامل، سونيا. (2013). المعجم العصري في التربية. القاهرة: عالم الكتب.

قطامي، نايفة (2004). *تعلم التفكير للمرحلة الأساسية*. عمّان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد، حنان (2018). تقويم محتوى منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات التفكير المستقبلي. *مجلة العلوم التربوية*، (37)، 264-304.

المشعل، مريم (2020). المهارات التدريسية لمعلمات الرياضيات اللازمة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الجوف. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (120)، 133-158.

المطيري، وفاء (2018). تحليل محتوى مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي في ضوء مهارات التفكير المستقبلي. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*، (61)،53 -77.

النذير، محمد. (2019، فبراير10). *دورة فنيات تحليل المحتوى* [فيديو]. يوتيوب.https://youtu.be/_4geCM1YYaI

النذير، محمد. (2020). فلسفة تعليم الرياضيات" منظور أبستمولوجي". الرياض: مطابع طيف إدراك.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (2019). معايير مجال الرياضيات (المسودة الثالثة). الرياض: هيئة تقويم التعليم.

وزارة التعليم (2019). *التعليم ورؤية المملكة العربية السعودية 2030*. (بدون رقم نشر).
https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/default.aspx

وزارة التعليم. (1441هـ، ب): كتاب الرياضيات الطالب للصف الثاني الث *الثانوي الفصل الدراسي الأول*. الرياض: العبيكان.

وزارة التعليم. (1441هـ، ج): كتاب الرياضيات الطالب للصف الثاني *الثانوي الفصل الدراسي الثاني*. الرياض: العبيكان.

وزارة التعليم. (1441هـ، د): كتاب الرياضيات الطالب للصف الثالث *الثانوي الفصل الدراسي الأول*. الرياض: العبيكان.

وزارة التعليم. (1441هـ، هـ): كتاب الرياضيات الطالب للصف الثالث *الثانوي الفصل الدراسي الثاني*. الرياض: العبيكان.

المراجع الأجنبية

AL-Hassan, Amr. (2019). Developing the physics curriculum at the secondary stage in the light of contemporary variables to develop future thinking. The Egyptian Journal of Scientific Education, 22(6), 145-169.

Al-Khuzaim, Khaled (2019, March). A proposed conception to include future thinking skills in mathematics books for the first secondary grade in the Kingdom of Saudi Arabia, a working paper presented at the Second International Conference on Education at Al-Baha University: Education: Future Prospects, from 11-13 March 2019 at Al-Baha University, (2), 703-707 .

Armstrong, J. S. (2001). Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners. Springer Science & Business Media. Principles of Forecasting - A Handbook for Researchers and Practitioners | J.S. Armstrong | Springer

Al-Mutairi, Wafaa (2018). Analysis of the content of the physics course for the first secondary grade in the light of future thinking skills. Journal of Education and Psychology Message, (61), 53-77.

AL-Rabat, Bahira (2017). The effectiveness of a mathematics program based on the dimensions of sustainable development for developing future thinking skills and human rights among upper graders in the primary stage. Journal of Mathematics Education, 22(6), 190-388.

Al-Srouji, Asma (2019). The effectiveness of a program based on serious creativity in developing the future thinking of student-teachers majoring in mathematics at the Faculty of Education. Journal of Mathematics Education, 22(12), 301-322.

Brown, R. G. (2004). Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series. Courier Corporation. https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015004514728&view=1up&seq=9

Hassan, Shaima (2016). The effectiveness of a proposed program based on service learning in developing future thinking skills and reducing teaching anxiety among student teachers, mathematics department, in the faculties of education. Journal of Mathematics Education, 19(7), 55-109.

Hill, Jason. (2019). What Does Mathematics Education Look Like in the Future? the launch of the PISA 2021 Mathematics Framework, panelists discussed the role of mathematics education in a global economy. https://www.rti.org/insights/what-does-mathematics-education-look-future

Jones, A., Buntting, C., Hipkins, R., Mckim, A., Conner, L., & Saunders, K. (2012). Developing student futures thinking in science educhtion. *Research in science Education*, 42(4), 687-708. https://www.researchgate.net/publication/225148373_Developing_Students'_Futures_Thinking_in_Science_Education

Maciejewski, W. & Barton, B. (2016). Mathematical foresight: thinking in the future to work in the present, 36(3), 25-30. https://eric.ed.gov/?id=EJ1121421

National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). Principles and Robertson, S. (2011). Types of thinking. London: Rutledge.

Mishaal, Maryam (2020). Teaching skills of mathematics teachers necessary to develop future thinking skills for female secondary school students in Al-Jouf region. Arab Studies in Education and Psychology, (120), 133-158.

Mohamed, Hanan (2018). Evaluating the science curriculum content for the third preparatory grade in the light of future thinking skills. Journal of Educational Sciences, (37), 264-304.

Sardar, Ziauddin (2010). *Rescuing all our future: The Future of Future Studies (Praeger Studies on the 21st Century (Paperback*)). Santa Barbara, USA: Praeger.

Torrance, E. (2003). The Millennium: A Time for Looking Forward and Looking Back. *Journal of Secondary Gifted Education*, 15(1),6-19.
https://journals.sagepub.com/doi/10.4219/jsge-2003-442

Wang, W. (2011). A Content Analysis of Reliability in Advertising Content Analysis Studies. Electronic Theses and Dissertations. Retrieved from https://dc.etsu.edu/etd/1375