سمات الطالب المنافس عالميا في الرياضيات في ضوء برنامج تنمية القدرات البشرية بالمملكة العربية السعودية
(تصور مقترح)

Attributes of the globally competitive student in mathematics in the light of the Human Capacity Development Program in the Kingdom of Saudi Arabia
(suggested idea)

إعداد
الأستاذة / رائدة أحمد القاسمي
كلية التربية – جامعة جازان
ewaiseprof3@gmail.com

الملخص:

استهدف البحث: تحديد سمات الطالب المنافس عالميا في الرياضيات في ضوء برنامج تنمية القدرات البشرية بالمملكة العربية السعودية وذلك من خلال تقديم تصور مقترح بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي؛ لاستقراء نتائج البحوث والدراسات السابقة التي أجريت في المجال ، وقد توصل البحث إلى مجموعة من النتائج بناء على استقراء آراء الخبراء والمتخصصين في المجال ، وكانت نتيجة البحث الرئيسة مؤداها : يجب تهيئة طلاب المملكة العربية السعودية لخصائص وسمات المنافسة العالمية ؛ كما يجب على كل من المعلم والمتعلم اتباع مجموعة من الإجراءات العملية لتحقيق ذلك ، ثم بعد ذلك قدم البحث مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة ، التي من شأنها أن تهيء الطالب أو المتعلم بعد دراسته لمقرر الرياضيات أن تنمى لديه المهارات العالمية التي تجعله يستطيع المنافسة في المجتمع الدولي، وتماشيا مع متطلبات عصر الاقتصاد المعرفي .

Abstract:

The research aimed: identifying the characteristics of the globally competitive student in mathematics in the light of the human capacity development program in the Kingdom of Saudi Arabia, by presenting a proposed scenario, based on the descriptive analytical approach; To extrapolate the results of previous research and studies conducted in the field, then the research presented a set of recommendations and proposed research, which would prepare the student or learner after studying the mathematics course to develop global skills that make him able to compete in the international community, and in line with the requirements of the age Knowledge Economy

مقدمة:

لا يقتصر استخدام الرياضيات على العلوم التي تقدم في المدارس والجامعات، بل تستخدم الرياضيات في معظم جوانب الحياة اليومية والأعمال، فالكثير من المهام للوظائف المختلفة تحتاج فهماً للرياضيات الأساسية، وفي بعض الحالات تتطلب معرفة مفصلة بالرياضيات بالإضافة لذلك للرياضيات دور مهم في الأعمال التجارية، مثل : استخدام الرياضيات التجارية في الشركات التجارية لتسجيل وإدارة الأعمال عن طريق استخدام حسابات متقدمة مثل: حساب التفاضل، والتكامل والمصفوفة ، الجبر والبرمجة الخطية، وتشمل التطبيقات العملية عادة ، لذلك لابد من تهيئة الطلاب للمنافسة العالمية من خلال التدرب على المهارات المتقدمة للرياضيات التطبيقية الحديثة .

وتعرف الرياضيات بأنها : مجموعة من المعارف المجردة الناتجة عن الاستنتاجات المنطقية المطبقة على مختلف الكائنات الرياضية مثل: المجموعات، والأعداد، والأشكال والبنيات والتحويلات. وتهتم الرياضيات أيضًا بدراسة مواضيع مثل: الكمية (١) والبنية (٢) والفضاء والتغير. (٣) ولا يوجد حتى الآن تعريف عام متفق عليه للمصطلح. يسعى علماء الرياضيات إلى استخدام أنماط رياضية لصياغة فرضيات جديدة؛ من خلال استعمال إثباتات رياضية بهدف الوصول للحقيقة وذرء الفرضيات السابقة أو الخاطئة. (إبراهيم إسماعيل العباسي شادية. ٢٠١٩ ، ٣٣)

فمن خلال استخدام التجريد والمنطق، طُوِّرت الرياضيات من العد والحساب والقياس إلى الدراسة المنهجية للأشكال وحركات الأشياء المادية. لقد كانت الرياضيات العملية نشاطًا إنسانيًا يعود إلى تاريخ وجود السجلات المكتوبة. يمكن أن يستغرق البحث المطلوب لحل المسائل الرياضية سنوات أو حتى قرون من البحث المستمر.

وإذا دققنا في الغرض الأساسي الأساسي من العملية التعليمية اليوم؛ نجده : القدرة على إعداد الفرد؛ ليكون مواطنا صحيحا ، مسلحا بالمهارات العلمية المختلفة ، ولديه القدرات والمهارات التي تمكنه من سوق المنافسة عالميا ؛ وهي ما يمكن أن نطلق علية القدرة التنافسية العالمية.

ويمكن تعريف التنافسية العالمية على: " أنها مجموعة من المهارات التي تساعد شخصًا ما على أن يكون عضوًا منتجًا في مجتمعه والعالم ".

وأن يكون الطلاب على قدر كبير على المنافسة عالميًا اليوم يتطلب تطوير الكفاءة العالمية. من المهم تزويد الطلاب بالمهارات الصعبة للمنافسة في سوق العمل العالمي. إن تنمية قدرتهم على التواصل عبر الثقافات بطرق محترمة أمر بالغ الأهمية.

وقد أدى التقارب ، وتأثير العولمة ، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، وانفجار المعرفة إلى إحداث تغيرات هائلة في المجتمع الحديث ؛ وبالتالي نحتاج إلى إعداد

القوى العاملة معها ، والمسلحة بالمهارات اللازمة للتعامل مع مجموعة من التقنيات الإلكترونية التي تميز هذا العصر الرقمي. (أحمد آل فرحان، إبراهيم. ٢٠١٨ ، ٤٣)
وبما أن التعليم هو المحرك الاساسي لتقدم الأمم ، ونهضة المجتمعات ؛ لكونه يبني وينشيء عقولا ؛ لذا لابد وأن تكون العملية التعليمية على وعي كبير جدا بتلك المنافسة العالمية ، وتضمن المهارات العلمية التي تهيء الطالب في جميع المراحل التعليمية للمنافسة العالمية ؛ وهذا لن يتأتى إلا من خلال المواد العلمية ، التي تحمل السمة والصبغة العلمية في موضوعاتها مثل : الرياضيات والعلوم ؛ وبصفة خاصة الرياضيات؛ لكونها مادة تهتم دائما بالتفكير الإبداعي ، تنمية مهارات التفكير العليا
وإذا لاحظنا ودققنا النظر ؛ لنجد أن الاستراتيجية المتكاملة للتنمية في المملكة العربية السعودية، والتي تتمثل في رؤية المملكة ٢٠٣٠ ، والتي جعلت من تنمية القدرات البشرية إحدى مرتكزاتها الأساسية ؛ لتهدف إلى بناء مستقبل مشرق للمملكة؛ وذلك من خلال ثلاثة محاور هي : مجتمع حيوي، واقتصاد مزدهر، ووطن طموح. وتعمل هذه الرؤية على تمكين **المملكة العربية السعودية من تبوء مركز قيادي على المستوى العالمي في العديد من المجالات.**
في هذا الإطار يسعى هذا البرنامج المتكامل الذي تبنته المملكة العربية السعودية في خطة التنمية المستدامة لديها إلى أن يمتلك المواطن قدراتٍ تُمكّنه من المنافسة عالميًّا، من خلال تعزيز القيم، وتطوير المهارات الأساسية ومهارات المستقبل، وتنمية المعارف. كما يركز البرنامج على تطوير أساس تعليمي متين للجميع ؛ يسهم في غرس القيم منذ الصغر، وتحضير الشباب لسوق العمل المستقبلي المحلي والعالمي، وتعزيز ثقافة العمل لديهم. كما يستهدف تنمية مهارات المواطنين والمواطنات عبر توفير فرص التعلم مدى الحياة، ودعم ثقافة الابتكار
وريادة الأعمال، مرتكزًا على تطوير وتفعيل السياسات والممكنات لتعزيز ريادة المملكة.
وبما أن الكفاءة العالمية مهمة. إذا يجب على النظام التعليمي في المملكة العربية السعودية أن يعمل على تجهيز الطلاب ليس فقط للعالم الذي يعيشون فيه الآن ، ولكن أيضًا للمستقبل. فكل يوم ، تجعل التكنولوجيا العالم أكثر سهولة ، وتزيد من التفاعلات بين الثقافات.
من خلال ما سبق : والذي حاولنا أن نلقي الضوء فيه سريعا على أهمية الرياضيات من بين مواد الدراسة في جميع المراحل التعليمية ، ومدى اهتمامها بتنمية مهارات التفكير العليا المختلفة لذا تهدف هذه الدراسة إلى تقديم رؤية مقترحة لسمات الطالب المنافس عالميا في الرياضيات في ضوء برنامج تنمية القدرات البشرية الذي تبنته رؤية التنمية المستدامة للمملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ ؛ بناء على الانطلاق من مشكلات تدريس الرياضيات ، والصعوبات التي تواجه الطلاب في تدريس وتعلم

الرياضيات ؛ كما أكدت ذلك نتائج البحوث والدراسات السابقة التي أجريت في المجال كدراسة :

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال ما يلى:

أشارت نتائج بعض الدراسات السابقة إلى وجود تدني فى مهارات التفكير العليا في الرياضيات ، وبعض مهارات التفكير التي تهيء الطالب للمنافسة العالمية في الرياضيات في المملكة العربية السعودية . مثل : أحمد آل فرحان، إبراهيم. (٢٠١٨)، وإبراهيم اسماعيل العباسي، شادية. (٢٠١٩) ، وأحمد سالم، هانم، عز الدين محمد عبد الفتاح. (٢٠٢٠) وأحمد محمد الغامدي، بدرية. (٢٠١٩)، وحسن ناجي عبدالله، عبده. (٢٠١٧) و(Karatas, K., & Arpaci, I. (2021). و(Karatas, K., & Zeybek, G. (2020).

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث الحالي في : وجود قصور في مهارات التفكير العليا، وبعض المهارات التي تمكن الطالب من المنافسة العالمية في الرياضيات في المملكة العربية السعودية، ويمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:"ما سمات الطالب المنافس عالميا في الرياضيات في ضوء برنامج تنمية القدرات البشرية بالمملكة العربية السعودية ؟ ويتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية الآتية :

١- ما المهارات العالمية التي يجب الإلمام بها كي يصبح المتعلم مؤهلا للمنافسة العالمية في الرياضيات ؟
٢- ما خصائص وسمات برنامج القدرات البشرية التي تتبناه المملكة العربية السعودية ؟
٣- ما التصور المقترح لسمات الطالب المنافس عالميا في الرياضيات في ضوء برنامج تنمية القدرات البشرية بالمملكة العربية السعودية الذي يتبناه البحث الحالي ؟

أهداف البحث :

هدف البحث إلى :

١- **تحديد المهارات العالمية التي يجب الإلمام بها كي يصبح المتعلم مؤهلا للمنافسة لعالمية في الرياضيات .**
٢- بيان خصائص وسمات برنامج القدرات البشرية التي تتبناه المملكة العربية السعودية .

٣- إعداد تصور مقترح لسمات الطالب المنافس عالميا في الرياضيات في ضوء برنامج تنمية القدرات البشرية بالمملكة العربية السعودية .

أهمية البحث :

قد يفيد البحث الحالي في :

١- تقديم قائمة بالمهارات العالمية التي يجب الإلمام بها ؛ كي يصبح المتعلم مؤهلا للمنافسة العالمية في الرياضيات .

٢- فتح المجال أمام الباحثين في المجال لتوظيف هذه المهارات في الموادالدراسية المختلفة .

٣- المساهمة في تطوير تدريس الرياضيات في المملكة العربية السعودية وفق الاتجاهات العالمية الحديثة .

منهج البحث:

استخدم البحث: المنهج الوصفي التحليلي ، وفق منهجية علمية، وهو أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي، والمنظم والكمي ،والنوعي للمضمون والذي يمكن من خلاله وصف البيانات المتعلقة بأهداف البحث ؛ للوصول الى التصور المقترح لمتغيرات البحث .

الدراسات السابقة:

اعتمدت الباحثة على مجموعة البحوث والدراسات السابقة : العربية والأجنبية التي تحاول الوقوف على أهمية المهارات العالمية في تعزيز المنافسة العالمية في بعض المواد الدراسية وخاصة المواد العلمية : الرياضيات والعلوم .

كما حاولت الباحثة تقصي الدراسات بين عامي ٢٠٢٠ – ٢٠٢١م ؛ نظراً لحداثة هذه البحوث كالآتي:

١- دراسة (محمد، رشا هاشم عبدالحميد. ٢٠٢١).

وجاءت بعنوان : " فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدي الطالبات معلمات الرياضيات.

حيث استهدف البحث : التحقق من فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لدى الطالبات معلمات الرياضيات. ولتحقيق الهدف من البحث تم إعداد قائمة بمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة الواجب توافرها ببرامج إعداد المعلم. كما تم إعداد برنامج مقترح في ضوء هذه المتطلبات حيث صيغت أهدافه الإجرائية وأسسه ومحتواه

التعليمي واستراتيجيات وأنشطة التدريس ومصادر التعلم وأساليب التقويم. كما تم إعداد دليل كلا من المدربة والمتدربة وفقا للبرنامج المقترح. واعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة مع إجراء القياس (القبلي - البعدي) لأدوات البحث، حيث تمثلت مجموعة البحث في (١٨) طالبة شعبة الرياضيات بجامعة المجمعة. كما تم التطبيق القبلي لأدوات البحث المتمثلة في (اختبار لقياس الجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي ومقياس استشراف المستقبل ومقياس التقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء) على مجموعة البحث، كما قدمت المعالجة التدريبية لهم عبر البرنامج المقترح، وبعد الانتهاء منها طبقت أدوات البحث بعديا. ومن خلال رصد البيانات ومعالجتها إحصائيا باستخدام الأساليب اللابارامترية، أسفر البحث عن وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي رتب درجات الطالبات معلمات الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي لأدوات البحث لصالح التطبيق البعدي. واقترح البحث عدة توصيات تمثل أهمها في ضرورة تطوير برامج إعداد الطالبات معلمات الرياضيات بكليات التربية في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بحيث تستهدف تنمية مهارات التدريس الرقمي لتنمية قدرتهم على دمج الأدوات التكنولوجية وتطبيقها في تدريس المحتوى الرياضي، بالإضافة إلى تصميم مقرر طرق تدريس الرياضيات بالمستوى السابع والثامن بكليات التربية في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، بغرض تنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء.

٢- **دراسة (شيرين صلاح عبدالحكيم. ٢٠٢١) :**

وجاءت بعنوان :" التعليم الإلكتروني كمتطلب لمهارات القرن الحادي والعشرين وتدريب معلمي الرياضيات.

استهدف البحث إلى التعرف على تحديات القرن الحادي والعشرين ومهارات القرن الحادي والعشرين وأهم تصنيفاتها، وكيف يكسب الطالب المعلم مهارات القرن الحادي العشرين. وأحدها هو التعليم الإلكتروني وكذلك تقديم أهم الأدوار المتوقعة للمعلم في ضوء اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين. وما يترتب على ذلك كله من ضرورة وأهمية تطوير الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في ضوء إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين. كما قدم المقال أيضا نموذج تيباك TPACK الذي يؤكد على التكامل بين المعرفة بالتكنولوجيا ومحتوى المادة الدراسية مع المعرفة بطرق التدريس كمتطلبات رئيسة للتدريس الفعال بالقرن الحادي والعشرين. وقدم المقال بعض المقترحات والتوصيات التي تؤكد على دمج مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن برامج إعداد وتدريب معلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة.

٣- دراسة (محمد بن صنت بن صالح، و الحربي، ناصر بن سليمان بن ربيعان (٢٠٢١).

وجاءت بعنوان: مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء الأبعاد المشتركة لهيئة تقويم التعليم والتدريب.

وقد هدف البحث إلى التعرف على مستوي تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، في ضوء الأبعاد المشتركة لهيئة تقويم التعليم والتدريب، وقد استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي وكانت أداته بطاقة تحليل محتوي، تكونت من (٣٠) مؤشرًا موزعة علي ستة (٦) محاور رئيسية، وتكون مجتمع البحث وعينته من كتاب الرياضيات للطالب للصف الثاني المتوسط للفصلين: (الأول، والثاني) بالمملكة العربية السعودية، طبعة عام (١٤٤١/ ٢٠١٩)، وأظهرت نتائج البحث، ما يلي: بلغت النسبة المئوية لتضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط ككل (٣٨.٤٤%) وبدرجة تضمين متوسطة، وبلغت النسبة المئوية لتضمين مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط (٨٧.٤٨%) وبدرجة تضمين عالية، حيث توافرت في الفصل الدراسي الأول بنسبة (٨٣.٣٩%)، وتوافرت في الفصل الدراسي الثاني بنسبة (٩١.٩٠%) وبدرجة تضمين عالية في كلا الفصلين، وبلغت النسبة المئوية لتضمين مهارة التفكير الإبداعي في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط (٤٩.٩٥%) وبدرجة توافر متوسطة، حيث توافرت في الفصل الدراسي الأول بنسبة (٥٣.٨٣%)، وتوافرت بالفصل الدراسي الثاني بنسبة (٤٥.٧٦%) وبدرجة تضمين متوسط في كلا الفصلين. وبلغت النسبة المئوية لتضمين مهارة التواصل في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط (٣٤.٩٣%) وبدرجة توافر متوسطة، حيث توافرت في الفصل الدراسي الأول بنسبة (٣٩.٣٩%) وبدرجة تضمين متوسطة، وتوافرت بالفصل الدراسي الثاني بنسبة (٢٩.٩٣%) وبدرجة تضمين منخفضة. والنسبة المئوية لتضمين مهارة استخدام التقنية في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط (١٦.٣٩%) وبدرجة تضمين منخفضة؛ حيث توافرت في الفصل الدراسي الأول بنسبة (١٦.٩٠%)، وتوافرت في الفصل الدراسي الثاني بنسبة (١٥.٩٨%) وبدرجة تضمين منخفضة في كلا الفصلين. وبلغت النسبة المئوية لتضمين مهارة التعلم الذاتي في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط (٢٥.٧٢%) وبدرجة تضمين منخفضة؛ حيث توافرت في الفصل الدراسي الأول بنسبة (٢٣.١٣%)، وتوافرت في الفصل الدراسي الثاني بنسبة (٢٨.٢١%) وبدرجة تضمين منخفضة في كلا الفصلين. بلغت النسبة المئوية لتضمين مهارة التعاون والمشاركة الاجتماعية في كتاب الرياضيات للصف الثاني

المتوسط (١٦.١٧%) وبدرجة تضمين منخفضة؛ حيث توافرت في الفصل الدراسي الأول بنسبة (١٣.٨١%)، وتوافرت بالفصل الدراسي الثاني بنسبة (١٩.٢٣%) وبدرجة تضمين منخفضة في كلا الفصلين.

٤- دراسة (رضا مسعد السعيد ٢٠٢١).

وجاءت بعنوان : نموذج الشرائط البصرية: سر تميز تلاميذ سنغافورة في الرياضيات.

وقد هدف هذا البحث إلى : تعريف الباحثين في تربويات الرياضيات ومعلمي الرياضيات ومطوري مناهج الرياضيات في مصر والوطن العربي بسر تفوق وتميز تلاميذ سنغافورة في الرياضيات واحتفاظهم بالمراكز الأولى في الدراسة الدولية لتوجهات تعليم العلوم والرياضيات بدوراتها المتعاقبة كل أربع سنوات. ويكمن هذا السر في عدد من النماذج المجتمعية والمدرسية والأسرية والصفية من أهمها نموذج الشرائط المصورة الذي يقدم حلولاً سحرية لأي مشكلة رياضية بكل سهولة ويسر. إن حل المشكلات هو مركز أو بؤرة تعليم الرياضيات نظراً لأنه يتضمن اكتساب وتطبيق المفاهيم والمهارات الرياضية في نطاق واسع من المواقف التي تتضمن مشكلات العالم الحقيقي، والمشكلات مفتوحة النهاية وغير الروتينية. ويستخدم نموذج المودل السنغافوري في حل المشكلات اللفظية حيث يقوم التلميذ بتحديد المعلومات الرئيسية في المشكلة في نموذج تصويري يتشمل على وحدات في شكل مستطيلات ويتم الإشارة للمعلوم والمجهول في المشكلة المراد حلها على النموذج ومن خلال النموذج تتضح العملية أو العمليات الحسابية الواجب استخدامها ويتم حل المشكلة .

٥- دراسة (هدى يونس، ، لمى أكرم سعد الدين. ٢٠٢١).

جاءت بعنوان: " تقويم المهارات التدريسية للمطبقين في قسم الرياضيات / كلية التربية الأساسية / جامعة الموصل. وقد استهدف البحث الحالي إلى معرفة مستوى أداء الطلبة - المعلمون - المطبقين من وجهة نظر التدريسيين المشرفين في كلية التربية الأساسية - قسم الرياضيات. تكونت عينة البحث من (٦٧) طالبا وطالبة - المعلمون من قسم الرياضيات المرحلة الرابعة للعام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩. اشتملت أداة البحث على استمارة تقويم مهارات الطالب المطبق المكونة من (٢٠) فقرة وبواقع ثلاث مهارات أساسية. ولتحقيق هدف البحث استخدمت الباحثتان الاختبار التائي لعينة واحده وبينت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الطلبة المطبقين لصالح الوسط الحسابي للمستوي العام لأداء الطلبة المطبقين للمهارات التدريسية، كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الوسط الحسابي لكل مهارة من المهارات وهذا يدل على أن أداء الطلبة المطبقين كان جيد خصوصا في مهارة الأداء التدريسي وإدارة الصف.

٦- دراسة (نادية خليل سيد إبراهيم. ٢٠٢١).

وجاءت بعنوان : " تأثير استخدام الجرافيك ديزاين "الرسوم المتحركة" في تعلم مادة الرياضيات لمتعلمي الصف الخامس الإبتدائي "

وقد استهدف البحث الوقوف على حقيقة وهي : أنه وبصفة عامة وفي مجالات التعلم والتعليم بصفة خاصة يعتبر التعليم جزء لا يتجزأ من الأمن القومي للشعوب وأن المؤسسات التعليمية هي الأمل في صنع المستقبل، مما جعل التعليم أحد الاستراتيجيات الهامة لتطوير المجتمع، وتكنولوجيا التعليم ليست مجرد مظهر عصري أو اقتناء للأجهزة التعليمية، ولكن تطورت بصورة تناسب تطور العصر مما أثر بصورة فعالة في العملية التعليمية. فالتطور الشامل للعملية التعليمية يركز على تكنولوجيا التعلم بما تقدمه من مناهج وخبرات تعليمية ذات أهداف واضحة ووسائل توصيل المعلومات وتنمية المهارات أثناء استخدام الأدوات والأجهزة واستراتيجيات التعليم، وذلك لإعداد المتعلم وتزويده بالخبرات والمهارات لمواجهة التطورات السريعة وللنهوض بمجتمعة على أساس علمي سليم، وأن إيجابية المتعلم ومشاركته النشطة أصبحت هدفا رئيسياً لعملية تطوير التعليم ومضمون هذا الهدف هو تحويل العملية التعليمية من مجرد تلقى سلبي من جانب المتعلم إلى مشاركة نشطة من جانبه، وذلك بإعطائه الفرصة للبحث عن المعلومة بنفسه واسترجاعها وتصنيفها ومعالجتها ونتيجة للتطور المستمر في العلوم والمعارف ظهرت أنظمة وأساليب جديدة في التعليم والتعلم تعتمد على إيجابية المتعلم ونشاطه، وذلك ما تسعى لتحقيقه جميع دول العالم. حدود الدراسة: تتحدد هذه الدراسة بما يلي: ١- اقتصرت الدراسة على عينة من متعلمي الصف الخامس الابتدائي في مدرسة حولي التعليمية الابتدائية بدولة الكويت، وعليه فقد افترضت الباحثة ولأمور تتعلق بأغراض الدراسة أن بيئات المدارس في مدينة الكويت متشابهة إلى حد ما. ٢- اقتصرت عينة الدراسة على فصل دراسي واحد هو الصف الخامس الابتدائي، وعلى موضوع واحد في الرياضيات هو مهارات الحساب (الضرب و القسمة). ٣- اعتمدت الدراسة على اختبار تحصيل من إعداد الباحثة وتطويره. وعليه فأن نتائج الدراسة تتحدد بطبيعة بنود الاختبار ومدى صدقها ومستواها للموضوع المراد قياسه. ٤- تناولت الدراسة استراتيجية محددة هي: التعلم بمساعدة الرسوم المتحركة.

ثانياً- الدراسات الأجنبية :

١- دراسة (Turhan, Gülcan Mihladiz; Demirci, Isil Açik , 2021)

حيث استهدفت الدراسة : تحديد خصائص مهارة القرن الحادي والعشرين لمعلمي ما قبل الخدمة ، وتحديد المفاهيم وتوافقها مع متطلبات القرن الحادي والعشرين ، والمهارات الذاتية ، والمقارنة والاختلاف في المناهج ومجالاتها. قبل الخدمة ، وقد شارك عدد (٧٠) معلما في العلوم و(٥٩) من معلمي تدريس الرياضيات ، وقد تم

تحديد مجموعة من المهارات التي تتماشى مع القرن الحادي والعشرين منها : المفاهيم المعاصرة المتعلقة بالفئات الفرعية مثل "المهارات المعرفية" ، "مهارات العملية" "مهارات الاتصال والتعاون" ، "مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي" ، "المهارات المهنية" و "معرفة التكنولوجيا / مهارات الاستخدام / الإنتاج" ، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية : أن المعلمين المرشحين على دراية بمهارات القرن الحادي والعشرين. كما توصلت الدراسة إلى أن التأثير الأكبر على مهارات القرن الحادي والعشرين لمعلمي العلوم والرياضيات قبل الخدمة هي المناهج و التعليم الذي يتلقونه. في هذا السياق أكدت الدراسة على أهمية تحديد تأثير التدريبات خارج المدرسة ، وداخل المدرسة لمعلمي ما قبل الخدمة .

٢- دراسة (Karatas, Kasim; Arpaci, Ibrahim , 2021)

وقد بحثت هذه الدراسة في : دور مهارات التعلم الذاتي ، والوعي ما وراء المعرفي ومهارات وكفاءات القرن الحادي والعشرين في التوقع بالاستعداد للتعلم عبر الإنترنت أثناء جائحة COVID-19. تم استخدام مقياس مهارات وكفاءات القرن الحادي والعشرين ومقياس مهارات التعلم الذاتي ، وجرد الوعي ما وراء المعرفي ، والاستعداد لمقياس التعلم عبر الإنترنت لجمع البيانات من ٨٣٤ معلمًا محتملاً. وقد أشارت نتائج نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) إلى أن مهارات التعلم الذاتي ، والوعي ما وراء المعرفي ، ومهارات وكفاءات القرن الحادي والعشرين تتنبأ بشكل إيجابي باستعداد المعلمين المحتملين للتعلم عبر الإنترنت. اقترحت هذه النتائج أن تعزيز التعلم الذاتي للمعلمين والوعي وراء المعرفي ومهارات وكفاءات القرن الحادي والعشرين قد يعزز استعدادهم للتعلم عبر الإنترنت.

دراسة (Semilarski, Helen; Soobard, Regina; Rannikmäe, Miia. 2021)

وهدفت إلى إلقاء النظر حول إمكانية تعزيز الكفاءة الذاتية المتصورة لدى الطلاب نحو مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال السيناريوهات اليومية المتعلقة بالحياة حيث يمكن أن يلعب تعلم العلوم متعدد التخصصات دورًا رئيسيًا في تعزيز مهارات الطلاب في القرن الحادي والعشرين. ومع ذلك ، يميل الطلاب إلى تدني الكفاءة الذاتية المتصورة تجاه مهارات القرن الحادي والعشرين ، مما يحد من تطبيق كفاءتهم العلمية الفعلية. تسعى هذه الدراسة ، بناءً على دراسة تدخل مدتها ١.٥ عام ، إلى تعزيز الكفاءة الذاتية المتصورة للطلاب تجاه مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال تعلم العلوم مقارنة بمجموعة غير تجريبية. أثناء التدخل ، تم استخدام السيناريوهات المتعلقة بالحياة اليومية ، مع توجيه الطلاب لإنشاء خرائط الأفكار الأساسية. تم جمع البيانات حول الكفاءة الذاتية المتصورة للطلاب قبل وبعد التدخل. أظهرت النتائج أن الكفاءة الذاتية المتصورة للطلاب تجاه مهارات القرن الحادي والعشرين تغيرت بشكل إيجابي بشكل ملحوظ بعد التدخل.

٤- دراسة (Karatas, Kasim; Zeybek, Gulcin, 2020)

دور المجال الأكاديمي في العلاقة بين التعلم الذاتي ومهارات القرن الحادي والعشرين في هذه الدراسة ، تم التحقيق في العلاقة بين مهارات التعلم الذاتي (SDL) ومهارات القرن الحادي والعشرين. بالإضافة إلى ذلك ، تم التحقيق في دور المجال الأكاديمي في العلاقة بين مهارات SDL ومهارات القرن الحادي والعشرين. تم جمع بيانات البحث من إجمالي ٥٦٨ مدرسًا مرشحًا من مختلف المجالات الأكاديمية. تم تحليل البيانات باستخدام نمذجة المعادلة الهيكلية. بالإضافة إلى ذلك ، تم اختبار النموذج المعمول به بشكل منفصل لكل مجال أكاديمي وتمت مقارنة المجموعات. وفقًا للنتائج، هناك علاقة إيجابية وذات دلالة إحصائية بين مهارات SDL ومهارات القرن الحادي والعشرين. علاوة على ذلك ، تعد مهارات SDL مؤشرًا قويًا على مهارات القرن الحادي والعشرين. وفقًا لمقارنات المجموعة ، فإن مهارات SDL للطلاب في المجال الأكاديمي ذي القدرة الخاصة لا تتنبأ بمهارات القرن الحادي والعشرين. ومع ذلك ، فإن مهارات SDL للطلاب في المجالات الأكاديمية الأخرى تتنبأ بقوة بمهارات القرن الحادي والعشرين. نتيجة لذلك ، يمكن القول أنه مع زيادة مهارات SDL على أساس المجال الأكاديمي للأفراد ، ستزداد مهارات القرن الحادي والعشرين أيضًا.

٥- دراسة (Weeks, Kisia J.; Lawver, Rebecca G.; Sorensen, Tyson J.;2020)

وحاولت أن تجيب عن التساؤل الرئيس الآتي: هل يمتلك المعلمون المهارات: مهارات القرن الحادي والعشرين في فصل التعليم الزراعي؟

حيث أظهرت الأبحاث أن مهارات القرن الحادي والعشرين ضرورية لنجاح الطالب خارج حجرة الدراسة بالمدرسة الثانوية. تعد مهارات القرن الحادي والعشرين الطلاب لدخول سوق العمل ، أو التعليم العالي مع القدرة على التفكير النقدي والإبداعي والتعاون مع الآخرين ، وأخذ زمام المبادرة عند التعامل مع مهمة ، واستخدام التكنولوجيا إلى أقصى إمكاناتها. فحصت هذه الدراسة المعرفة المدركة لمعلمي التربية الزراعية في المدارس وقدرتهم وأهميتهم في تطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين في الفصول الدراسية. عند تحديد المعلمين لمستوى الأهمية والمعرفة والقدرة المدركين تم تحليل النتائج لتحديد احتياجات التطوير المهني لمعلمي التعليم الزراعي في المدارس وخاصة مهارات القرن الحادي والعشرين. خلصت النتائج إلى أن التطوير المهني ضروري لمزيد من تعليم وتزويد معلمي الزراعة باستراتيجيات محددة وقابلة للتطبيق لتنفيذ مهارات التفكير النقدي والتواصل ومحو الأمية التكنولوجية في فصولهم الدراسية.

التعليق العام على الدراسات والبحوث السابقة:

أ- أوجه الإفادة من الدراسات السابقة :

١- الوقوف على طبيعة عصر وبيئة اقتصاد المعرفة ، ومتطلبات هذا العصر، وضرورة أن يتم تعديل محتويات مقررات الرياضيات ، والمواد العلمية ؛ كي تتلاءم مع المنافسة العالمية والتطور العلمي .

٢- بيان أهمية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ، ومهارات المستقبل التي تهيء طالب الريضيات للمنافسة العالمية في المواد الدراسية المختلفة ، ودراسة العلاقات الارتباطية بين مهارات المنافسة العالمية وبعض المتغيرات التعليمية الأخرى؛ حيث أشارت الدراسات السابقة المتعلقة بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين إلى: تحديد الأبعاد الأساسية للمهارات العالمية المستقبلية ، وتحديد الآليات المناسبة لإعداد وبناء مقاييس تلك المهارات المستقبلية بالإضافة إلى إعطاء مؤشرات حول أهم مجالات الاهتمام في موضوع مهارات المنافسة العالمية كما اتفقت الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة في مجالات مهارات القرن الحادي والعشرين التي تؤهل طالب المواد العلمية عامة ، والرياضيات خاصة للمنافسة العالمية ، التي اعتمدتها الدراسة.

٣- صياغة التصور المقترح في الدراسة الحالية ؛ من خلا ما قدمته تلك البحوث والدراسات من إطار نظري ومواد تجريبية .

٤- اتباع المنهج الوصفي التحليلي ؛ وهذا قدج اعتمدت عليه الدراسات السابقة في الإطار النظري لها .

٥- الاستفادة من توصيات ومقترحات البحوث والدراسات السابقة في إعداد الإطار النظري والتصور المقترح في هذه الدراسة .

ب- أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية :

يمكن إجمال أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية في الآتي:

١. موضوع الدراسة حيث استهدفت الدراسة تحديد سمات الطالب المنافس عالميا في الرياضيات في ضوء برنامج تنمية القدرات البشرية بالمملكة العربية السعودية. (تصور مقترح) وفي حدود علم الباحثة – لم تتناول أية دراسة من الدراسات السابقة هذه النقطة البحثية.

٢. بنود وعبارات التصور المقترح .

٣. النتائج التي توصلت لها هذه الدراسة .

٤. التوصيات والمقترحات التي قدمتها الدراسة .

الإطار الوصفي والنظري للبحث:

١- مهارات القرن الحادى والعشرين:

شهد القرن الحادى والعشرين تحولًا واسع المدى فى النظرة إلى التعليم وعلاقة التعليم بالتركيز على تنمية العقل وليس المعرفة، وأصبح هدف التعليم لايقتصر على إعداد خريج على دراية وتمكن من جوانب المعرفة، ولكن إعداد خريج قادرعلى التنافس، والنجاح فى الحياة والعمل ليس على المستوى القومى فقط ولكن على المستوى العالمى (Kurland, D. M., Pea, R. D., Clement, C., & Mawby, R. 2018).

وتعد مهارات المنافسة العالمية التي تتواكب مع مهارات وخصائص القرن الحادي والعشرين من الاتجاهات التي بدأت تنال اهتمامًا كبيرا من التربويين؛ وذلك بهدف دعم الطلاب في الجامعة ، أوالحياة الوظيفية من حيث: إتقان كلٍ من المحتوى والمهارات، وقد بدأ المناداة بهذه المهارات في جميع التخصصات بواسطة مؤسسة الشراكة (The Partnership for 21st Century Skills21 (P12 التي أنشئت من خلال شراكة بين قسم التربية بالولايات المتحدة الأمريكية ، ومجموعة من المؤسسات التجارية منها شركة ميكروسوفت والرابطة القومية ، وقد أصبحت هذه الشراكة الآن من أهم قادة تنمية وتعليم مهارات القرن الحادى والعشرين في العالم. (محمود سيد سيد ٢٠١٥ ، ٣٣)

كما يعتبر تنمية مهارات المنافسة العالمية في الشعب والمواد العلمية تحديدا ضمن رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ ، حيث هدفت رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ إلى بناء مجتمع مبدع ، ومبتكر، ومنتج للعلوم ، والتكنولوجيا والمعارف، ويتميز بوجود نظام متكامل ، يضمن القيمة التنموية للابتكار والمعرفة، ويربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالأهداف ، والتحديات الوطنية .

ولقد تعددت تعريفات مهارات المنافسة العالمية التي تتواكب مع القرن الحادي والعشرين حيث عرفت بأنها : المهارات التي يحتاجها الطلاب للنجاح في الدراسة ، والحياة ، والعمل في القرن الحادي والعشرين وتشجعه على المنافسة العالمية ، وتشمل مهارات التعلم والابتكار ومهارات التعاون والعمل الجماعى، والثقافة المعلوماتية والإعلامية والتكنولوجية، والمهارات الحياتية والمهنية (بن فرج بن شرف الشهراني، شرف ، ٢٠٢٠)

بناءً على ماسبق: يمكن تعريف مهارات المنافسة العالمية في الرياضيات إجرائياً بأنها: مجموعة المهارات التي يحتاجها الطلاب في دراسة الرياضيات للنجاح في التعليم ، والحياة والعمل والاستخدام الأمثل للتكنولوجيا ، والتواصل مع الآخرين وحل المشكلات ، ويكونوا مفكرين ناقديين ، ومبدعيين ، ومتعاونيين.

٢- أهمية المهارات العالمية فى الرياضيات:

وعن أهمية المهارات العالمية للقرن الحادي والعشرين في الرياضيات ذكر كاي Kay (2010) أنه:

١- سيكون الطلاب مستعدين للتفكير، والتعلم، والعمل، وحل المشكلات، والتواصل والتعاون، والمساهمة بفعالية طوال حياتهم .

٢- تساعد في إنجاز الأعمال .

٣- التطوير المهني المستمر للمعلمين، والطلاب المعلمين المتخصصين في تدريس الرياضيات .

كما يؤكد أحمد سالم (٢٠٢٠ ، ٤٣٩) إلى أن تعلم مهارات القرن الحادي والعشرين مطلبًا ضروريًا للإلتحاق بسوق العمل، ومواكبة العالم الخارجى، ووجب على المعلم تعلم واتقان مهارات القرن الحادي والعشرين .

خلاصة القول: تكسب المهارات العالمية للقرن الحادى والعشرين الطلاب التفكير وحل المشكلات والقدرة على التواصل ، والتعاون ، وتوظيف التكنولوجيا بشكل أمثل وامتلاك المهارات الحياتية التي تؤهلهم للنجاح فى الحياة ، وتحقيق المنافسة العالمية في المقررات العلمية – بصفة عامة – والرياضيات – بصفة خاصة .

٣- تصنيف المهارات العالمية للقرن الحادى والعشرين:

لقد تعددت تصنيفات المهارات العالمية ، التي تجعل طالب الرياضيات يستطيع لديه القدرة على المنافسة العالمية في القرن الحادى والعشرين باختلاف الثقافات والمجتمعات ومنها: إطار مهارات القرن الحادي والعشرين للشراكة ، من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين: رضا مسعد عصر (٢٠٢١)

هناك ثلاثة مجموعات من المهارات الضرورية ؛ لضمان استعداد الطلاب للتعلم والحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين وتؤهله للمنافسة العالمية، وهذه المهارات هي :

١- مهارات التعلم والابتكار وتتكون هذه المجموعة من المهارات الآتية:الإبداع والإبتكار التفكير الناقد وحل المشكلات، التعاون والتواصل .

٢- مهارات المعلومات، الوسائط (وسائل الإعلام) والتكنولوجيا وتتكون هذه المجموعة من المهارات الآتية: الثقافة المعلوماتية، الثقافة الإعلامية (وسائط الاعلام،الثقافة التكنولوجية وثقافة الإتصال والمعلومات).

٣- مهارات-الحياة والمهنة وتتكون هذه المجموعة من المهارات الآتية:المرونة والقدرة على التكيف، المبادرة والتوجيه الذاتى، مهارات اجتماعية ، ومهارات عبر الثقافات الإنتاجية والمساءلة، القيادة والمسئولية.

فما أهم القدرات التي تميز التلميذ المبدع عن غيره من الأقران الذين يجلسون معه على مقاعد الدراسة؟ خليل سيد ابراهيم القلاف (٢٠٢١).

أ- الطلاقة (Fluency) في التفكير وفي التعبير:

حيث يكون المبدع قادراً على توليد الأفكار، أوالبدائل ، أوالمترادفات عند الاستجابة لمثير معين، والتعبير عنها بوضوح. وقد تمّ التوصُّل إلى عدة أنواع للطلاقة منها: الطلاقة اللفظيَّة أو طلاقة الكلمات (Word Fluency)، مثل: اكتب أكبر عدد من الكلمات التي تبدأ بحرف "الضاد".

- الطلاقة الفكريَّة (Ideational Fluency) :

ومن الأمثلة عليها: اكتب جميع الاستخدامات الممكنة لقلم الرصاص.

- طلاقة الأشكال (Fluency Figural) :

مثل: ارسم أكبر عدد من الأشكال باستخدام الخطوط المتوازية.

ب- المرونة (Flexibility) :

وهي القدرة على تحويل مسار الأفكار حسب ما يقتضي الموقف موضوع النقاش والبحث، والتخلي عن الأفكار القديمة إذا ثبت بطلانها، وقبول الأفكار الجديدة البناءة إذا ثبتت صحتها. أي ينظر إلى الأمور من زوايا مختلفة، ويمكن التمييز بين نوعين من المرونة هما:

- **المرونة التلقائية (Flexibility Spontaneous)** وهي : قدرة المُتعلّم على توليد عدد كبير من الأفكار المتنوعة لمواجهة مشكلة طارئة.
- **المرونة التكيُّفيَّة (Flexibility Adaptive)** وهي : القدرة على تغيير مسار الأفكار باتجاه إيجاد حل سليم للمسألة المطروحة. الأصالة (Originality) أي أن تتسم الأفكار المولدة بالجدة والابتكار والتفرد.

ج- الإفاضة (Elaboration) :

أي القدرة على التفصيل والتوضيح للأفكار المطروحة لحل المشكلات، والتعامل والمواقف الطارئة التي تواجهه في حياته العملية.

د- الحساسية للمشكلات (Sensitivity to Problem).

وهي القدرة على التنبؤ بالمشكلات قبل حدوثها ورفضها إذا حدثت. الخيال الواسع الذي يمكن المُتعلّم من اكتشاف العلاقات الجديدة بين الأشياء، ويهبه القدرة على تركيب أشياء جديدة من عناصر قديمة. الحريَّة حيث إن العبيد لا يبدعون، والمبدع في حاجة إلى الحريَّة ليتحرر من قيود القديم والروتين، ولينطلق محلقا في آفاق جديدة ويشاهد ما يشاهده الآخرون. حسن ناجي عبدالله، عبده. (٢٠١٧).

٤- سمات الطالب المبدع في الرياضيات :

ترى الباحثة أن هناك سمات شخصيَّة مميزة للطالب المبدع في المواد العلمية بصفة عامة ، والرياضيات بصفة خاصة ؛ يمكن أن يلاحظها الزميل المُعلّم ، أو ولي الأمر بسهولة منها:

أ- الشعور بالرضا والسعادة في أثناء قيامه بالأعمال والحسابات الرياضية .

ب- الثقة العالية في النفس والاعتماد عليها في حل المسائل الرياضية .
ت- قوة العزيمة والإرادة الرياضية .
ث- القدرة على إدراك العلاقات بين الأشياء وخاصة المكونات الرياضية.
ج- القدرة على التفكير في حلول بديلة للمشكلات الرياضية المتنوعة .
ح- القدرة على تحمل المسئوليَّة الرياضية
خ- المثابرة وممارسة التفكير الرياضياتي بحزم وثبات.
د- اجتناب الروتين والتقليد الأعمى.
ذ- الميل إلى المغامرة والرغبة في تحدي الصعاب التي تواجه في حل بعض المسائل الرياضية
ر- مثقف يوظف ثقافته في التعامل وقضايا الحياة. القدرة على الإقناع.
ز- يتقن العمل الذي يوكل إليه بسرعة وإتقان. التفاؤل والإحساس المرهف.
س- ومن السمات الأخرى التي أشار إليها الباحثون (تقبل التعقيد، وارتفاع مستوى الغموض وانخفاض مستوى القلق، وعدم الخوف من الوقوع في الخطأ وتفضيل الاستجابات الجديدة وروح الدعابة والمرح، والانفتاح الذهني، وسعة الخيال والاجتهاد والنظام، والشعور بالتحدي في التصدي للصعاب)

٥- مراحل الكشف عن الطلاب المبدعين في الرياضيات:

حيث إن المبدعين يشكلون النخبة التي تقود الأمة في شتى مجالات الحياة، فإن إعداد هذه الفئة ليس بالأمر الهين، وتمر هذه العملية في مرحلتين:

- المرحلة الأولى مرحلة الكشف عن المبدعين والتعرُّف عليهم، وتتم بعدة أساليب أهمها:

- النظر في نتائجهم المدرسيَّة مع مراعاة أن تتسم الاختبارات بالصدق ، والثبات والشمول والموضوعية ، والقدرة على التمييز بين المفحوصين.
- النظر في ملاحظات المُعلِّمين الذين يتفاعلون معهم في المُقرَّرات الدراسيَّة ويشرفون عليهم في النشاطات بمختلف أنواعها، يضاف إليها ملاحظات المشرفين المختصين.
- اختبارات الكشف عن المبدعين والتي تستخدم لقياس القدرات العقليَّة، ولتحديد المجالات الإبداعيِّة مثل : مقاييس الإبداع وغيرها.
- المقابلات الشخصيَّة التي يقوم بها اختصاصيون في علم النفس.
- اختبارات القبول والاستعداد، وهذا الأسلوب هو المستخدم الأبرز في المدارس والجامعات اليابانية، ويتم خلالها مقابلة التلميذ وولي أمره، إضافة إلى فحوص طبيَّة، واختبارات معرفيَّة مقننة، تحريريَّة وشفوية. بن فرج بن شرف

الشهراني، شرف. (٢٠٢٠).

- السجل التراكمي للطالب، كما هو الحال في بريطانيا، حيث تقوم السلطة التربويَّة بتجميع المعلومات عن المبدعين من المدارس التي درسوا فيها.

٢- المرحلة الثانية مرحلة الحفز والتشجيع :

فإذا لم يجد الطالب المبدع في المواد العلمية بصفة عامة ، والرياضيات بصفة خاصة الرعاية والتشجيع ؛ فإن قدراته تخبو وتضعف، وربما تموت لذلك اهتمت البلدان المُتقدِّمة بأبنائها المبدعين فتعهدتهم بالرعاية، وعزّزت ميولهم وتوجهاتهم. وقد تباينت وجهات نظر العلماء حول أساليب رعاية المبدعين، فمنهم من يرى الأفضلية في تدريس المبدعين في صفوف خاصة بهم، ومنهم من يفضل بقاءهم في صفوفهم مع تقديم مناشط خاصة بهم. ولكل وجهة نظر مُسوِّغاتها ومحاذيرها.

كيف ينمي المنهج الدراسي مهارات التفكير الإبداعي والتفكير المستقبلي والمهارات التي تهيء الطالب للمنافسة العالمية في الرياضيات ؟ إن المنهج الدراسي الحديث بمختلف عناصره وأدواته، وبما يتضمَّنه من معارف وأنشطة هو: أداة التربية لتنمية وصقل مهارات التفكير بوجه عام، والتفكير الإبداعي بوجه خاص، عبر برامج مُحدَّدة من أبرزها: برامج العمليات المعرفيَّة: كالموازنة والتصنيف والاستنتاج، وهذه العمليات تعد مُتطلَّبات أساسيَّة لاكتساب المعرفة ومعالجة الموضوعات.

- برامج العمليات فوق المعرفيَّة: كالتخطيط والمراقبة والتقويم، وتسمى بهذا لأنها تسيطر على العمليات المعرفيَّة. برامج التعلُّم بالاكتشاف: وتهدف إلى وضع أساليب للتعامل مع المشكلة، وتعتمد على تمثيل المشكلة بالصور، والرموز ، والرسوم البيانيَّة.

- برامج المعالجة اللغويَّة والرمزية: وتهدف إلى تنمية مهارات الكتابة ، والتحليل والحجج والمُسوِّغات المنطقية ، وبرامج الحاسوب.

٦- توجهات المناهج ومدرسة المستقبل للقرن الحادي والعشرين:

برزت بعض السمات العالمية لمناهج مدرسة المستقبل ، والقرن الحادي والعشرين وهي نتاجات لتوجهات الإصلاح التربوي المعاصر لما ينبغي عليه أن تكون مناهج القرن الحادي والعشرين ، التي أكدت على أن يضم المنهج عوامل عدة ؛ لتتناسب مع معطيات هذا القرن ومنها كما أشار لها (Weeks, K. J., Lawver, R. G., Turhan, G. M., & Semilarski, H., Soobard,R.,& Rannikmäe,) .(Sorensen, T. J., & Warnick, B. K. (2020) .(Demirci, I. A. (2021 M.(2021). ما يأتي:

- ضرورة توضيح المفهوم الشامل للمناهج التربوية، وعدم اقتصارها على المحتوى العلمي للمواد الدراسية ومفرداتها.

- أن يتبع الفهم باستمرار: وذلك بإحلال الفهم والتحليل محل الحفظ والتلقين، وتشجيع الطلاب على التفكير المستقل ، والمشاركة الفعالة بتقليل الاتساع الأفقي ، والاهتمام بالعمق في معالجة الموضوعات الدراسية.
- انتخاب المحتوى المعرفي بدقة: بحيث يتصدى المنهج لسوء الفهم، ويربط بين الموضوعات، والنضج العقلي ، وقدرة المتعلم، ويعلم الطلاب كيفية التعلم.
- التعليم من أجل المستقبل: بأن يتضمن المنهج المعرفة التي يتوقع أن تتغير وتستشرف المستقبل في ضوء اهتمامات الحاضر، مع التخفيف مما هو سائد في المناهج الحالية من **معلومات تاريخية،أو معلومات آيلة للسقوط ؛ بسبب عدم فاعليتها في ذكاء الفرد أو تنمية المعرفة.**
- التأكيد على أن يدعم الأساليب ،والأنشطة التربوية التعليمية النظامية وغيرالنظامية التي تعمل على تذوق وتثمين العلوم الجديدة ، والتهيئة للعمل؛ بحيث تحقق تنمية المواطنة الفاعلة الواعية ضد الاغتراب عن التطور ومتطلبات المستقبل.
- **التأكيد على التخيل والمهارات الإبداعية:** بحيث يوجه المنهج لخدمة الفرد بصفته متعلماً ومفكراً، ويؤكد على تحفيزوتنمية الجوانب التفكيرية مثل : الإبداع والابتكار والتصميم ، والترميز ، ونحو ذلك .
- **التعلم المستمر مدى الحياة:** يجب أن يبرز المنهج أهمية التعلم مدى الحياة في مجتمع متسارع التغير، و يتحمل مسئولية تعليم نفسه.
- **التكنولوجيا:** بأن يعود المنهج الطلاب على استخدام التكنولوجيا، أي تعليم الطلاب كيف يتعلمون من خلال ما أعد من برمجيات تكنولوجيا التعليم.
- **التنمية الشخصية:** وذلك حتى يتيح للفرد التعرف على نقاط القوة والضعف لديه مع التعبير عن مواهبه من خلال المحادثات والحوار والمنافسة والخطابة والرسم.
- **التنمية الاجتماعية:** بحيث أن يتعلم الفرد كيف يكون منتجاً في مواقف متنوعة بالحياة تحتاج لمهارات اتخاذ القرار.
- **المعلم والمدرسة:** المعلم المتعلم هو مفتاح مدرسة المستقبل، فلا بد أن يكون المعلم متعلماً لتنمية نفسه وقدراته، في بيئة مدرسية دائمة التعلم لكي تواكب تزايد المعرفة.

وترى الباحثة أن هذه التوجهات المعاصرة في المناهج قادرة إلى حد ما على تلبية حاجات الطالب المنافس عالميا في الرياضيات ، وكذلك طالب القرن الحادي والعشرين بحيث يصل إلى قدرة عالية ، وخبرة واسعة تساعده على الإنتاجية العالية والمميزة في عصر يقاس التقدم بمقدار الإنتاجية ، والابتكار.

٧- دور مناهج الرياضيات وأهدافها في مواجهة تحديات متطلبات المستقبل:

إن الهدف من تعليم وتعلم الرياضيات ليس فقط تنمية مهارة العمليات الحسابية وحل مسائل مجردة لا تمت للواقع بصلة، كما هي دائمًا النظرة التقليدية لها، بل الهدف من تعليمها يتعدى ذلك بتنمية أساليب التفكير لدى المتعلمين، بما يضمن قدراتهم على حل المشكلات واتخاذ القرارات الصحيحة في المجتمع والبيئة.

ويمكن توضيح أهم أهداف وأدوار تعليم وتعلم الرياضيات المعاصرة ؛ لمواجهة تحديات المستقبل ؛ كي يصبح الطالب معدًّا لمسايرة عصر المستقبل بما ذكره كلا من: أحمد محمد الغامدي، بدرية. (٢٠١٩). حسن ناجي عبدالله، عبده. (٢٠١٧). أحمد سالم، هانم، عز الدين محمد عبد الفتاح. (٢٠٢٠).

- مسايرة العصر وفهم تطوراته العلمية والتكنولوجية، ومعايشة الواقع العلمي المتطور علميًا واقتصاديًا واجتماعيًا، وذلك عن طريق دراسة لغة العصر بما فيها من مصطلحات ورموز ومفاهيم، وممارستها بوصفها أداة اتصال علمية.
- استخدام الأفكاروالمفاهيم والمباديء العامة التي تعمل على توضيح ميدان الرياضيات وربط فروعها بعضها ببعض بصورة متكاملة؛ لفهم الرياضيات ذاتها من جهة وفهم العلوم المختلفة والحياة الإنسانية من جهة أخرى.
- تشجيع وتعليم أنواع التفكير المختلفة كالمنطقي، والناقد، وما وراء المعرفي والتأملي وتنمية القدرة على اكتشاف الأنماط وابتكارها، وتشجيع الطلاب على الإبداع والابتكار. تعليم البرهان الرياضي والتركيز على أهميته في ميدان العلوم الأخرى.
- استخدام التكنولوجيا في تعليم وتعلم الرياضيات، وإبراز دورها.
- تنمية قدرات الطلاب على التحليل والتوقع واتخاذ القرارات، واستخدام النمذجة الرياضية بتجسير المعارف الرياضية مع غيرها حتى يفهم ويختبر المتعلم العلاقة الطبيعية بين الرياضيات والعالم الواقعي.
- الاقتصاد في الجهد، والوقت اللازم لنمو الأفكار، والمفاهيم الرياضية العامة عن طريق تحسين أساليب اكتساب التلاميذ لتلك المفاهيم والمبادئ العامة. ولما كانت مدة التعلم في المدرسة محدودة، ووقت المدرس محدود، وقدرات التلاميذ محدودة، فإن البديل الوحيد هو: التركيز على أساليب تقديم المفاهيم والمبادئ بصورة عامة ومتكاملة مع الاقتصاد في الجهد والوقت.
- ربط الرياضيات بمشروعات واقعية من بيئة المتعلم من خلال تدريس مبادئ الإحصاء والاحتمال.
- تدريب الطلاب على جمع المعلومات وتوظيفها في دراسة الرياضيات وربطها بما سبقها وتوليد المعرفة الجديدة.

- الاهتمام بالتعلم الذاتي وفي المجموعات، والتعلم بالأقران.
- تدريب الطلاب على مهارات التواصل والحوار وعدم التسلط والنقد وتقبل الرأي المغاير.
- تنمية الفروق الثقافية بتوضيح دور علماء العالم والمسلمين والعرب في تطور الرياضيات.
- تدريس بعض المهارات الرياضية التي تعتمد عليها بعض المهن.
- الاهتمام ببعض القيم الاجتماعية والإنسانية والوجدانية التي تساعد على مواجهة ظاهرة العولمة وآثارها.
- الاهتمام بتنمية مهارات وعادات تقدير قيمة الوقت والتنظيم والتخطيط.

ثانياً- الإطار التحليلي المقترح للبحث: (التصور المقترح)

بناءً على الإطار النظري الذي اعتمدت عليه الباحثة في هذا البحث، وكذلك نتائج الدراسات السابقة، ومن خلال إجرائها لعملية تحليلية مقارنة؛ يمكن لها أن تقدِّم هذا التصور المقترح لسمات الطالب المنافس عالميًا في الرياضيات كالآتي :

١- أهداف التصور المقترح :

انطلقت أهداف هذا التصور من برنامج تنمية القدرات البشرية؛ حيث استهدف التصور المقترح: تقديم رؤية نظرية تحليلية لكيفية تأهيل طلاب المدارس في مادة الرياضيات لمهارات المستقبل والمنافسة العالمية؛ بناءً على ما استهدف تحقيقه برنامج تنمية القدرات البشرية في المملكة العربية السعودية؛ حيث استهدف البرنامج إلى أن يمتلك المواطن قدراتٍ تمكنه من المنافسة عالميًا، من خلال تعزيز القيم، وتطوير المهارات الأساسية ومهارات المستقبل، وتنمية المعارف. ويركز البرنامج على تطوير أساس تعليمي متين للجميع يسهم في غرس القيم منذ سن مبكرة، وتحضير الشباب لسوق العمل المستقبلي المحلي والعالمي، وتعزيز ثقافة العمل لديهم، وتنمية مهارات المواطنين عبر توفير فرص التعلم مدى الحياة، ودعم ثقافة الابتكار وريادة الأعمال مرتكزًا على تطوير وتفعيل السياسات والممكنات لتعزيز ريادة المملكة .

٢- منطلقات وركائز التصور المقترح :

استمد هذا التصور منطلقاته من الآتي :

معايير برنامج تنمية القدرات البشرية بالمملكة العربية السعودية، وسوف نستخلص منها ما يهمنا في بحثنا هذا كالآتي:

١- في الجانب المعرفي والمعلوماتي :

أ- بناء أساس متين للمهارات الأساسية المطلوبة في القرن الحادي والعشرين وفقًا للاتجاهات العالمية المعاصرة .

ب- تعزيز التوجه الفكري نحو تنمية الذات والمجتمع .
ت- إتاحة التعليم عالي الجودة للجميع .
ث- إتاحة مسارات تعليمية مختلفة للمرحلة الثانوية .

٢- في الجانب الاجتماعي وتلبية متطلبات سوق العمل محليا وعالمياً :

ج- الإعداد لسوق العمل المستقبلي محليًّا وعالميًّا.
ح- تعزيز القيم والانتماء الوطني والمواطنة العالمية .
خ- تطوير المهارات المتقدمة لمواءمة متطلبات الثورة الصناعية القادمة .
د- توفير مسارات متعددة للتعليم .
ذ- تشجيع ودعم الخيارات المهنية .
ر- تعزيز ثقافة الابتكار وريادة الأعمال .

٣- إتاحة فرص التعلم مدى الحياة :

ز- تشجيع تطوير المهارات بشكل مستمر (Upskilling)
س- إعادة تأهيل العاطلين عن العمل والمعرضين لفقدان وظائفهم (Reskilling)
ش- إتاحة فرص التدريب للأفراد خارج سوق العمل، أو التعليم، أو التدريب .
ص- إتاحة فرص الابتكار وريادة الأعمال .

وترى الباحثة أن هناك منطلقات أساسية ؛ يجب التركيز عليها لبناء التصور المقترح لسمات طالب الرياضيات القادر على المنافسة العالمية منها :

١. فرص تعليمية مرنة ومتنوعة تناسب احتياجات سوق العمل، مع السماح باتخاذ مسار أقصر إلى سوق العمل .
٢. أساس متين من القيم، والمهارات الأساسية، ومهارات القرن الحادي والعشرين.
٣. إشراك القطاع الخاص والمجتمع في دعم التطوير المهني .
٤. يكون متماشيًا مع نماذج التعلم المناسبة والمرنة وبرامج التعلم عن بعد .
٥. الإرشاد المهني ونشر الوعي حول احتياجات سوق العمل المتجددة .
٦. الإرشاد إلى سبل الدخول إلى سوق العمل .
٧. إدارة الحياة المهنية القائمة على المهارات والاستفادة من تعدد الخبرات العملية معلمون يتمتعون بتجارب وخبرات متنوعة .
٨. فرص تعليمية مرنة من خلال الأنشطة اللاصفية والمجتمعية المتنوعة .
٩. طرق التعليم المبتكرة، والتعلم عن بعد .
١٠. معلمون متنوعون من ذوي الخبرات العملية والرقمية ذات الصلة .
١١. فرص تعليمية مرنة ومتنوعة لتعزيز الانتماء الوطني .
١٢. مهارات ريادة الأعمال .

١٣. العاملون في قطاع التعليم والتدريب .

٣- متطلبات تطبيق التصور المقترح وآليات تنفيذه :

ترى الباحثة أنه لكي يتم تنفيذ التصور المقترح الذي يهدف إلى تحقيقه هذا البحث فإن هناك مجموعة من المتطلبات ينبغي أن يتم تحقيقها وتوفرها وتهيئتها مثل :

١- توفير بيئة خصبة لتنمية الإبداع، ومهارات المنافسة العالمية في الرياضيات وهذه البيئة لابد لها من مراعاة السمات الآتية فيها :

أ- سمات بيئة تنمية الإبداع ومهارات المنافسة العالمية :

يمكن تحديد سمات بيئة تنمية الإبداع من خلال مراجعة بعض الكتابات التربوية في السمات الست الاتية :

١. **الدافعية** : إذ لابدّ أن يكون هناك هدف منشود ، وإدراك التلميذ أنّ النشاطَ المبدعَ ونَتائِجَه سَيُساعدانِ على نَيْل ذلك الهدفِ. هذا على عكس البيئة التي تكون فيها الأهداف مبهمة غير واضحة .

٢. **معرفة أساسية عن الموضوع** : التلميذ ليس من الضروري أن يكون خبيرًا، لكنَّه يَجِبُ أنْ يكونَ عِنْدَه معلوماتُ كافيةٌ على الأقل لمُنَاقَشَة الموضوع والتفكير فيه .

٣. **أدوات النشاطِ الإبداعي** : هذا يَتضمّنُ معرفة بَعْض التقنياتِ المبدعةِ؛ مهارات التوضيح والتسهيل، مع ضرورة توفير كافة الأدوات والوسائل البشرية والمادية اللازمة للإبداع ، و الأنشطة الباعثة للإبداع ، و أيضًا الحرية أمرٌ ضروريٌ للإبداع .

٤. **تلميذ نشط** : وهو الشخص القادر على إنتاج أفكار جديدة وترك الأفكار المعتادة وبدون ذلك لا شيء يمكن أن يُصبحَ بارعًا ومبدعًا . فهو قادر على طرح الأسئلة و الحساسية للمشكلات ، وقادر على التوقع .

٥. **قواعد الإبداع :** تحديد الاسس التي يمكن من خلالها الحكم على الأفكار المطروحة جديدة أم لا.

٦. **التغذية الراجعة (التعليقات) :** إذ يجب على المعلم متابعة سير التلاميذ في ظل هذه البيئة الإبداعية ، وإعطاء التوضيحات والاستفسارات التي من شأنها أن تولد أفكار مبدعة من التلميذ ، وايضًا طرح بعض الأسئلة التي من شأنها تحديد ما أنجزه التلميذ وتحديد موقفه، و تساعده علي تحديد هدفه المطلوب في الفترة المقبلة و توجيهه ، و القيام بالمخاطرة و التخيل، وأيضًا تخليص التلاميذ من الشعور بالإحباط الناتج من عدم التوفيق بعض الوقت وتوجيههم نحو الهدف.

ب- توفر ميسرات الإبداع وتنمية مهارات المنافسة العالمية للطلاب وذلك من خلال:

ولعل من أدوات و ميسرات الإبداع وسمات المنافسة العالمية للطلاب داخل المدرسة **مجموعة من المفاتيح** يمكن أن يستخدمها المعلمون وهي كالآتي:

١. ضرورة تحمّلْ مخاطرَ الإبداع ومهارات المنافسة العالمية.
٢. مردود الإبداع والمنافسة العالمية مما يعرض .
٣. التغلّبْ على العقبات، بدلا من تركها تتغلب عليك .
٤. التفكير لفترة طويلة .
٥. استمراريه التعلم .
٦. الحذر مِنْ المعْرِفة الصَغيرة جدًا و الكثيرة .
٧. تحمّلْ الغموض (المشكلات التي تحمل غموضًا).
٨. تجنب المشكلات المستحيلة الحل .
٩. أوجد ما تحبه لتعمل فيه .
١٠. اعرفْ متى تكون المشكلة قد تم حلها ومتى يجب تركها .

ج- الاعتماد على مجموعة من طرائق التدريس التي تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا ، وتهيِّء الطالب للمنافسة العالمية في مادة الرياضيات مثل :

١- طريقة العصف الذهني :

للعصف الذهني Brainstorming العديد من الترجمات الأخرى منها :القصف الذهني، و القدح الذهني، والتفاكر، والمفاكرة، وإمطار الدماغ، وتدفق الأفكار، وتوليد الأفكاروعصف الدماغ، واستمطار الأفكار، وتهييج الأفكار، وعصف التفكير، وتنشيط التفكير وأعمال التفكير، وإثارة التفكير، التحريك الحر للأفكار ، و إطلاق الأفكار وتجاذب الأفكار .(Nida, N. K., Usodo, B., & Saputro, D. R. S. (2020).

ويقوم المعلم في النهاية بالتعقيب علي هذه الأفكار لانتقاء أفضل الأفكار بعد الانتهاء من جلسة العصف الذهني .

المبدآن اللذان يقوم عليهما أسلوب العصف الذهني .

المبدأ الأول : تأجيل الحكم على الأفكار

ويعني تلقائية الأفكار وبنائها ، مما يؤدي إلي عدم الخوف من النقد ، أو إرجاء التقييم أو النقد لفكرة ما إلي ما بعد جلسة توليد الأفكار ، ويساعد على اكتساب التلاميذ اتجاهات إيجابية نحو الجماعة ، بحيث يقلل من الإحساس بالفردية أو التنافس الفردي. وهذا المبدأ يقوم على مسلمتين أساسيتين هما .

١- الأهداف الجماعية : إن أسلوب العصف الذهني يساعد على تحقيق تعلم المعرفة معًا ، وهو ما يتم من خلال إنجاز العمل في الحصة ، والمكافآت أو التعزيزات التي يحصلون عليها لهذا الإنجاز ، مما يعطي ثقة في النفس لجميع أفراد الجماعة .

٢- المسئولية الفردية: إن أسلوب العصف الذهني لا يلغى الفردية ، فنجاح الجماعة يعتمد على أفكار كل تلميذ من هؤلاء التلاميذ مما يُحَمِّل كلا منهم مسئولية فردية لتحقيق الأهداف المنشودة .

المبدأ الثاني: الكم يولد الكيف: أي أن تدفق الأفكار بكم كبير يساعد علي إنتاج بعض الأفكار التي تتميز بالجدة والأصالة، حيث يتم انتقاء الأفكار الجديدة والأصيلة التي تقود إلى حل المشكلة من بين الأفكار العديدة التي يطرحها التلاميذ في أثناء الجلسة محمود سيد سيد (٢٠١٥) .

أي أن يعتمد نجاح هذه الطريقة على عدة قواعد أساسية و المشتقة من المبدأين السابقين ، و التي حددها "أورسبورن" في النقاط التالية:

١. إرجاء التقييم : فلا يجوز تقييم أي من الأفكار المتولدة في المرحلة الأولى من الجلسة؛ لأن نقد أو تقييم أي فكرة بالنسبة للتلميذ المشارك، سوف يفقده المتابعة، ويصرف انتباهه عن محاولة الوصول إلي فكرة أفضل، ولأن الخوف من النقد، والشعور بالتوتر يعيقان التفكير الإبداعي .
٢. إطلاق حرية التفكير: أي التحرر مما قد يعيق التفكير الإبداعي؛ وذلك للوصول إلي حالة من الاسترخاء ، وعدم التحفظ بما يزيد انطلاق القدرات الإبداعية على التخيل، وتوليد الأفكار في جو لا يشوبه الحرج من النقد والتقييم، ويستند هذا المبدأ إلي أن الأفكار غير الواقعية، أو الغريبة والطريفة قد تثير أفكارًا أفضل عند الأشخاص الآخرين .
٣. الكم قبل الكيف : أي التركيز في جلسة العصف الذهني على توليد أكبر قدر من الأفكار مهما كانت جودتها، أو عدم منطقيتها، أو غرابتها، ويستند هذا المبدأ إلي الافتراض بأن الأفكار والحلول المبدعة تأتي بعد عدد من الحلول غير المألوفة، والأفكار الأقل أصالة.
٤. البناء على أفكار الآخرين : أي يجوز تطوير أفكار الآخرين، والخروج بأفكار جديدة ، فالأفكار المقترحة ليست حكرًا على أصحابها ، فمن حق أي فرد مشارك تحويرها ، وتوليد أفكار أخري منها . محمد صنت الحربي (٢٠٢١)

٢- أسئلة توليد الأفكار:

تقوم علي طرح أسئلة لجعل الموقف أكثر جدية وابتكارًا مما يساعد كل أنواع الاجتهادات على حل المشكلات من خلال الإجابات الإبداعية على هذه الأسئلة في شكل متواصل . فإن هذه الأسئلة تدور حول الفكرة وتسمح برؤية المشكلة من أكثر من زاوية تساعد بقدر كبير على تحفيز المفكرين وتوليد الأفكار الإبداعية ومن هذه الأسئلة (Harris , 2002):

١. من Who ؟ (الممثل) من المسئول أو القائم بالعمل ؟ ما هي أبعاد الأفراد الموجودين في المشكلة من قام بها – من استخدمها ؟ من يستفيد منها ؟ من

يصاب فيها ؟

٢. ماذا What ؟ الحدث (Act) ماذا حدث ؟ ما هذا ؟ ماذا تم ؟ وما كان مفروضًا أن يتم ؟ ماذا سيحدث لو وضعنا العامل X أو حذفناه من العناصر؟ ما الخطأ الذي سينتج ؟ وما الذي سيحدث إيجابيا ؟

٣. متى When (الزمن والتوقيت) متى سيحدث ؟ متى حدث هل كانت ظاهرة ؟ هل كان الحدث سريعا أو بطيئا ؟ هل حاليًا أو مؤخرًا ماذا سيحدث للتوقيت إذا أدخلنا العامل X ؟

٤. أين Where ؟ (المصدر Source) من أين حدث أو سيحدث أو ظهر ؟ وأي احتمال آخر جاءت منه المشكلة ؟ وأي احتمال آخر لمشكلة مشابهة ؟ هل هناك أماكن أخري متأثرة بالمشكلة ؟ أو تحميها أو إلي أين يصل أثرها على الأفراد وعلى الأحداث Action.

٥. لماذا Why ؟ (الغرض Purpose) لماذا حدثت ؟ لماذا تتجنب بها أو تمنعها ؟ لماذا قام بها المسئول ؟ ما اختلافها عن الأحداث الأخرى في الوقت والمكان ؟ ولماذا تأثر بها المكان والزمن والفكرة والحدث وليس غيرها (لم يتأثروا بأي شيء أخر) ؟

٦. كيف How ؟ (الطريقة Method) كيف كانت وكيف متوقع أن تكون وكيف سيتم الحل – كيف سيتم المنع أو الهدم – أو التحسين – كيف نصفها وتفهمها وكيف توصلنا إلي نتائج ؟

و لعل هذه الأسئلة تكون أكثر فعالية إذا ما وجهها التلميذ لنفسه و ليكن : ماذا يحدث لو قمت بالآتي ؟ ، متي انتهي من حل المشكلة ؟ ، أين أقف في حل المشكلة ؟ لماذا أسير في هذا الاتجاه ؟ كيف توصلت إلى هذا الحل ؟ هل هناك بدائل أخرى وطرق أخرى للحل ؟

٣- أسلوب التفكير التماثلي:

بينما يتعلم الفرد شيئًا جديدًا أو حل مشكلة صعبة فإن من أفضل الطرق لمعالجتها أن يقارنها بشيء أو مشكلة مألوفة وسهلة بالنسبة له مشابهة للمشكلة التي بصدد حلها . إن مصطلح التماثل يستخدم لتوضيح فكرة أو مشكلة معينة أو الوصول للحل من خلال إيجاد مثال لمشكلة شائعة حتى يمكن الوصول إلى وصف كيفي مقترح للمشكلة و طرح الأفكار التي تترابط بها المشكلة و بحلها ، ويساعدنا ذلك على حل المشكلة بصورة أوضح من خلال الوقوف على عناصر متشابهة بين النماذج المتماثلة والتي يمكن من خلالها الوصول لنمط جديد للحل . و أن ٨٠% من الأفكار الإبداعية كان أصلها التفكير التماثلي فالكتاب يستعيرون أفكارهم من الحياة والأحداث والتليفزيون والإعلانات والأطفال. Karatas, K., & Zeybek, G. (2020)

٤- أسلوب حل المشكلات :

من أساسيات تعليم التفكير مساعدة التلميذ على إدراك طبيعة وأبعاد المشكلة التي بصدد دراستها، وإتاحة فرصة التفكير المستقل، والتوازن بين رأى التلميذ وآراء الآخرين، وهذا بالإضافة إلى البحث عن الأفكار والمعلومات وتقييم هذه الأفكار والمعلومات من خلال الفهم والاستيعاب الجيد لها. محمد بكار (٢٠٢١)

فنجد ان تورانس (١٩٦٥) يؤكد على العلاقة بين التفكير الإبداعي وحل المشكلات في ضوء تعريف التفكير الإبداعي على أنه " عملية الإحساس بالصعوبات والمشكلات والثغرات في المعلومات والعناصر المفقودة ، والقيام بالتخمينات أو فرض الفروض، واختبار هذه التخمينات ، وربما تعديلها وإعادة اختبارها وأخيرًا توصيل النتائج للآخرين.

تنقسم المشكلة الرياضية إلى:

- **مشكلة تقليدية :** مثل المسائل والتمرينات الموجودة في الكتاب المدرسي .
- **مشكلة غير تقليدية :** وهى المشكلة الجديدة التي يواجهها التلميذ ولا يستطيع حلها من خلال الخبرات الرياضية المباشرة، لكن هناك استراتيجيات لحلها، ومن أمثلتها الألغاز الرياضية المرتبطة بالمناهج الدراسية لمادة الرياضيات (زين العابدين خضراوي شحاته :٢٠١٩، ٥١٧).

ويحتل أسلوب حل المشكلات في الرياضيات مكانًا بارزًا؛ لأن أهداف التعلم التي يحققها أسلوب حل المشكلات وتعلم إجراءات حل المشكلة بصفه عامة تمثل أهدافًا هامة وجوهرية للمجتمع ويساعد حل المشكلات التلاميذ في تعلم المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية وإذا أحسن تقديمها فقد يحسن من دافعية التلاميذ بما يحققه من متعة وإثارة بالنسبة لهم .

- أهمية أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات :

(١) حل المشكلات يساعد على تنمية المهاراتَ المعرفية .
(٢) حل المشكلات يولد الإبداع.
(٣) حَلّ المشكلات جزء من عملية تطبيق الرياضيات
(٤) حل المشكلاتِ تُحفّزْ التلاميذَ على تَعَلّم الرياضياتِ.
(٥) يجعل التلميذ يمر بمراحل العملية الإبداعية أثناء تعلم الرياضيات .

٥ - التعلم بالاكتشاف:

يعرف التعلم بالاكتشاف علي أنه :" مدخل أو طريقة تدريس تتيح للتلاميذ فرص النشاط والإيجابية والتفكير المستقل في عملية التعلم ، ويبذلون جهودهم في اكتساب خبرات التعلم والحصول عليها باستخدام العمليات العقلية ، ولا تعطي خبرات التعلم كاملة للتلاميذ ، بل يترك لهم الوصول إليها من خلال المواقف التعليمية في صورة مشكلات تحتاج إلى حل ، ويقتصر دور المعلم على المناقشة وتوجيههم وتحفيزهم

لاكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم المرغوبة " (عبد السلام مصطفى عبد السلام :٢٠٢٠ ، ٢٠٢) .

وطريقة الاكتشاف تقوم على مبدا أساسي هو أنه من الأفضل للتلميذ أن يصل إلى المعارف بنفسه من أن يخبر بها ، فالهدف الرئيسي من التعلم بالاكتشاف هو إعطاء التلميذ الفرصة للتفكير بنفسه أولا عن طريق إعداد وتنظيم سلسلة من الأنشطة التعليمية ليقوم بها حتى يتوصل بنفسه إلى المعارف الجديدة جزئيا او كليا .(محمد احمد مهران و احمد محمود عفيفى ٢٠٢٠، ١٣١) .

٦- الأنشطة الإثرائية :

من المستحدثات التربوية في مجال تدريس الرياضيات استخدام الأنشطة التي توفر للتلاميذ فرص التفكير العلمي والإبداعي وغيرها من أنماط التفكير ، وهو يستهدف إثراء التدريس وإضفاء البعد الواقعي والوظيفي على المادة الدراسية وطرائق تدريسها

ويعرف النشاط بأنه ذلك البرنامج الذى تنظمه المدرسة متكاملا مع البرنامج التعليمي والذى يقبل عليه التلميذ برغبته ويزاوله بشوق وميل تلقائي ، بحيث يحقق أهدافا تربوية معينة ، سواء ارتبطت هذه الأهداف بتعليم المواد الدراسية ، أو باكتساب خبرة أو مهارات أو اتجاه علمي او عملي داخل الفصل وخارجه أو أثناء اليوم الدراسي أو عقب انتهائه ، على أن يؤدى ذلك إلى نمو تفكير التلميذ وخبراته وقدراته في شتى الجوانب التربوية والاجتماعية المرغوبة.

٧- الأسئلة المفتوحة :

تعد الأسئلة التي يطرحها المعلم على التلاميذ من أهم الادوات التي يمكن أن تساعد علي تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ ، كما أنها تساعد التلاميذ على اكتشاف المفاهيم أكثر من مجرد تعريفها ، لذا يجب انتقاء الأسئلة الجيدة الموجهة وتوظيفها بفاعلية من أجل تنمية التفكير الإبداعي ولتحقيق مواقف عقلية سليمة تسهم في بناء شخصياتهم (عبد الحميد، رشا هاشم. ٢٠٢١ ،٢٣٨-٢٣٩) .

وتساعد الأسئلة المفتوحة على تدريب التلاميذ على التفكير العلمي وإكسابهم مهاراته وتنمية قدراتهم الإبداعية من جهة، وكذلك كأداة للتمييز بين القدرات العقلية للتلاميذ من جهة أخرى ، فالأسئلة المقيدة كما تحفز التلميذ و تدفعه إلى التفكير بل غالبا ما تشجعه على الحفظ والاستظهار، بينما الأسئلة المفتوحة تحس التلميذ على التفكير في اتجاهات متعددة للبحث عن أفضل إجابة بل و ربما لإجابة مبدعة لم تكن تخطر على بال المعلم نفسه قط . وهذا هو المهم في تقديم الأسئلة ، أي حفز للتفكير وليس مجرد إيجاد الجواب الصحيح .أي أن الهدف من هذا النوع من الأسئلة هو كيفية إيجاد الجواب وليس الجواب نفسه و البحث في حلول متعددة و مختلفة و ذات جدة .

و يتضح من ذلك أن التفكير الممارس في السؤال المفتوح هو تفكير من النوع التباعدي لذا يجب استخدام و توظيف الأسئلة عند تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ.

٨- التعلم التعاوني :

يشير كوستا إلى أن من خصائص بيئة تنمية التفكير العمل التعاوني في مجموعات صغيرة اوكل اثنين معا لحل مشكلة ، ودور المعلم في خلال ذلك مراقبة تقدم المجموعات. و يرى هاردي Hardy أن الامتحانات التنافسية التي كان يدخلها المتقدمون لنيل درجة الشرف في الرياضيات والتي كانت تحدد من هم "طلبة الشرف" في الرياضيات بين تلاميذ جامعة كامبردج قد دمرت بشكل فعال الرياضيات الإبداعية في إنجلترا على مدى قرن من الزمان . (شرين صلاح عبد الحكيم ، ٢٠٢١)

٤- سبل وإجراءات التصور:

لكي يخرج هذا التصور المقترح إلى النور ، ويحقق أهدافه من خلال تهيئة طلاب المملكة العربية السعودية لخصائص وسمات المنافسة العالمية ؛ يجب على كل من المعلم والمتعلم اتباع مجموعة من الإجراءات العملية لذلك كالآتي :

أ- دور المعلم في تنمية مهارات التفكيرالمستقبلي والمنافسة العالمية في الرياضيات:

و قد توصلت دراسة (أحمد سالم وآخرون: ٢٠٢٠ ، ٤٥- ٤٦) إلى أهم السمات الإبداعية والتنمية مهارات التفكير المستقبلي التي يجب أن يتصف بها معلمو ومعلمات الرياضيات والتي من شأنها أن تهيء الطالب للمنافسة العالمية وهي:

المبادرة - التأمل في الأفكار الجديدة - الثقة بالنفس – التنظيم - الاستفادة من الخبرات - تحمل المسئولية - التفكير المتشعب - المثابرة - القدرة على التحليل - توليد الأفكار الجديدة - حب التفوق الأكاديمي - العاطفية والحساسية - حب التساؤل - المرونة في حل المشكلات

ويتضح مما سبق أن معلمينا مبدعون إذا سمح لهم بأن يبدعوا مع قدر من الاهتمام من هؤلاء المعلمين . إذ نجد أن معلمي الرياضيات في حجرتهم الخاصة كثيرًا ما يتبادلون الأسئلة التي تقيس الإبداع ، و لعل ذلك ما نرجوه في حجرة الدراسة دون خشية عدم قدرة التلاميذ علي حلها ، ولعل أضعف الإيمان هو التفكير فيها .

ولعل من أهم الاجراءات و الممارسات التي يجب على المعلم أتباعها ؛من أجل تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذهم :

١. العمل على إثارة الخيال الخصب عند التلاميذ، وذلك بإبراز ظواهر وأحداث يمكن للتلاميذ إثارة خيالهم حولها، وهذا الخيال يجعل عقل التلميذ يعمل بحُرية

لإيجاد تفاعلات جديدة، ورؤية وتصور أمور وعلاقات غير واضحة قبل ذلك، لأن الخيال هو الشريك القوي لعملية الإبداع.

٢. إرجاء الحكم : فلا يقوم المعلم بالحكم على المخرجات (استجابات التلاميذ) مباشرة بل يُرجئ ذلك لفترة أخري، كما يجب ممارسة نقد واقعي وبناء للأفكار المعروضة.

٣. مساعدة التلاميذعلى أن يكونوا على درجة من الحساسية للمشكلات(المعرفية، والشخصية) فأول مرتكز لعملية التفكير الإبداعي هو الحساسية للمشكلات.

٤. تنمية الفضول عند التلاميذ والفضول هنا: يعني الميل لمعرفة الأشياء كُل أنواع الأشياء فقط لمعرفتها، فالمعرفة لديه ممتعة وغالباً ما تكون مفيدة.

٥. التحدي: ينبغي على المعلم أن يبني جانب التحدي عند التلاميذ في مواجهة المشكلة .

٦. الشكوكية: على المعلم أن يعرف أن الإبداع يسير في خط لا منتهي ،فعلى التلميذ أن يكون شكاكاً في الحلول والمعالجات التي طرحت للمشكلة حتى ينتج أشياء أخرى.

٧. يجب عرض مُشكلات واقعية من داخل المجتمع وتمس حياة الفرد ؛على أن تكون المشكلة محددة وليست عامة

ومن أحدث الدراسات التي أجريت حول التفكير الإبداعي في الرياضيات وتنمية مهارات التفكير المستقبلي دراسة . رضا مسعد عصر (٢٠٢١) و التي هدفت إلى تحديد سلوكيات المعلم الصفية في تنمية التفكير الإبداعي في حصص الرياضيات . توصلت الدراسة إلى قائمة (بمهارات) سلوكيات المعلم الصفية (لتنمية التفكير الإبداعي في حصص الرياضيات. احتوت القائمة على ٣٨ مهارة) سلوك (موزعة على أربعة محاور رئيسية) كما يلي :

المحور الأول توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الإبداعي:

يحتوي هذا المحور على ٦ مهارات فرعية ،هي:

١. يطرح الأسئلة التباعدية ذات النهايات المفتوحة مثل : ماذا يحدث لو ؟

٢. يطرح أسئلة في مستوى التحليل .

٣. يطرح أسئلة في مستوى التركيب .

٤. يطرح أسئلة في مستوى التقويم .

٥. يستخدم أسئلة المتابعة مثل: لماذا ، هل يمكن إعطاء بعض التفاصيل؟، هل توافق؟.

٦. يصمت لبعض الوقت بعد طرح الأسئلة على التلاميذ لإعطائهم الفرصة لمزيد من التفكير والتأمل.

المحور الثاني ـ استجابة المعلم الداعمة لمهارات التفكير العليا :

يحتوي هذا المحور على ١٠ مهارات فرعية،هي:

١. يتجنب إستخدام الألفاظ الكابحة للتفكير والتي تحول دون المزيد من التعمق في المعالجة المعرفية للمهمات المطروحة على التلاميذ مثل : خطأ ،فكرة سقيمة و لا تكن أحمق .
٢. يصمت لبعض الوقت بعد سماع الإجابة من التلاميذ لحثهم على المزيد من الإجابة .
٣. يطلب من التلاميذ ذكر أكبر عدد ممكن من البدائل للإجابة.
٤. يطلب من التلاميذ تفسيرات للبيانات المتوفرة والنتائج التي تم التوصل إلىها .
٥. يطلب من التلاميذ ذكر الخطوات التي تم التوصل بها للحل.
٦. يطلب من التلاميذ التوقع في ضوء المعطيات .
٧. يطلب من التلاميذ وضع الفروض في ضوء البيانات المتوفرة .
٨. يطلب من التلاميذ عقد المقارنات بين الأفكار المطروحة .
٩. يطلب من التلاميذ تمثيل أدوار بعض الشخصيات العلمية .
١٠. يطلب من التَّلاميذ اقتراح بعض التطبيقات العملية للقوانين والنظريات التي يدرسونها .

المحور الثالث ـ بناء بيئة صفية مثيرة لمهارات التفكير العلىا:

يحتوي هذا المحور على ١٢ مهارة فرعية،هي:

١. يتيح الفرصة للتلاميذ لإستخدام النماذج والمجسمات التعليمية أثناء وبعد الحصة الدراسية
٢. يشير إلى المصادر المختلفة للحصول على معلومات إضافية عن المادة موضوع التعلم .
٣. يتجنب التركيز على الدرجات في الحجرة الدراسية .
٤. يرحب بكل الأفكار الصادرة من التلاميذ مهما يكن نوعها ومستواها.
٥. يتيح الفرصة للتلاميذ لتغيير أماكن ونمط جلوسهم في الحجرة الدراسية بما يتناسب مع حفظ النظام.
٦. يحث التلاميذ على تبادل الأفكار المطروحة للنقاش .
٧. يتجنب إصدار أحكام نقدية على الأفكار التي يقدمها التلاميذ.
٨. يثير لدى التلاميذ الإحساس بالمشكلات أثناء الحصة الدراسية .
٩. يحث التلاميذ على إستخدام ألفاظ محددة ومتعلقة بالتفكير في التواصل اللفظي التعليمي في الحجرة الدراسية
١٠. يتجنب المقارنة بين(مستوى س) من التلاميذ (ومستوى ص)من التَّلاميذ .
١١. يضبط أسلوب توجيه العبارات الناقدة لسلوك التلاميذ داخل الحجرة الدراسية .

١٢. يستعين بالتقنيات التعليمية في تقديم المادة موضوع التعلم .

المحور الرابع- المعلم كنموذج للتفكير المستقبلي (تفكير المعلم كنموذج) :

يحتوي هذا المحور على ١٠ مهارات فرعية، هي:

١. يحلل بعض المفاهيم الرئيسيـة إلى مفاهيم فرعية .
٢. يفكر بصوت مسموع للتَّلاميذ أثناء حل المسائل وتطبيق القوانين .
٣. يكون هياكل أرتباطيه للمادة موضوع التعلم .
٤. يحدد العلاقات بين المتغيرات في المسائل ، والمشكلات الرياضية.
٥. يعقد المقارنات بين الأفكار المطروحة لتحديد أوجه الشبه والإختلاف .
٦. يعرض المسائل والقوانين الرياضية في صورة مشكلات.
٧. يضع بعض الفروض للمشكلات الرياضية .
٨. يقدم بعض التنبؤات في ضوء المعطيات المتوفرة .
٩. يقدم أكثر من طريقة حل للمسائل والمشكلات الرياضية.
١٠. يعطي تفسيرات غير مألوفة للبيانات أو النتائج أو الإحصاءات أو الأشكال الهندسية

ب- السمات التي يجب توافرها في الطالب كي يصبح مؤهلا للمنافسة العالمية في علم الرياضيات:

١. القدرة الأكاديمية: حيث يمتلك مهارات وقدرات تجعله متفوقاً على غيره من الطلاب، كأن يقرأ قراءة استيعابيّة، ويتواصل مع زملائه ومعلميه بطريقة فعّالة، ويستطيع أن يستفيد من الموارد المتاحه له.
٢. الرغبة الشديدة في التعلم: فيكون مستعداً بشكل دائم لطرح الأسئلة حول المفاهيم الجديدة، ويجتهد حتى يستوعبها بوضوح.
٣. التميّز بالوعي: فيكون على دراية كاملة بما يدور حوله من أحداث، بالإضافة إلى امتلاكه خلفية عن المعلومات التي يتطرّق المعلم إليها في الصف.
٤. منفتح الذهن: ينتج ذلك عن انفتاحه على كل ما هو جديد من أفكار وإمكانيّات، فيكون مستعداً لاستكشاف المفاهيم الجديدة.
٥. امتلاك المهارات والقدرات الاستدالاية،والاستنتاجية ،والاستنباطية.
٦. امتلاكه مهارة تحليلية.
٧. فهم النتائج وتحليلها وتفسيرها.
٨. القدرة على الترتيب والتنظيم.
٩. إدراج العلاقات العددية.
١٠. القدرة على التعامل مع المواقف المعقدة ومهارة حل المشاكل لما يتضمن علم الرياضيات من مسائل قد تكون معقدة جدا.
١١. القدرة على تفسير الأرقام وتحليلها ومعالجتها.

١٢. الذاكرة القوية وذلك لأن علم الرياضيات يعتمد على القوانين والقواعد والأنظمة.
١٣. قابلية تفسير المعادلات والرموز الرياضية وتحويلها إلى حقائق علمية.
١٤. الانتباه إلى أدق التفاصيل .

توصيات البحث:

في نهاية ما تم الاطلاع عليها من دراسات، وبحوث ، واتباع المنهج الوصفي التحليلي لتقديم هذا التصور المقترح ؛ يمكن تقديم مجموعة من التوصيات كالآتي :

١- توفير بيئة تعلىمية مشوقة يسودها الحرية ، والأمن ، والاستقرار ، وتعمل على تحقيق الإبداع ، ومهارات التفكير العليا لدى الطلاب ، والتي تؤهلهم لسوق المنافسة العالمية في الرياضيات .
٢- تقليص محتوى المنهج الدراسي في الرياضيات ؛ مما يساعد المعلمين على إعطاء وقت أطول للاهتمام بالتفكير ، و التفكير الإبداعي ، ومهارات المنافسة العالمية التي تتطلبها الدراسة الحديثة .
٣- إعادة النظر في مناهج الرياضيات ، ومحتواها ، وعرضها بأسلوب شيق ومصاغه بطرق تفجر وتنشط القدرات الإبداعية في الرياضيات لدى التلاميذ ، و تقوم على المبادرة والبحث ، والتجريب ، والابتعاد عن التركيز على الحفظ ، والاستظهار و تتطلب التفكير والإبداع من التلاميذ .
٤- إعادة النظر في أسالىب التقويم المتبعة ، وأشكال الامتحانات الحالىة . وذلك بتضمين أسئلة في الامتحانات تقيس الجوانب الإبداعية لدى التلميذ ؛ مما تجعل التلميذ يهتم بالتفكير بأسلوب مبدع .
٥- تطوير برامج إعداد معلم الرياضيات ، والاستمرار في تدريبهم ، ونموهم المهني والأكاديمي ، وتطوير وتعديل اتجاهات المعلمين نحو الإبداع والمبدعين ؛ من أجل إعداد المعلم المبدع الذي يتوفر فيه العلم ، والمعرفة، والفهم لأساليب التربية وطرائقها وواجباتها وإمكانية تطبيقها ، والإبداع فيها ؛ مما يساعد على تنمية القدرات الإبداعية ومهارات التفكير المستقبلي والمنافسة العالمية لدى التلاميذ .
٦- إعداد برامج تعلىمية تقوم على تعليم و تعلم الرياضيات ؛ من أجل الإبداع في جميع مراحل التعليم ، وهذا يستند إلى كون الإبداع ظاهرة يمكن تعلىمها وتعلمها.
٧- ضرورة اهتمام الإدارات المدرسية و التعليمية بالأنشطة الإبداعية ، وعمل جمعيات و نوادي الرياضيات ، وإقامة أولمبياد الرياضيات ، والتشجيع على إقامة مدارس ومعاهد خاصة تهتم بالابتكارات العلمية ، والعمل على جذب التلاميذ المبدعين و الموهوبين لها وتوفير الإمكانيات والمتطلبات التي تساعد

على الإبداع.

البحوث المقترحة:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج تقترح الباحثة القيام بإجراء البحوث التالية:

١. دراسة أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية جوانب تعلم أخرى مثل : أنماط التفكير المختلفة - بقاء اثر التعلم .
٢. دراسة أثر استخدام استراتيجيات أخرى لما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي ومهارات المنافسة العالمية في الرياضيات .
٣. إجراء بحوث تتناول طرق وأساليب تدريسية أخرى من الممكن أن تسهم في تنمية التحصيل و التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي و مراحل تعليمية مختلفة من خلال تدريس الرياضيات مثل : لعب الدور - التعلم البنائي - التدريس باستخدام الذكاءات المتعددة .
٤. إجراء بحوث تقوم على الدمج بين استراتيجيتين تدريسيتين أو أكثر و قياس أثرها في تنمية التحصيل و التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي من خلال تدريس الرياضيات مثل: خرائط المفاهيم و دورة التعلم - خرائط العقل - والتعلم التعاوني ومهارات المنافسة العالمية .

المراجع:

١- العربية:

- ابراهيم اسماعيل العباسي، شادية. (٢٠١٩). أثر استخدام نموذج مكارثي (MAT٤) في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة كلية التربية. جامعة بورسعيد، ٢٧(٢٧)، ٢٤٩-٢٧٨.
- أحمد آل فرحان، إبراهيم. (٢٠١٨). برنامج مقترح للتنمية المهنية لمعلمي العلوم والرياضيات في ضوء مدخل التكامل بين العلوم التقنية والهندسة والرياضيات STEM. مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط ، ٣٤(٥)، ٢٥١-٢٨٧.
- أحمد سالم، هانم، عز الدين محمد عبد الفتاح. (٢٠٢٠). 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 لكلية التربية – جامعة سوهاج، ٧٦(٧٦)، ١٣-١٠٠.
- أحمد محمد الغامدي، بدرية. (٢٠١٩). أثر استخدام التعلم المزيج لتنمية مهارات توليد المعلومات في الرياضيات لدى تلميذات السادس الابتدائي بمنطقة الباحة في السعودية. مجلة كلية التربية جامعة أسيوط ، ٣٥(١٠)، ٣٦٦-٣٩٨.
- بن فرج بن شرف الشهراني، شرف. (٢٠٢٠). مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لتنمية مهارات المستقبل لدى طلابهم في المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية للدراسات العليا بسوهاج، ٥(٥)، ١٩٥٣-١٩٨٣.

- حسن ناجي عبدالله، عبده. (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية تريز (TRIZ) في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة الحديدة–اليمن. مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط ، ٣٣(٢)، ٩٠-١٢٤.
- خليل سيد ابراهيم القلاف، (٢٠٢١). تأثير استخدام الجرافيک ديزاين (الرسوم المتحركة) في تعلم مادة الرياضيات لمتعلمي للصف الخامس الابتدائية. مجلة كلية التربية جامعة أسيوط ، ٣٧(٥)، ١١٣-١٣٥.
- رضا مسعد عصر (٢٠٢١) . نموذج الشرائط البصرية: سر تميز تلاميذ سنغافورة في الرياضيات. International Journal of research in Educational Sciences.(IJRES), 4(3), 35-84.
- شرين صلاح عبد الحكيم (٢٠٢١) : التعليم الإلكتروني كمتطلب لمهارات القرن الحادي والعشرين وتدريب معلمي الرياضيات. مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط ، ٣٤(٢)، ١٢٤-١٧٠.
- عبد الحميد، ، رشا هاشم. (٢٠٢١). فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات معلمات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤(١)، ١٨٢-٢٦٧.
- عبدالبر، عبدالناصر محمد عبدالحميد. (٢٠٢١). وحدة مقترحة في الرياضيات المعيشية قائمة على التعليم الحاني لتنمية بعض المفاهيم والمهارات الرياضية والعناية بالذات لدى التلاميذ المعاقين عقليًا القابلين للتعلم بمدارس التربية الفكرية. مجلة تربويات الرياضيات ٢٤(١)، ٧-٨٨.
- عبدالله بن عامر بن محمد ، عبدالملک بن مسفر المالكي. (٢٠٢٠). واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لاستراتيجيات تدريس مهارات التفكير العليا. العلوم التربوية: مجلة علمية محكمة ربع سنوية، ٢٨(١)، ١٧٥-٢١٣.
- محمد بكار(٢٠٢١). أثر استخدام إستراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة التربوية لتعلىم الكبار، ٣(٢)، ٥٣-٨٩.
- محمد صنت الحربي (٢٠٢١) . مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، في ضوء الأبعاد المشتركة لهيئة تقويم التعليم والتدريب. International Journal of research in Educational Sciences.(IJRES), 4(1), 447-496.
- محمود سيد سيد (٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التقني للرياضيات ،والاتجاه نحوها لدى الطالبات المعلمات بجامعة أم القرى. مجلة كلية التربية (أسيوط)، ٣١(٣)، ٩٩-١٤٦.

ثانياً- المراجع الأجنبية :

- Aletaha, D., Neogi, T., Silman, A. J., Funovits, J., Felson, D. T., Bingham III, C. O., ... & Hawker, G. (2010). 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European

League Against Rheumatism collaborative initiative. Arthritis & rheumatism, 62(9), 2569-2581.

- Corbisiero-Drakos, L., Reeder, L. K., Ricciardi, L., Zacharia, J., & Harnett, S. (2021). Arts integration and 21st century skills: A study of learners and teachers. International Journal of Education & the Arts, 22(2).
- Karatas, K., & Arpaci, I. (2021). The role of self-directed learning, metacognition, and 21st century skills predicting the readiness for online learning. Contemporary Educational Technology, 13(3).
- Karatas, K., & Arpaci, I. (2021). The role of self-directed learning, metacognition, and 21st century skills predicting the readiness for online learning. Contemporary Educational Technology, 13(3).
- Karatas, K., & Zeybek, G. (2020). The Role of the Academic Field in the Relationship between Self-Directed Learning and 21st Century Skills. Bulletin of Education and Research, 42(2), 33-52.
- Kurland, D. M., Clement, C. A., Mawby, R., & Pea, R. D. (2018, October). Mapping the cognitive demands of learning to program. In Thinking: The Second International Conference (pp. 333-358). Routledge.
- Semilarski, H., Soobard, R., & Rannikmäe, M. (2021). Promoting students' perceived self-efficacy towards 21st century skills through everyday life-related scenarios. Education Sciences, 11(10), 570.
- Turhan, G. M., & Demirci, I. A. (2021). What Are the 21st-Century Skills for Pre-Service Science and Mathematics Teachers: Discussion in the Context of Defined 21st-Century Skills, Self-Skills and Education Curricula. *Journal of Educational Issues*, *7*(1), 92-112.
- Weeks, K. J., Lawver, R. G., Sorensen, T. J., & Warnick, B. K. (2020). Do Teachers Have the Skills: 21st Century Skills in the Agricultural Education Classroom?. Journal of Agricultural Education, 61(4).
- Weeks, K. J., Lawver, R. G., Sorensen, T. J., & Warnick, B. K. (2020). Do Teachers Have the Skills: 21st Century Skills in the Agricultural Education Classroom?. Journal of Agricultural Education, 61(4).