

Received on (11-07-2023) Accepted on (30-09-2023)  
<https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.32.2/2024/3>

## The Effectiveness of a Suggested Program in Light of NCTM Standards in Developing Deductive Thinking among Outstanding Students in the Ninth Grade.

Mr. Mohammad Abu Al-Roos<sup>\*1</sup>, Dr. Mohammed Abu Owda<sup>\*2</sup>, Dr. Mousa Jouda<sup>\*3</sup>  
Ministry of Education – Gaza<sup>\*1</sup>, The Islamic University of Gaza<sup>\*2</sup>, Aqsa University of Gaza<sup>\*3</sup>  
<sup>\*</sup>Corresponding Author: [aboanas104@hotmail.com](mailto:aboanas104@hotmail.com)

### Abstract:

The aim of the research was to build a proposed program in the light of the criteria of (NCTM) and to reveal its effectiveness in the development of deductive thinking skills (induction, deduction, deduction) in mathematics for outstanding students in the ninth grade, the research sample consisted of (31) excellent students, the researchers used the quasi-experimental method, adopting the one-group design with measurement (pre-dimensional). The research tool was the test of deductive thinking skills, and the research reached: the effectiveness of the proposed program in the light of (NCTM) standards in developing deductive thinking skills (induction, deduction, deduction) in mathematics for outstanding students in the ninth grade. In light of the research results, the researchers recommend using the proposed program on a larger experimental group so that the results of the research can be generalized in the light of the experimental group.

**Keywords:** A proposed Program in Light of NCTM Standards, Deductive Reasoning Skills, Math Instruction

### فاعلية برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM) في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع

أ. محمد عيد المحسن أبو الروس<sup>1</sup>، د. محمد فؤاد أبو عودة<sup>2</sup>، د. موسى محمد جودة<sup>3</sup>  
وزارة التربية والتعليم-غزة<sup>1</sup>، الجامعة الإسلامية-غزة<sup>2</sup>، جامعة الأقصى-غزة<sup>3</sup>

الملخص:

هدف البحث إلى بناء برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM)، والكشف عن فاعليته في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي (الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج) في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالصف التاسع، تكونت عينة البحث من (31) طالبة متفوقة، استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي معتمدين التصميم ذو المجموعة الواحدة مع قياس (قبلي-بعدي). وتمثلت أداة البحث اختبار مهارات التفكير الاستدلالي، وتوصل البحث إلى فاعلية البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي (الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج) في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالصف التاسع. وفي ضوء نتائج البحث يوصى الباحثون باستخدام البرنامج المقترح على مجموعة تجريبية أكبر حتى يمكن تعميم النتائج التي توصل إليها البحث في ضوء المجموعة التجريبية.

كلمات مفتاحية: برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM)، مهارات التفكير الاستدلالي، تدريس الرياضيات.

## مقدمة:

يتصف العصر الحالي بالتطورات السريعة والمتلاحقة في شتى المجالات، والسبب في ذلك التطور المعرفي والتكنولوجي الذي يتم عن طريق العلماء والمخترعين والمفكرين، ولذلك تعمل الأمم جاهدة على تنمية عقول أبنائها بشكل عام والمتفوقون منهم بشكل خاص لأنهم العمود الفقري لمجتمعاتهم، وهم أعلى الموارد فيها، وتعتبر هذه الفئة طوق النجاة الحقيقي لمجتمعاتهم؛ إن تم استثمار عقولهم بطرق سليمة، فعلى عقولهم وإبداعاتهم يتم حل أعقد المشكلات التي تعترض طريق النهضة والتطور، وبهم ينمو المجتمع ويزدهر، وباختراعاتهم تتغير ملامح المجتمعات ويتم بناء الحضارات، لذا أصبح الاهتمام بهم وتنمية مهاراتهم والكشف عنهم مبكراً ووضع برامج متكاملة للارتقاء بهم ضرورة بشرية ملحة لمن أراد أن يسود الأمم.

وإذا كان العالم المتقدم يهتم بهذه الفئة، ويضع لها البرامج والخطط، فإنه من باب أولى على الدول النامية أن تستثمر طاقات هؤلاء لتعود إلى الريادة والصدارة، ولتجد لنفسها مكاناً إن أرادت بين الدول المتقدمة.

وتربوياً من حق هؤلاء أن يتم الاهتمام بهم بشكل مدروس بعيداً عن الاجتهادات الشخصية وفق منهج علمي سليم يطور من كفاءتهم وإبداعاتهم ويأخذ بأيديهم نحو القمة، لأن من أراد سيادة الأمم وبلوغ القمم استثمر في عقول أبنائه.

والمؤسسة التعليمية عنصر من أهم عناصر المجتمع التي عليها دور كبير وبارز في رعاية هؤلاء المتفوقين، وفق فلسفة واضحة وبرامج محددة، وخطة شاملة تشمل المعلم الذي سيتعامل مع فئة المتفوقين ويكون معد بإعداد خاص وعلى دراية كاملة بالاستراتيجيات والطرق المتبعة في سبيل تحقيق الهدف المنشود وفق برنامج محدد وواضح.

وترى بلبل (2014م) أن دور التعليم يتمثل في تزويد التلميذ بالمعرفة القابلة للتطبيق في الحياة العملية واليومية والتي لا بد من ممارسة التفكير فيها طبقاً للاحتياجات المتولدة لمواجهة المواقف المختلفة التي تعترض الإنسان بحيث يمكن الاستفادة من المعرفة في الاستنتاجات وإبداع الأفكار والتخطيط لمواجهة المواقف.

وتظهر أهمية تنمية مهارات التفكير وعملياته والتي جاءت كهدف رئيس في تدريس المواد المختلفة، وأصبح هناك حاجة إلى ضرورة وجود منهاج ورؤية واضحة في كافة مراحل التعليم لدى وزارة التربية والتعليم يعتمد عليه المعلمون في تعليم المتفوقين وضرورة الربط بين تعليم المتفوقين وتنمية التفكير الاستدلالي لحل المشكلات التي تعترضهم.

ويرى الأمين (2001م) أن الرياضيات تمثل مجالاً خصباً لتنمية مهارات التفكير، حيث إنها تتميز بطبيعة عقلية مطلقة ومجردة تجعلها تمتلك قيمة تنظيمية حقيقية تساعد في تنمية قوى التفكير والاستدلال والبرهان التي تتطلب القليل من الحفظ، فنتائج دراسة الرياضيات تتمثل في تنمية التفكير والاستدلال وتطويرهما فضلاً عن اكتساب المعلومات والمعرفة.

وتبرز أهمية تنمية مهارات التفكير كأحد الجوانب الأساسية في تعلم الرياضيات، إذ إنه يُعد ركيزة أساسية لتعلم الرياضيات التي يدرسها الطلبة في المراحل الدراسية المختلفة، فلم يعد الاهتمام بالتلقين والتعليم البنكي وحشو دماغ الطلبة بالمعلومات، بل أصبح يركز على تنمية مهارات التفكير لديهم، فالهدف ليس تحصيل الدرجات بل توظيف مهارات التفكير لمواجهة مشكلات الحياة وتعقيديتها، ويعد التفكير الاستدلالي أحد أنواع التفكير التي تعمل على بناء شخصية قادرة على التعامل مع المتغيرات السريعة والمتلاحقة.

وتوظيف الرياضيات في المواقف الحياتية يعني أن هذه المواقف الحياتية تتطلب مهارات ومعلومات وحقائق رياضية بجانب المعرفة الحياتية؛ كي يتمكن الطلبة من اتخاذ قراراً بشأنها وخاصة عند الاختيار من بين بدائل عدة متاحة تصلح لمواجهة هذه المشكلات التي يتعرض لها الطلبة في حياتهم اليومية، وذلك يختلف عن الرياضيات المدرسية البحتة التي تدور حول استكشاف البنية الرياضية ذاتها والوصول إلى معلومات وحقائق ومعارف مرتبطة بالرياضيات المدرسية كفرع من فروع المواد الدراسية الأساسية المقررة على الطلبة أحمد (2006م).

ومن خلال ما سبق عرضه يتضح أن هناك ضرورة إلى وجود رؤية واضحة لدى المعلمين بكيفية تدريس المتفوقين وفق أسس معينة، وضرورة الربط بين تعليم المتفوقين وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي، لذلك جاءت هذه الدراسة بهدف الكشف عن فاعلية برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM) National Council of Teachers of Mathematics في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع.

### مشكلة الدراسة وأسئلتها:

بدأ الإحساس بمشكلة الدراسة من خلال عمل أحد الباحثين معلماً لمبحث الرياضيات لأكثر من (12) عاماً، وإشرافه على لجنة رعاية المتفوقين والموهوبين في المدرسة لسنوات وتطبيق اختبار القدرات على هيئة مسابقات وأنشطة وملاحظة إجابات الطلبة، حيث تبين عدم وجود مناهج ورؤية واضحة في كافة مراحل التعليم لدى وزارة التربية والتعليم في فلسطين يعتمد عليه المعلمون في تعليم المتفوقين، ولوحظ ضعف في مهارات التفكير العليا، ولوحظ أيضاً هناك العديد من المشكلات الحياتية التي تواجه المتفوقين في هذه المرحلة وأنهم يسعون لحلها بطرق تقليدية غير مجدية إلى حد ما.

ومن خلال الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة حيث أشارت دراسة الأمين (2020م) إلى توجيه أنظار مخططي المناهج الدراسية إلى ضرورة التركيز على مهارات التفكير وإعطائها مكانها في المناهج الدراسية والمقررات بحيث تمتزج هذه المقررات باستراتيجيات تعليمية تصمم خصيصاً لتنمية هذه المهارات مسترشدين بنظريات التعلم الحديثة وتطبيقاتها التربوية.

وأوصت دراسة العاجز ومرتجى (2012م) بالعمل على إثراء وتغيير بعض المناهج لتلائم الطلبة المتفوقين.

واستناداً إلى الندوات والمؤتمرات السابقة، تم التركيز على تحديث برامج رعاية الموهوبين. وتمثل هذه الندوات والمؤتمرات مناسبة مهمة لمشاركة البحوث والدراسات الحديثة التي تسهم في تطوير هذه البرامج.

وعلى سبيل المثال، أوصى المؤتمر العلمي العربي الثاني لرعاية الموهوبين والمتفوقين الذي عقد في الأردن عام (2017م) بضرورة تشكيل فريق فني متخصص لتقديم الخبرة والمشورة للدول العربية في مجالات الكشف عن الموهوبين والمتفوقين، وكذلك تطوير برامج رعايتهم وتدريب معلمهم. وهذا يعكس التزاماً بتحسين جودة التعليم والرعاية لهؤلاء الطلاب الموهوبين. وأكد على أهمية ضرورة رعاية الموهوبين والمتفوقين كجزء أساسي من التنمية العربية الشاملة. وضرورة أن يقوم المجلس بتنفيذ برنامج دبلوم تدريبي يتوافق مع المعايير العالمية، بهدف إعداد المعلمين والمعلمات الذين يعملون في ميدان رعاية الموهوبين والمبدعين. وهذا التعاون المشترك بين الجهات الرسمية ومؤسسات المجتمع المدني يسهم في تعزيز التعليم وتطوير رعاية الموهوبين والمبدعين في العالم العربي.

وللتأكد من ذلك أجرى أحد الباحثين مقابلات مع عدد من معلمي الرياضيات ومشرفيها حول واقع التفكير الاستدلالي لدى الطلبة والذي تبين أنه ضعيف.

وأظهرت نتائج الاختبارات الوطنية تدني مستوى الطلبة في مستويات المعرفة والتطبيق والاستدلال في مادة الرياضيات، فوفق نتائج الاختبار الوطني لعام (2018م) في مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي، فلقد كانت نسبة التحصيل عند الإناث (34.23%) وعند الذكور (24.14%) وكانت نسبة التحصيل في المستويات الثلاثة متدنية أيضاً، حيث كانت نسبة المعرفة (44.17%)، والتطبيق (30.88%)، والاستدلال (20.02%).

في ضوء كل ما سبق توصل الباحثون إلى وجود ضعف في مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلبة المتفوقين وبهذا تقدم الباحثون بدراسة فاعلية برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM) في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع بفلسطين. وتمثل السؤال الرئيس فيما يلي:

ما فاعلية برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM) في تنمية التفكير الاستدلالي للطلبة المتفوقين بالصف التاسع؟

وينبثق عنه الأسئلة الآتية:

1. ما معايير الرياضيات للطلبة المتفوقين في الصف التاسع المشتقة من معايير (NCTM)؟
2. ما صورة البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) بهدف تنمية التفكير الاستدلالي للطلبة المتفوقين بالصف التاسع؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $\alpha=0.05$  بين متوسطي درجات الطالبات المتفوقات في الصف التاسع في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح؟
4. هل يحقق البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) فاعلية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع بنسبة أكبر من (1.2) حسب نسبة الكسب المعدل لبلاك؟

#### فرضيات البحث:

- 1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة  $\alpha=0.05$  بين متوسطي درجات الطالبات المتفوقات في الصف التاسع في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح.
- 2- لا يحقق البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) فاعلية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع بنسبة أكبر من (1.2) حسب نسبة الكسب المعدل لبلاك.

#### أهداف البحث:

- 1- توفير وثيقة للمعايير مشتقة من معايير (NCTM) للطلبة المتفوقين بالصف التاسع.
- 2- تحديد مهارات التفكير الاستدلالي المراد تنميتها لدى الطلبة المتفوقين في الصف التاسع.
- 3- تقديم برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM) لتنمية التفكير الاستدلالي للطلبة المتفوقين بالصف التاسع.
- 4- الكشف عن فاعلية البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع.

#### أهمية البحث:

- 1- يوفر البحث برنامج مقترح ودليل للمعلم في ضوء معايير (NCTM) لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي للطلبة المتفوقين.
- 2- يساهم البحث في أنه قدم أداة اختبار لقياس مهارات التفكير الاستدلالي والتي يمكن أن يستفيد منها الباحثون في المجال التربوي.
- 3- يساعد في إثارة اهتمام المسؤولين عن العملية التربوية ومخططي المناهج في مراعاة تنمية مهارات التفكير الاستدلالي عند التخطيط لمناهج الرياضيات.
- 4- يفيد مشرفي مبحث الرياضيات والمختصين في إعداد ورش عمل للمعلمين والمهتمين وتدريبهم على طرق وأساليب تدريس حديثة في تعليم المتفوقين والتعامل معهم ورعايتهم.
- 5- يفيد في تدريب الطلبة المتفوقين على ممارسة مهارات التفكير التي تواجههم خلال ممارساتهم اليومية في المجتمع المحيط بهم.
- 6- تزويد الباحثين بخلفية نظرية عن معايير الرياضيات في ضوء معايير (NCTM)، وعن التفكير الاستدلالي، بالإضافة إلى عرض خلفية نظرية عن الطلبة المتفوقين.

#### حدود البحث:

اقتصرت حدود البحث على:

- 1- البرنامج المقترح المشتق من معايير (NCTM) للمحتوى وبالتحديد مجال الأعداد والعمليات عليها.
- 2- مهارات التفكير الاستدلالي الآتية: (الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج).

3- مجموعة من الطلبة المتفوقين بالصف التاسع بمدرسة العباس بن عبد المطلب الأساسية "أ" التابعة لمديرية التربية والتعليم شرق غزة وعددهم (31) طالبة وذلك في الفصل الدراسي الثاني من عام (2022-2023م).

#### مصطلحات البحث:

يعرف الباحثون مصطلحات البحث إجرائياً كالتالي:

#### 1- البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM):

هو مجموعة من الأسس والخطوات والإجراءات والأنشطة واللقاءات التعليمية المشتقة من معايير (NCTM) للمحتوى وتحديداً مجال الأعداد والعمليات عليها التي قام الباحثون بتنظيمه وفق مخطط زمني، وتحديد استراتيجيات التدريس الملائمة وأساليب التقويم المناسبة بهدف تنمية التفكير الاستدلالي للطلبة المتفوقين في الصف التاسع.

#### 2- مهارات التفكير الاستدلالي:

عملية تفكير تتضمن اكتشاف علاقة قائمة بين مقدمة أو شكل وصولاً إلى نتيجة، يقوم بها الطلبة المتفوقون بالصف التاسع مقاساً بالدرجات في الاختبار الذي أعده الباحثون لهذا الغرض، والتي حددها الباحثون بالمهارات التالية (الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج).

#### 3- المتفوقون (High Achievers Students):

طلبة الصف التاسع في مدارس وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، والذين يمتازون عن أقرانهم من الطلبة العاديين بأنهم: يمتلكون القدرات والمهارات العقلية في الرياضيات بحصولهم على تحصيل مرتفع بنسبة (90%) فأكثر، بالإضافة إلى أن أعمارهم لا تزيد عن (15 سنة) وأنهم لم يرسبوا في السنوات السابقة.

#### الإطار النظري والدراسات السابقة:

#### أولاً: معايير (NCTM) National Council of Teachers of Mathematics:

بدأت حركة عالمية لتطوير التعليم في ضوء معايير توضع مسبقاً لترسم مسار ومسلك العملية التطويرية. ويرى الباحثون أن المعايير هي مؤشرات ومحكات لا بد منها للحفاظ على جودة العملية التعليمية، وتحديد المستوى الأمثل المطلوب إتقانه من الطالب وأن المعايير الوطنية القومية لمعلمي الرياضيات (NCTM) لاقت اهتماماً ورواجاً كبيراً من الدول المتقدمة لما لها من قدرة كبيرة على تنمية التفكير والابداع والاكتشاف وصنع جيل قادر على التكيف مع الانفجار المعرفي التي شهدتها جميع مناحي الحياة مما يجعلها أن تعطي سلم القوة والحضارة، وتم بناء برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM).

وفقاً لوثيقة (NCTM,2000)، فهي تشدد على ضرورة وجود أساس رياضي عام يتعلمه جميع الطلاب، مع التقدير للتنوع والاختلافات بينهم. يظهر الطلاب مهارات وقدرات متنوعة، وتختلف إنجازاتهم واهتماماتهم واحتياجاتهم في مجال الرياضيات. ومع ذلك، ينبغي أن يكون بإمكان جميع الطلاب الاستفادة من برامج تعليمية على مستوى متقدم في مجال الرياضيات. وتعد هذه المعايير بأنها مجموعة شاملة ومتناسكة من معايير الرياضيات، لكل طالب من مرحلة ما قبل الروضة حتى الصف الثاني عشر، كما أن مبادئ ومعايير الرياضيات هي الخطوط العريضة للمكونات الأساسية للرياضيات المدرسية، وهي تدعو جميع الطلبة والمعلمين وخبراء المناهج وقادة المجتمع وأولياء الأمور للمساهمة في بناء برامج الرياضيات لتكون مناسبة لتطورات العصر (NCTM,2000) وقد تضمن وثيقة المعايير عشرة معايير للصفوف من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر تم تقسيمهم إلى قسمين:

- **معايير المحتوى الرياضي:** وهي تصنف ما يجب أن يتعلمه الطلبة وتشمل معايير الأعداد والعمليات عليها، والجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات.
- **معايير العمليات الرياضية:** تصنف طرق اكتساب واستخدام المعرفة وتشمل معايير حل المشكلات الرياضية، الاستدلال والبرهان الرياضي، التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، التمثيلات الرياضية.

وذكر عباس والعبيسي (2007م) أن هذا التقسيم لا يعني تجزؤ منهج الرياضيات إلى جزئين منفصلين وغير مترابطين، بل يظهر تداخلاً وتكاملاً بين مختلف مكوناته. يمكن تعلم العمليات الرياضية من خلال فهم معايير المحتوى، وبالمثل يمكن تعلم المحتوى من خلال التطبيق العملي. على سبيل المثال، حل المسائل الرياضية يرتبط بشكل وثيق مع معايير المحتوى، وكذلك معايير الهندسة ترتبط بمعايير العمليات مثل التفكير والربط.

### البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM):

من خلال اطلاع الباحثون على الأدب التربوي والبحوث والدراسات السابقة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، وجد الباحثون أن برامج تنمية مهارات التفكير الاستدلالي تنوعت في الأطر النظرية التي اعتمدت عليها، حيث قامت دراسة كل من ابيد (2019م) ببناء البرنامج في ضوء معايير (TIMSS)، وقامت دراسة بيومي (2016م) بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي عن طريق استراتيجيات تعليمية وتحديداً استراتيجية عظم السمكة، أما دراسة الحيدري (2016م) باستخدام استراتيجية النمذجة لتنمية التفكير الاستدلالي، وقامت أيضاً دراسة محمد (2016م) بتنمية التفكير الاستدلالي من خلال استراتيجية SWOM، وقامت دراسة حمزة وجواد (2015م) بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي عن طريق نموذج (C.A.S.E)، وقامت دراسة العفيفي (2016م) بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي عن طريق برنامج تعليمي وتحديداً برنامج الخوارزمي الصغير، أما دراسة الربيعي (2013م) قامت بتنمية التفكير الاستدلالي عن طريق برنامج قائم على الذكاءات المتعددة. وقرر الباحثون تقديم برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM) لأن المعايير أضحت مفهوماً متداولاً في العديد من المجالات وذلك بهدف الحكم على جودة الشيء من عدمه.

وقام الباحثون ببناء البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) في مجال الأعداد والعمليات عليها لأنها تعتبر اللبنة الأساسية التي ترتكز عليها جميع فروع علم الرياضيات الأخرى وكذلك شتى العلوم المختلفة كالفيزياء والكيمياء والأحياء والتربية الإسلامية، فمثلا الطلبة الذين يسعون إلى استكشاف أسرار الكون في علم الفيزياء لا يمكنهم الاستغناء عن الأعداد والعمليات، فهي تمثل شريان الحياة لدراساتهم وتفاعلهم مع الظواهر الفيزيائية، لذا؛ فإن تقديم العلم والتعليم في جميع المراحل التعليمية يجب أن يركز بشكل كبير على تعزيز مهارات الطلاب في التعامل مع الأعداد والعمليات، كما أن الأعداد والعمليات عليهما دوراً مهماً في حياة الطلبة والناس جميعاً، فهي تلعب دوراً أساسياً في التجارة والبيع والشراء، وقياس الأطوال وإيجاد المساحات والحجوم، وفي الحاسوب والتكنولوجيا، وكذلك في الصناعات بمختلف مجالاتها حمزة (2010م).

### ثانياً: مهارات التفكير الاستدلالي:

إن التفكير هو عملية عقلية معقدة تلعب دوراً حاسماً في تشكيل وتوجيه تفاعلات الإنسان مع العالم من حوله. ويعرف التفكير بأنه "التقصي المدروس للخبرة من أجل غرض ما، قد يكون هذا الغرض هو الفهم، أو اتخاذ القرار، أو التخطيط أو حل المشكلات أو الحكم على الأشياء أو القيام بعمل ما أو الإحساس بالبهجة أو الخيال الجامح أو الانغماس في أحلام اليقظة" الخليلي (2005م)

ويعرف أيضاً بأنه "العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع الأشياء وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء مما يجعل التفكير عاملاً مهماً في حل المشكلات" عبيد وعفانة (2003م)

ويعرف الباحثون التفكير بأنه نشاط مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالدماغ فهو نشاط ذهني يقوم به المتعلم عند تعرضه لموقف تعليمي أو مثير أو مشكلة تعليمية، فيعمل على تحليل المعلومات التي يتلقاها مستعيناً بحصيلته المعرفية، وخبراته السابقة بهدف الوصول إلى تفسير وحل لهذا المثير.

## أنماط التفكير:

يعرض الباحثون أهم أنماط التفكير كما أوردها عبيد وعفانة (2003م) وهي (التفكير البصري). (Visual thinking) -التفكير الاستدلالي (Inferential thinking) -التفكير التأملي (reflective thinking) -التفكير الناقد (critical thinking) -التفكير المنظومي (systems thinking) -التفكير الابداعي ((creative thinking)). بينما يصنف الجمل (2001م) أنماط التفكير إلى (التفكير البصري، التفكير التأملي، التفكير الابتكاري، التفكير الاستدلالي، التفكير الاستبصاري، التفكير الترابطي).

بينما يرى جروان (1999م) أن التفكير له العديد من الأنواع وهي (التفكير الشامل - التفكير المجرد - التفكير الفعال - التفكير الاستقرائي - التفكير المتقارب - التفكير الناقد - التفكير المنتج - التفكير الجانبي - التفكير التأملي - التفكير العملي / الوظيفي - التفكير الرياضي - التفكير المعرفي - التفكير التحليلي - التفكير المحسوس - التفكير الابداعي - التفكير الاستدلالي - التفكير المتبادع - التفكير المتسرع - التفكير غير الفعال - التفكير المنطقي - التفكير فوق المعرفي - التفكير العملي - التفكير اللفظي - التفكير الرأسي/المركز).

ويري الباحثون أن هناك العديد من التربيين الذين صنفوا التفكير واستفاضوا فيه ويرجع هذا التنوع ليتلاءم مع جميع الفئات التعليمية، وفي سياق هذا البحث سيتطرق الباحثون إلى التفكير الاستدلالي.

## مفهوم التفكير الاستدلالي:

إنّ التفكير الاستدلالي هو مهارة ذات قيمة كبيرة للطلاب. فهو يساعدهم على تطوير القدرة على التحليل العميق للمعلومات واستخدام البراهين والمنطق لاتخاذ قرارات مستنيرة. ويمكن للطلاب استخدام التفكير الاستدلالي في حل المسائل الرياضية. كما يساعدهم على تنمية مهارات النقد والتقييم الذاتي والتفكير النقدي. من خلال تطوير هذه المهارة، يمكن للطلاب تحقيق النجاح في الدراسة والحياة الشخصية والمهنية.

يري القواسمة وأبو غزالة (2013م) بأنه: "إحدى عمليات التفكير التي تتطوي على التخرج واستخلاص النتائج وتشمل حل المشكلات بواسطة المبادئ العامة وتطبيقها على القضايا والواقع".

ويري العتيبي (2015م) بأنه: "الدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلم في اختبار التفكير الاستدلالي، وفقاً لمهارات التالية: الاستقراء والاستنباط والاستنتاج".

ويعرفه العفيفي (2016م) بأنه: "القدرة على امتلاك العمليات العقلية الثلاث استقراء، استنباط، واستنتاج وذلك لإزالة الغموض عن المجهول ومعرفته من أجل التوصل إلى الحكم وحل لوقف ما".

وعلى الرغم من تنوع تعريفات التفكير الاستدلالي السابقة، إلا أنها من وجهة نظر الباحثون تشترك في العديد من الأشياء وهي:

- عملية، أو نشاط عقلي.
- يتم فيه الانتقال من المعلوم إلى غير المعلوم.
- يعتمد على المهارات الثلاث الاستقراء والاستنباط والاستنتاج.
- يقتضي وجود مشكلة أو صعوبة تواجه الطالب وتحتاج لحل.
- يعتبر أداة من أدوات حل المشكلات وجوهره الوصول إلى معلومات مجهولة.
- يعتمد على الخبرات السابقة لإجرائه.

### مهارات التفكير الاستدلالي:

يرى جرون (1999م) أن التفكير يكتسب عن طريق التعلم والمحاولة والاكتمال من بيئة الطالب، وهناك اختلاف بين التفكير ومهارات التفكير، فالتفكير عملية مرتبطة بالعقل تقوم على تكوين أفكار واستدلالاتها معتمدة على التركيز، أما مهارات التفكير فهي عمليات محددة تقوم على معالجة البيانات والمعلومات وفق استراتيجيات مخطط لها. وذكر سمور (2022م) والعتيبي (2015م) والعفيفي (2016م) أن المهارات الفرعية للتفكير الاستدلالي هي: (الاستقراء-الاستنباط-الاستنتاج) وذهب الباحثون إلى تبني هذه المهارات الفرعية.

#### - الاستقراء (Inductio)

عرفه سمور (2022م) بأنه "الحكم على الكل بما في ذلك الجزئيات جميعها (وهذا هو الاستقراء التام)، أو بما يوجد في بعض أجزائه (وهذا هو الاستقراء الناقص)، وهو استقراء قائم على التعميم، والذي يعتمد المنهج التجريبي فهو ينتقل من الواقعة إلى القانون".

بينما عرفه عريفي وسليمان (2005م) بأنه "التوصل من حقائق معينة أو حالات فردية إلى نتيجة، أو قاعدة معينة، أو تعميم معين".

في حين يعرفه أبو رياش (2007م) بأنه "عملية فكرية يقوم فيها الطالب بملاحظة عدد منتهى من الأحداث والعمليات أو الأشياء، ثم يقوم ببناء نمط معين من المفاهيم أو العلاقات بالاعتماد على الخبرات الموجودة".

ويعرفه الباحثون بأنه الأداء المعرفي الذي يستنبط من القاعدة العامة من خلال الجزئيات والحالات الفردية، وينتقل من خلاله المتعلم من القضايا الخاصة إلى القضايا العامة.

#### - الاستنباط (Deductio)

عرفه سمور (2022م) بأنه "الانتقال من قضية أو عدة قضايا (مقدمات) إلى قضية أخرى (نتيجة)، وذلك وفق قواعد المنطق، ويتبع المنهج الاستنباطي".

يرى عريفي وسليمان (2005م) أن مهارة الاستنباط هي "التوصل من القاعدة المعروفة إلى أخرى غير معروفة، ومن العام إلى الخاص، ومن مقدمة منطقية إلى نتائج معينة".

يرى سلامة وآخرون (2009م) أن مهارة الاستنباط هي "المهارة التي ينتقل خلالها الذهن من الكل إلى الجزء أو من العام إلى الخاص ومن القاعدة إلى الأمثلة".

بينما يرى عبد العزيز (2007م) أن مهارة الاستنباط هو "الاستدلال الذي تكون النتيجة فيه كامنة في المقدمات، فالجهد المبذول في عملية الاستنباط هو إظهار النتيجة التي كانت كامنة غير ظاهرة في مقدماتها، وأن النتيجة في الاستنباط لا تزودنا بمعرفة جديدة لم نكن نعرفها من المقدمات".

ويعرفه الباحثون بأنه الأداء المعرفي الذي يتميز باستنباط الأجزاء من القواعد العامة.

#### - الاستنتاج (Inference)

عرفه سمور (2022م) هو "انتقال الذهن من قضية مسلمة أو أكثر (المقدمات) إلى قضية أو قضايا مترتبة عليها (النتائج)، وهو نوعان مباشر وغير مباشر".

ويعرفه بلانشي (2003م) على أنه "عملية عقلية منطقية، تقوم على استخلاص نتائج جديدة، من مقدمات وبيانات متوفرة". وعرفه عريفي وسليمان (2005م) على أنه "التوصل إلى نتائج معينة، تعتمد على أساس من الحقائق والأدلة المناسبة الكافية، أي أن الاستنتاج يحدث عندما يستطيع الطالب أن يربط ملاحظاته ومعلوماته عن ظاهرة ما، بمعلوماته السابقة عنها، ثم يقوم بعد ذلك بإصدار حكم معين يفسر به هذه الملاحظات".

ويعرفه الباحثون بأنه العملية التي يتم من خلال استخلاص نتائج جديدة مترتبة على بيانات وملاحظات خلال العملية التعليمية.

### أهداف تنمية مهارات التفكير الاستدلالي

تهدف عملية تنمية التفكير الاستدلالي إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية كما ذكرها العنبي (2001م) وتبنتها حلس (2010م)، تشمل هذه الأهداف تعريف الطالب بمفهوم التفكير الاستدلالي ومهاراته الفرعية، وتزويده بحصيلة من الخبرات الاستدلالية في مختلف المواقف، مما يساهم في استفادته من ارتفاع مستوى مهاراته الاستدلالية في حياته العملية. ومن خلال ممارسة التفكير الاستدلالي، يزيد ذلك من ثقة الطالب بنفسه وتقديره الإيجابي لذاته، حيث يمكن للطالب إدراك العلاقات والتوصل إلى استنتاجات بشكل ذاتي. بالإضافة إلى ذلك، يعزز التفكير الاستدلالي المشاعر الإيجابية لدى الطالب ويساهم في نمو صحته النفسية، مما يؤدي إلى زيادة رضاه عن ذاته وقدرته على التأثير وإقناع الآخرين بمنطقه مما يؤدي إلى حل للمشكلات. وعملية التفكير الاستدلالي تساهم في تحقيق فهم أكثر وضوحاً للعالم من حولنا، وتقييم مصداقيته والقدرة على التنبؤ بالأحداث المستقبلية، وتدريبها تهدف إلى الاقتراب من الواقع الفعلي للموقف وتجنب المغالطات المنطقية، مع استبعاد التفسيرات غير المنطقية في مواقف الصراع. وأخيراً، يمكن للتدريب على التفكير الاستدلالي تعزيز فهم الطلاب لمحتوى المواد الدراسية وتقليل الاعتماد المفرط على المعلم في الوصول إلى التعميمات والاستنتاجات والحلول، مما يمنحهم استقلالية أكبر في عمليات التفكير والتطبيق العملي. ومن خلال ما تم ذكره يتفق الباحثون على الأهداف السابقة.

### مميزات التفكير الاستدلالي:

التفكير الاستدلالي يتميز عن غيره من أنماط التفكير بمجموعة من المميزات البارزة والتي تم تسليط الضوء عليها من قبل السنكري (2003م). يتضمن هذا النوع من التفكير القدرة على الانتقال من المعلوم إلى غير المعلوم، حيث يمكنه تسهيل وصول الأفراد إلى المعلومات والحلول واكتشافات جديدة. يتطلب التفكير الاستدلالي وجود صعوبة أو مشكلة يجب حلها، ولا يعتمد على التجريب بل يعتمد على العملية العقلية.

علاوة على ذلك، يتسم التفكير الاستدلالي بالعلمية والمنطقية، حيث تتبع النتائج منه بشكل ضروري من المقدمات وبمراعاة القواعد المنطقية دون الحاجة إلى تجريب. ويتميز بالدقة والتحليل الدقيق لكافة المصطلحات والألفاظ الموجودة في المقدمات، مما يساهم في تقديم استنتاجات موثوقة ومنطقية. بالإجمال، يمثل التفكير الاستدلالي أحد أهم الأساليب التي تساهم في تعزيز الفهم والتحليل العقلي للمعلومات وتطوير القدرات العليا لدى الأفراد.

ويري الباحثون أن ما يميز التفكير الاستدلالي هو ارتباطه بالعقل البشري والذكاء بالإضافة إلى كونه منطقي ومتطور مع تطور البنية العقلية والعمرية للمتعلم، بالإضافة إلى كونه قائم على العلاقات والمعالجات والبيانات من أجل الإجابة عن المشكلات والوصول إلى الحلول واتخاذ قرارات جديدة.

### معيقات التفكير الاستدلالي:

ذُكرت معيقات التفكير الاستدلالي السليم في الدراسات السابقة كما ورد في دراسة سليمان وسميحة (2011م)، وكذلك في دراسة حسين (2017م). يتضمن هذه المعوقات العديد من العوامل التي تشكل تحدياً أمام تحقيق التفكير الاستدلالي السليم. على سبيل المثال، يُشير الباحثون إلى أن المعلومات والمقدمة اللازمة للاستدلال قد تكون غير كافية في بعض الحالات مما يعوق القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بشكل فعال.

بالإضافة إلى ذلك، يُعتَبَرُ غموض المعاني وإبهامها عاملاً آخر يساهم في سوء الفهم ويقف عائقاً أمام تطبيق التفكير الاستدلالي بشكل صحيح. كما يُشير الباحثون إلى أهمية بناء الأفكار على أساس علمي ومراعاة شروط الاستدلال لتجنب التسرع في الحكم والتعميم من مقدمات غير كافية أو ملاحظات عارضة.

وتضمنت الدراسات أيضاً معيقات نفسية مثل الميل والهوى، حيث يميل الإنسان بفطرته إلى إنكار ما يكره وتصديق ما يحب، مما يؤثر على قدرته على التفكير الاستدلالي بموضوعية. وأخيراً، ذكر ضعف الثقة بالنفس كمعيقه أخرى قد تعرقل الفرد في ممارسة التفكير الاستدلالي بثقة وإقدام.

يُظهر البحث أن هناك عدة عوامل تشكل عقبات أمام التفكير الاستدلالي السليم، وهذه المعيقات تتطلب التفكير النقدي والتحسين المستمر لتعزيز قدرة الأفراد على التفكير بشكل أكثر استدلالية وفعالية.

ويري الباحثون أن هذه المعيقات التي ذكرتها الدراسات السابقة لا بد من أخذها بعين الاعتبار لعدم توفر المعلومات الكافية وجميع البيانات يقلل من فاعلية عملية التفكير الاستدلالي مما يقلل من فاعلية وقدرة المتعلم على الوصول إلى حل المشكلة أو إيجاد حلول مناسبة.

### ثالثاً: مفهوم الطلبة المتفوقين:

يعرف جونسين (Johnsen, 2021) المتفوقين بأنهم الأفراد الذين يمتلكون قدرة عالية على الإنجاز في مجال أكاديمي معين نتيجة امتلاكهم مستوى متميز من القدرات العقلية أو الإبداعية أو الفنية أو القيادية، ولذلك فهم يحتاجون إلى أنشطة غير عادية تقدمها المدرسة من أجل تطوير تلك القدرات بشكل كامل.

ويضيف سليمان ومنيب (2015م) أن المتفوقين لديهم سرعة في الاستجابة وحضور البديهة وسعة الأفق، ويمتلكون المقدرة على التحليل والتركيب والاستدلال وربط الخبرات السابقة باللاحقة وإصدار الأحكام، ويصل متوسط زيادة سرعة تقدمهم في المدرسة عن أقرانهم ما بين سنتين إلى أربع سنوات في العمر العقلي، ويمتلكون الصبر على أداء الأعمال الروتينية التي تحتاج إلى تدريب، بالإضافة إلى وضوح في التفكير وخصوبة في الخيال والقدرة الذاتية على الملاحظة والتذكر والاستيعاب، ويتطلعون إلى المستقبل بتقائل ويهتمون بالبحث والتقنيب عن أصل الأشياء، كما يتمتعون بنسبة عالية من الذكاء والابداع والتحصيل.

### مبررات الاهتمام بالمتفوقين:

ويوضح المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) العديد من مبررات الاهتمام بالطلبة المتفوقين حيث أكد أن أكثر الطلبة إهمالاً من حيث التحقيق الكامل لقدراتهم هم الطلبة المتفوقين في الرياضيات بالرغم من تمتعهم بالقدرة الرياضية التي تعتبر من أهم مصادر المجتمع اللازمة للمحافظة على القيادة في عالم التكنولوجيا.

وتؤكد آل عامر (2009م) بأن حجم الاهتمام بالتلاميذ المتفوقين ضئيل، وعدم وجود فصول خاصة بالتلاميذ المتفوقين، وعدم تدريس مقررات إضافية إثرائية في الرياضيات وباقي المواد الدراسية لهم يجعل المؤسسات التربوية أمام ضرورة توفير الاهتمام اللازمة بهذه الفئة.

من الواضح أن هذه الخصائص والاحتياجات الفريدة للطلاب الموهوبين يجب معالجتها من خلال تزويد المعلمين بالتدريب اللازم. لذا، تولي السلطات التعليمية أهمية كبيرة لضمان تزويد جميع المعلمين بالتدريب الكافي والمناسب الذي يمكنهم من تلبية تلك الاحتياجات والخصائص بفعالية أكبر. Bangel et al, (2010)، ونلاحظ بأن الدول المتقدمة وإداراتها التعليمية قد بدأت بالتوجه نحو التطور الشامل، الذي بدوره يؤدي إلى التوجه نحو المعايير من أجل الوصول إلى الأهداف المنشودة من العملية التعليمية، كما أشار محمود (2010م).

### الدراسات السابقة:

### بهوت وآخرون (2023م)

هدفت الدراسة إلى تطوير مناهج الرياضيات في ضوء معايير التميز الرياضي لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتم اتباع المنهج التجريبي نظراً لكونه المنهج الملائم لذلك، وقام الباحثون بتصميم أدوات دراسية ملائمة وهي قائمة مهارات التفكير الاستدلالي وقائمة التميز الرياضي، وبعد تطبيق الدراسة على عينة مكونة من 60 طالب وطالبة، خلصت

الدراسة بنتائج التالية والمتمثلة بأن هناك فروق فردية في تطبيق المقياس البعدي لمهارات التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية كما وجود فروق لصالح العينة التجريبية في التميز الرياضي، وتوصي الدراسة بضرورة العمل على تطوير مناهج الرياضيات في ضوء المعايير العالمية الرياضية بهدف التميز وتنمية التفكير الاستدلالي.

### المقيد (2020م)

هدفت الدراسة إلى تحديد مهارات التفكير الاستدلالي المتضمنة في موضوعات الهندسة للصفين السابع والثامن الأساسي، وإلى معرفة مدى توافر هذه المهارات في محتوى موضوعات الهندسة، واشتملت عينة الدراسة على محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المقررة على الطلبة في العام 2018/2019م، وتكونت من 4 وحدات دراسية متضمنة في أربع كتب مقررة موزعة على فصلين، واستعمل الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام بتصميم قائمة مهارات التفكير الاستدلالي والاستدلال الاستنتاجي، وبعد التأكد من صدق وثبات الأدوات توصل الباحث إلى أن المهارات التي تعزز مهارات التفكير الاستدلالي تتوفر بشكل جيد في محتوى موضوعات الهندسة المستهدفة وكذلك تتوزع بشكل مقبول في مهارات التفكير الاستنتاجي والاستقرائي، وعليه توصي الدراسة بضرورة اثناء مناهج الرياضيات في فلسطين بمهارات التفكير الاستدلالي والاستنتاجي بشكل عام.

### بشاي (2019م)

تمحورت الدراسة حول دراسة فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعليم المتمايز وأنماط التعلم في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والنزعة الرياضية المنتجة، وتكونت عينة الدراسة من 84 تلميذاً اختارهم الباحث بطريقة عشوائية، واتبع الباحث المنهج التجريبي الملائم لطبيعة الدراسة، حيث قام الباحث بتصميم كراسة الأنشطة ودليل المعلم، وبناء مقياس أنماط التعلم واختبار التفكير الاستدلالي، ومقياس النزعة الرياضية، وبعد تنفيذ الإجراءات التدريسية تبين للباحث عن فاعلية استخدام الاستراتيجية المقترحة ودورها الفاعل في تنمية التفكير الاستدلالي والنزعة الرياضية، واوصي الباحث بضرورة تشجيع المعلمين على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والنزعة الرياضية من خلال الأنشطة الاثرية والمهام المتنوعة.

### اعبيد (2019م)

تمحورت الدراسة حول الكشف عن فاعلية برنامج قائم على معايير TIMSS في تنمية التفكير الاستدلالي وحل المشكلات في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة، وابتعت الباحثة المنهج التجريبي الملائم لمثل هذه الدراسة، حيث تم اختيار عينة ممثلة مكونة من 140 طالبة وطالباً، تم اعداد أدوات بحثية وهي اختبار مهارات التفكير الاستدلالي واختبار مهارات حل المشكلات في الرياضيات، وبعد التأكد من صدق وثبات الأدوات تم تطبيق البرنامج القائم على معايير TIMSS وتبين للباحثة أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي واختبار حل المشكلات الرياضية تعزى لصالح البرنامج التدريبي وعليه توصي الدراسة بضرورة العمل على تبني البرنامج القائم على معايير TIMSS أثناء تنفيذ مناهج الرياضيات بالإضافة لعقد المزيد من ورش العمل لإبقاء المعلمين ضمن التحديات والتوجهات الدولية.

### منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج الشبه التجريبي للمجموعة الواحدة مع قياس قبلي بعدي؛ للكشف عن فاعلية برنامج مقترح في ضوء معايير (NCTM) في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع.

### عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (31) طالبة متفوقة من طلبة الصف التاسع الأساسي من مدرسة العباس الأساسية (أ) للبنات من منطقة شرق غزة، وتم اختيار الطالبات المتفوقات من بين طالبات الصف التاسع الأساسي في المدرسة البالغ عددهم (188) طالبة. حيث تم اختيارهم بعد أخذ الموافقات اللازمة من وزارة التربية والتعليم وموافقة أولياء أمور الطلبة، وتم اختيار الطلبة المتفوقين ممن

حصلوا على تحصيل مرتفع بنسبة (90%) فأكثر في الفصل الدراسي الأول بالإضافة إلى أن أعمارهم لا تزيد عن (15 سنة) وأنهم لم يرسبوا في السنوات السابقة.

#### أدوات البحث:

تنقسم أدوات البحث إلى:

1- مواد الدراسة، وتشمل:

✓ البرنامج المقترح الذي تم بناؤه في ضوء معايير (NCTM).

✓ دليل المعلم لتدريس موضوعات البرنامج المقترح.

2- أداة القياس، وتشمل:

✓ اختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات

بعد الاطلاع على الأدب التربوي، والدراسات ذات العلاقة بمتغيرات الدراسة (التفكير الاستدلالي، مناهج المتفوقين وأساليب تدريسهم ورعايتهم)، تم تصميم أدوات البحث الخاصة بها، وتمثلت الأدوات فيما يأتي:

#### أولاً: مواد الدراسة

##### أ- البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM):

من خلال مراجعة معايير (NCTM) لتعليم وتعلم الرياضيات، تم إعداد وثيقة معايير الرياضيات للطلبة المتفوقين لمرحلة

من (9-12) والتي تم اشتقاقها من وثيقة معايير (NCTM) وفقاً لما يلي:

1- الهدف من وثيقة المعايير

تهدف وثيقة المعايير إلى تحديد معايير الرياضيات الواجب توافرها لدى الطلبة المتفوقين لمرحلة (9-12)، وذلك لوضع البرنامج المقترح في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالصف التاسع كأحد الصفوف لهذه المرحلة.

2- مصدر بناء المعايير

تم بناء المعايير في ضوء معايير الرياضيات المدرسية NCTM للمرحلة من (9-12).

3- إجراءات بناء الوثيقة

تمت إجراءات بناء وثيقة المعايير وفقاً لما يأتي:

أ- تحديد المجالات الرئيسية لمعايير الرياضيات الواجب توافرها لدى الطلبة المتفوقين للمرحلة من (9-12)، حيث تمثلت هذه المجالات في مجالات المحتوى والعمليات: مجال المحتوى: (الأعداد والعمليات عليها، العلاقات والاقتران، الهندسة، القياس، وتحليل البيانات والاحتمالات، مجال العمليات: (حل المشكلة الرياضية، الاستدلال والبرهان الرياضي، التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، والتمثيلات الرياضية).

ب- صياغة المعايير الخاصة بكل مجال من مجالات المعايير، وذلك في صورة عبارات تصف ما ينبغي على الطلبة المتفوقين من مرحلة (9-12) تعلمه والتمكن منه خلال دراستهم لمحتوى كل مجال من مجالات وثيقة المعايير.

ج- صياغة مجموعة من المؤشرات التي تشكل مجموعة الأداءات التي يتكون منها المعيار، ويمكن من خلاله الحكم على درجة تحقق المعيار من عدم تحققه.

وقد التزم الباحثون في صياغة المعايير ومؤشراتها ببعض الضوابط التي ينبغي مراعاتها.

4- صدق الوثيقة

تم تحكيم وثيقة المعايير المشتقة من معايير (NCTM) من أساتذة الجامعات والمختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ لأخذ ملاحظاتهم بعين الاعتبار للوصول إلى الصورة النهائية للمعايير.

**جدول رقم (1) المجالات والمعايير والمؤشرات في وثيقة معايير الرياضيات للطلبة المتفوقين لمرحلة (9-12)**

م	المعايير	المجال	عدد المعايير	عدد المؤشرات
1	معايير المحتوى	الأعداد والعمليات عليها	3	6
2		العلاقات والاقترانات	4	16
3		الهندسة	4	13
4		القياس	1	3
5		تحليل البيانات والاحتمالات	4	15
1	معايير العمليات	حل المشكلة الرياضية	3	7
2		الاستدلال والبرهان الرياضي	3	7
3		التواصل الرياضي	3	6
4		الترايط الرياضي	2	3
5		التمثيلات الرياضية	2	4
		المجموع	29	80

وبذلك أصبحت وثيقة معايير (NCTM) في صورتها النهائية مكونة من (10) مجالات رئيسية تتضمن (29) معيارًا وتشمل (80) مؤشرًا، حيث أصبحت بذلك مضبوطة علميًا، وتم تحديد معايير الرياضيات الواجب توافرها لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة من (9-12).

وبهذا يكون الباحثون قد أجابوا عن السؤال الأول والذي ينص على "ما معايير الرياضيات للطلبة المتفوقين في الصف التاسع المشتقة من معايير (NCTM)؟"

وضمن إجراءات بناء وثيقة المعايير في هذا البحث، استند الباحثون إلى معايير مشتقة من معايير (NCTM) والمتعلقة بالمرحلة من (9-12) الخاصة بالمحتوى وتحديداً مجال الأعداد والعمليات وتم اختيار ما يتلاءم منها مع طبيعة الطلبة المتفوقين وتم بناء البرنامج في ضوء ذلك.

**جدول رقم (2) المعايير المتعلقة بالمرحلة من (9-12) الخاصة بالمحتوى وتحديداً مجال الأعداد والعمليات**

م	المعايير الرئيسية	المجال / الأعداد والعمليات
		المعايير الفرعية (المؤشرات) يُمكن المحتوى الطالب من أن:
1	فهم الأعداد وطرق تمثيلها والعلاقات بين الأعداد وأنظمة الأعداد.	1.1 يمثل الأعداد الكبيرة جداً والصغيرة جداً بطرق مختلفة.
		1.2 يقارن بين خواص الأعداد والأنظمة العددية واستخدامها كحلول للمشكلات الرياضية والحياتية.
		1.3 يوظف مفاهيم نظرية الأعداد لتبرير بعض العلاقات بين الأعداد الكلية.
2	فهم معنى العمليات وكيفية ارتباطها ببعض.	2.1 يستنتج أثر عمليات الضرب، والقسمة، وحساب قوى الأعداد، وحساب الجذور على مقادير الكميات.
3		إجراء الحسابات بطلاقة والقدرة على إعطاء تقديرات منطقية
	3.2 يحكم على معقولية الحسابات العددية ونتائجها	

تم إعداد البرنامج المقترح في الرياضيات للطلبة المتفوقين القائم على معايير (NCTM) لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع، وتحديد الموضوعات الملائمة بالاعتماد على أدبيات المجال ووثيقة المعايير المعدة المنبثقة من معايير (NCTM) وذلك وفقا للخطوات التالية:

### إعداد البرنامج

كخطوة أولى لإعداد البرنامج المقترح، تم تحديد المنطلقات الفكرية التي يستند إليها البرنامج، وكذلك تحديد مبررات إعداد البرنامج المقترح، بالإضافة إلى تحديد أسس بناء البرنامج من حيث (الأهداف، المحتوى، الأنشطة التعليمية وطرق التدريس، وأساليب التقييم).

### المنطلقات الفكرية للبرنامج:

استند إعداد البرنامج المقترح في هذا البحث إلى المنطلقات الفكرية الآتية:

- النظرة المستقبلية لإعداد جيل مفكر ومبدع قادر على استخدام التفكير الاستدلالي لحل المشكلات الحياتية.
- مراعاة أن يكون لتعليم المحتوى التعليمي للبرنامج دور فعال في معالجة بعض المشكلات التي تواجه الطلبة.
- توجه السياسة التعليمية في فلسطين نحو الإبداع والابتكار وتنمية مهارات التفكير ومنها التفكير الاستدلالي وإعداد الطلبة لمواجهة المشكلات الناتجة عن الواقع.
- الأهداف التعليمية العامة الواردة في وثيقة التعليم التي تنص على الاهتمام بالإبداع، وإعداد المواطن الفلسطيني على المستوى الشخصي والاجتماعي وتزوده بأساسيات الرياضيات التي تؤهله لسوق العمل الإدارة العامة للمناهج (1998م).

### مبررات بناء البرنامج:

استنادا إلى وثيقة المعايير المنبثقة من معايير (NCTM) التي أعدها الباحثون وبالاستناد إلى الدراسات السابقة في مجال البحث، وفي ضوء استطلاع آراء المسؤولين في وزارة التربية والتعليم بفلسطين في مجال رعاية الطلبة المتفوقين، إضافة إلى إجراء مقابلات مع مجموعة من مشرفي الرياضيات ومعلميها، استطاع الباحثون أن يحددوا المبررات الآتية والتي دعتمهم لبناء البرنامج:

- إعداد برنامج تعليمي يهدف بشكل أساسي إلى تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالصف التاسع، إذ يسعى الباحثون إلى تعميم البرنامج للجهات المعنية للأخذ به وبذلك يكون البرنامج أساسا لعملية تدريس الطلبة المتفوقين في الصف التاسع لمبحث الرياضيات.
- عدم وجود معايير ومناهج رياضيات خاص بالطلبة المتفوقين محليا في أي من المراحل التعليمية وخاصة الصف التاسع عدا عن دراسة الأغا (2016م) التي تحدثت عن المعايير وذلك حسب اطلاع الباحثين.
- الارتقاء بالعملية التعليمية للمتفوقين من خلال تدريبهم على أعمال العقل بدرجة أكبر أثناء التعليم والتعلم، مما يؤدي إلى إعداد طالب يواجه صعوبات ومشاكل الحياة المعقدة.

### أسس بناء البرنامج:

تم تحديد أسس بناء البرنامج المقترح في ضوء الدراسة النظرية لبعض الأدبيات والدراسات السابقة التي اطلع عليها الباحثون، وكذلك في ضوء الاتجاهات الحديثة في بناء مناهج الرياضيات في المرحلة الإعدادية، وفي ضوء خصائص طلبة المرحلة الإعدادية المتفوقين، وفيما يلي عرض لهذه الأسس:

### أسس البرنامج من حيث الأهداف:

عند وضع أهداف البرنامج المقترح في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالصف التاسع، تم مراعاة ما يلي:

- تناسب طبيعة طلبة الصف التاسع للمتفوقين وخصائص نموهم.

- تتفق مع الأهداف العامة لرعاية الطلبة المتفوقين بالصف التاسع.
- تراعي الاتجاهات المعاصرة لمنهج الرياضيات بما يناسب الطلبة المتفوقين.
- واضحة الصياغة ومحددة بشكل دقيق وقابل للقياس.
- تتميز بمرونتها وقابليتها للتعديل عند الحاجة.
- تساعد في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات في الرياضيات.
- تربط موضوعات الرياضيات بمواقف ومشكلات من واقع حياة الطلبة.
- تشجع الطلبة على التعبير عن الأفكار بكلماتهم الخاصة بلغة سليمة.
- تتيح الفرصة أمام الطلبة لإبداء الرأي والمناقشة أثناء حل المشكلات المختلفة.
- تنمي اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو الرياضيات.

#### أسس البرنامج من حيث المحتوى:

- عند إعداد محتوى البرنامج المقترح في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالصف التاسع، تم مراعاة ما يلي:
- يناسب مستوى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع ويراعي خبراتهم السابقة.
  - يراعي التسلسل والتتابع المنطقي، والترابط والتكامل بين الموضوعات المختلفة.
  - يعكس محتوى معايير (NCTM) في مجال تعليم وتعلم الرياضيات للطلبة المتفوقين بالصف التاسع.
  - يشمل بعض تطبيقات الرياضيات في واقع الحياة اليومية وفي مجالات العلوم الأخرى، والربط بين مجالات الرياضيات المختلفة.
  - يتصف بدرجة عالية من الوضوح، ويتميز بالمرونة للتعديل عليه وقت الحاجة.
  - تنوع الأنشطة المتضمنة من حيث كونها فردية أو جماعية.
  - يشمل بعض الأمثلة بما يعمق فهم الطلبة المتفوقين للخبرات المتضمنة في البرنامج.

#### أسس البرنامج من حيث الأنشطة التعليمية واستراتيجيات التدريس:

- عند اختيار الأنشطة التعليمية واستراتيجيات التدريس المستخدمة في البرنامج المقترح في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالصف التاسع، تم مراعاة ما يلي:
- تتناسب محتوى موضوعات البرنامج المقترح بما يساعد على تحقيق الأهداف.
  - تراعي خصائص الطلبة المتفوقين بالصف التاسع واحتياجاتهم.
  - تتناسب الزمن المخصص لموضوعات البرنامج المقترح وطبيعة تلك الموضوعات.
  - تؤكد على الدور الفعال للطلبة والذي يعتمد على الفهم والمشاركة الإيجابية في المواقف التعليمية.
  - التنوع في استراتيجيات التدريس المختلفة، مثل (العصف الذهني - فكر زوج شارك - مناقشة وحوار - المعلم الصغير - المجموعات الصغيرة - سكامبر - ألعاب تربوية (ابحث عن النمط - اكتشف الخطأ - كلمة السر) - جيكسو - القبعات الست - بازل - خلية النحل - الأصابع الخمسة). حيث تم اختيار هذه الاستراتيجيات وفقاً للدراسات السابقة التي تناولت تدريس الرياضيات للطلبة المتفوقين وفي ضوء قائمة الاستراتيجيات التي تم إعدادها في هذا البحث، وهي تتماشى وطبيعة محتوى موضوعات البرنامج، وهي ملائمة وطبيعية المتغيرات التابعة للبحث "التفكير الاستدلالي بالإضافة إلى أنها تتناسب وطبيعة الطلبة المتفوقين، لأنها تعتمد على الطالب كمحور للعملية التعليمية.
  - تساعد في جذب وانتباه الطلبة وإثارة اهتمامهم للتعبير عن آرائهم والدخول في مناقشات مع زملائهم ومعلمهم.
  - تتفق مع الوسائط التعليمية ومصادر التعلم المستخدمة في عرض موضوعات البرنامج المقترح.

### أسس البرنامج من حيث أساليب التقويم:

- عند تحديد أساليب التقويم في البرنامج المقترح في الرياضيات بالصف التاسع للطلبة المتفوقين، تم مراعاة ما يأتي:
- شاملة وتقيس درجة تحقق أهداف البرنامج المقترح.
  - تتصف بالموضوعية وتتناسب مع طرق التدريس المتبعة.
  - تتميز بالاستمرارية (قبل وأثناء وبعد التدريس)، والتنوع مثل (الاختبارات قبل وبعد تطبيق البرنامج)، تقويم الأنشطة الفردية والجماعية التي يقوم بها الطلبة).
  - تتضمن تقويم مهارات التفكير الاستدلالي.

### مكونات البرنامج:

تم بناء مكونات البرنامج المقترح في ضوء ما تم تحديده من أسس لبناء البرنامج، حيث تتمثل مكونات البرنامج المقترح في: (الأهداف العامة للبرنامج المقترح، الأهداف التعليمية للبرنامج المقترح، محتوى البرنامج والزمن اللازم لتدريسه) وفيما يلي توضيح لتلك المكونات بالتفصيل:

#### أ- الأهداف العامة للبرنامج:

- يهدف البرنامج إلى تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالصف التاسع، من خلال ما يأتي:
- إكساب الطلبة قدرًا مناسبًا من المعرفة الرياضية التي تؤهله في مواجهة الحياة العملية.
  - تنمية قدرة الطلبة على إتقان لغة الرياضيات وتوظيفها في حل المشكلات الرياضية التي تواجههم في حياتهم العلمية الحالية والمستقبلية.
  - إكساب الطلبة معرفة رياضية في مجال الأعداد الحقيقية.
  - الإسهام في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي.
  - الإسهام في تنمية المهارات الإبداعية في حل المشكلات النظرية وتطبيق ذلك في الحياة العملية.
  - تنمية ثقافة الرياضيات لدى الطلبة لتمكينهم من مواصلة التعلم في المراحل الدراسية التالية.
  - إكساب الطلبة ميولًا إيجابية نحو تعلم الرياضيات والنظر إليها كفن له جوانبه الجميلة.
  - إكساب الطلبة ثقافة تقدير العلماء ودورهم في تقدم البشرية ورفقيها وإكسابهم ميولًا إيجابية نحو هؤلاء العلماء وجهودهم في ميدان الرياضيات.

- تنمية الاستقلال الذهني والثقة بالنفسي لدى الطلبة وإكسابهم مهارة الدقة في التعبير الرياضي ومهارة تنظيم المعلومات

#### ب- الأهداف التعليمية للبرنامج:

تم صياغة الأهداف التعليمية لوحدات البرنامج بحيث يكون الطالب قادرًا على أن:

- يميز العلاقة بين مجموعات الأعداد.
- يوظف العمليات بكافة أشكالها على الأعداد الحقيقية بما فيها الجذور بأنواعها.
- يوظف الأعداد الحقيقية على التطبيقات الحياتية والعلمية.
- يوظف أولويات ترتيب العمليات على الأعداد الحقيقية.
- يوظف نظرية فيثاغورس وعكسها في حل مسائل حياتية.
- يقدر الإجابة الصحيحة للعمليات على الأعداد الحقيقية.
- يحل تطبيقات على الجذور التربيعية والتكعيبية.
- يقدر قيمة الجذر التربيعي في المواقف الحياتية.

- يحل مسائل حياتية على النسبة المئوية.
  - يربط بين الأسس النسبية والجذور ويحول بينهما.
  - يجد قيمة تقريبية للعدد الغير نسبي.
  - يمثل العدد غير النسبي على خط الأعداد.
  - يوظف القيمة المطلقة في حل الأعداد.
  - يحل المتباينات مستخدما الجمع والطرح والضرب والقسمة.
  - يحل معادلات ومتباينات.
  - يقارن بين خواص الاعداد والأنظمة العددية واستخدامها كحلول للمشكلات الرياضية والحياتية.
  - يحكم على معقولية الحسابات العددية ونتائجها.
- ت- **محتوى البرنامج والزمن اللازم لتدريسه:**

تم إعداد البرنامج وتحديد محتواه في ضوء الأسس الخاصة بمحتوى البرنامج والمراجع ذات العلاقة، حيث يحتوي البرنامج على مجموعة مختارة من الموضوعات والانشطة التي تتطلب مهارات تفكير عليا لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي التي تتضمنها، وقد تألف البرنامج من (10 موضوعات) ومدة التدريس اللازمة (1815) دقيقة والجدول (3) يوضح محتوى البرنامج المقترح والتوزيع الزمني لتدريسه.

**الجدول رقم (3) يوضح محتوى البرنامج المقترح والتوزيع الزمني لتدريسه**

الرقم	الموضوع	عدد الدقائق
1	الجذور التربيعية	200
2	تطبيقات عملية على نظرية فيثاغورس	110
3	الجذور التكعيبية	210
4	تقدير الجذور	200
5	الاعداد الحقيقية والعليات عليها	240
6	الأسس وقوانينها الجزء الأول	150
7	الأسس وقوانينها الجزء الثاني	165
8	الصيغة العلمية	150
9	حل معادلات في ح	210
10	حل متباينة خطية في متغير واحد	180
	المجموع	1815

#### المواد والمصادر التعليمية المعينة في تحقيق أهداف البرنامج:

تضمنت عملية بناء البرنامج الإعداد المسبق للمواد والمصادر التعليمية اللازمة للقيام بالأنشطة التعليمية المختلفة في البرنامج وتحقيق الأهداف، وقد تم استخدام المواد والمصادر التعليمية الآتية: (السبورة، طباشير ملونة- الحاسب الآلي، جهاز العرض "LCD"، الآلة الحاسبة العلمية، بوسترات وأقلام سبورة، أوراق A4، ورق مقوى أدوات هندسية، بطاقات عمل الطلبة) وغيرها من الوسائل والتقنيات والتي من شأنها تيسير وتحقيق أهداف البرنامج.

### الأنشطة التعليمية المستخدمة في البرنامج:

اشتمل البرنامج على العديد من الأنشطة والمواد التعليمية المتنوعة التي يمكن للطلبة ممارستها لتساعدهم في اكتساب مهارات التفكير الاستدلالي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات في الرياضيات، ويمكن إجمال هذه الأنشطة في الأنشطة المطلوب من الطالب حلها أثناء تدريس البرنامج، بحيث تساعد الطلبة في التقدم في دراسة البرنامج لمعرفة مدى تمكن الطلبة من الأداء المطلوب. وتوفير التغذية الراجعة الفورية لاستجابات الطلبة أثناء دراسة موضوعات البرنامج، والمناقشات التي تتم بين الطلبة أنفسهم وبين الطلبة والمعلم، لمناقشة درجة تقدم الطلبة والإجابة عن التساؤلات أثناء التوضيح والمناقشة.

### أساليب تقويم البرنامج:

التقويم عملية تشخيصية علاجية وقائية شاملة ومستمرة وهدفها الكشف عن نقاط القوة وتعزيزها ومواضع الخلل وتطويرها بقصد تحسين المنتج التعليمي وتجويده، فالتقويم جزء أصيل من العملية التعليمية لا يمكن أن يفصل عنها. وقد تم اعتماد أساليب التقويم للبرنامج في ضوء أسس تقويم البرنامج وفي ضوء استراتيجيات التدريس المتبعة، حيث تم تقويم البرنامج وفقاً لما يأتي:

1- المرحلة الأولى (التقويم المبدئي): يهدف إلى الكشف عن مستوى الطلبة في موضوع معين قبل البدء في دراسته، وذلك لتحديد درجة توفر المتطلبات السابقة اللازمة لدراسة الموضوع.

2- المرحلة الثانية (التقويم البنائي): يهدف إلى الكشف عن درجة تقدم الطلبة نحو تحقيق الأهداف الموضوعية أثناء سير الموقف التعليمي، وإجراء أي تعديلات لتحسين الأداء التدريسي في ضوء نتائج التقويم، من خلال: متابعة تنفيذ الطلبة للأنشطة المتنوعة في البرنامج، وكذلك تنفيذهم بطاقات العمل الإثرائية، طرح الأسئلة على الطلبة للتأكد من قردتهم على التعبير بكلماتهم عن المفاهيم المتضمنة في موضوعات البرنامج، ومتابعة ضرورة استجابة الطلبة للملاحظات التي تلي الأنشطة في المحتوى العلمي للبرنامج.

3- المرحلة الثالثة (التقويم الختامي): يهدف إلى تحديد مستوى الطلبة في موضوع معين بعد الانتهاء من دراسته، لتحديد درجة تحقق الأهداف المرجوة، ويتم ذلك من خلال تطبيق اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات.

### صدق البرنامج:

تم تحكيم البرنامج المقترح بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات مشتملاً على أسس بناء البرنامج، الأهداف العامة والتعليمية للبرنامج، المواضيع المقترحة للبرنامج، وذلك لإبداء الرأي فيه من حيث:

- أ- مناسبة البرنامج المقترح بكل ما يتضمنه للطلبة المتفوقين بالصف التاسع.
- ب- دقة الصياغة اللغوية والتربوية للأهداف التعليمية الخاصة بكل موضوع من موضوعات البرنامج.
- ت- مناسبة المحتوى العلمي للأهداف التعليمية الخاصة بكل موضوع من موضوعات البرنامج.
- ث- صحة الصياغة اللغوية والعلمية لمحتوى البرنامج المقترح.
- ج- مناسبة طرق تنظيم المحتوى العلمي وعرضه لموضوعات البرنامج المقترح.
- ح- مناسبة أنشطة التعليم والتعلم المصاحبة لمحتوى كل موضوع للأهداف التعليمية الخاصة به.

والذين أشاروا إلى صلاحية البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM).

### ب- دليل المعلم لتدريس موضوعات البرنامج:

بعد الانتهاء من بناء البرنامج المقترح في الرياضيات للطلبة المتفوقين في الصف التاسع في ضوء معايير (NCTM)، وتم اختيار الموضوعات التي تمثل البرنامج المقترح للطلبة المتفوقين بالصف التاسع، وقد تم إعداد دليل المعلم بحيث يتضمن الآتي: مقدمة وتتضمن الهدف من الدليل وأهميته ومكوناته، بنية الوحدة والدروس، الخطة الزمنية، خطة السير في تدريس البرنامج، والاستراتيجيات المتبعة للتدريس، الخبرات والأنشطة ودور كل من المعلم والطالب، والمحتوى العلمي والتمارين، والوقت الزمني لكل تمرين. وقد روعي عند صياغة المحتوى التعليمي لموضوعات دليل المعلم المقترح ما يأتي:

أ- الترابط والتسلسل المنطقي للموضوعات والتناسق بين الأفكار الرئيسية، وذلك لتحقيق التتابع في عملية التعلم.  
ب- البناء التتابعي للموضوعات بحيث تنمو وتزداد جوانب التعلم من موضوع لآخر. كما تزداد اتساعا وعمقا وتنوعا، مما يعمل على زيادة تحقيق جوانب التعلم المتوقعة من طلبة الصف التاسع للمتفوقين، ويؤدي إلى الانتفاع بها في المواقف الجديدة.

ت- تم بناء المحتوى العلمي للموضوعات بحيث يراعي المعرفة السابقة لطلبة الصف التاسع.

#### تحكيم دليل المعلم:

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم قام الباحثون بتحكيمة بعرضه على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرق التدريس لإبداء رأيهم في الدليل من حيث:

أ- مناسبة الدليل بكل ما يتضمنه لمعلم الصف التاسع.  
ب- دقة الصياغة اللغوية والتربوية للأهداف التعليمية الخاصة بكل موضوع من موضوعات البرنامج، ولطبيعة الفئة المستهدفة.

ت- مناسبة استراتيجيات التدريس المستخدمة لمحتوى موضوعات البرنامج، ولطبيعة الفئة المستهدفة.

ث- الدقة اللغوية والعلمية لمحتوى الدليل، والتسلسل المنطقي لخطوات الاستراتيجيات المستخدمة.

ج- مناسبة أساليب التقويم لقياس الأهداف التعليمية الخاصة بكل موضوع من موضوعات البرنامج.

وتم تعديل الدليل في ضوء آراء المحكمين، وبذلك أصبح في صورته النهائية صالحًا للتطبيق.

#### الاستراتيجيات المستخدمة في الدليل لتدريس محتوى البرنامج:

تم تحديد الاستراتيجيات من خلال الاطلاع على الادب التربوي والدراسات السابقة وطرق التدريس الحديثة وكذلك في ضوء قائمة الاستراتيجيات التي تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين لاختيار أكثر الاستراتيجيات مناسبة لتدريس الطلبة المتفوقين في الصف التاسع في الرياضيات، وبما يتناسب مع أهداف البرنامج ومحتواه مع مراعاة الأسس التي وضعت لاختيار إستراتيجيات التدريس المناسبة للطلبة المتفوقين بالصف التاسع، وهذه الاستراتيجيات التي اعتمد عليها الباحثون في شرح موضوعات البرنامج وعرضها وهي ( العصف الذهني، فكر زوج شارك، مناقشة وحوار، المعلم الصغير، المجموعات الصغيرة، سكامبر، الألعاب التعليمية مثل: (ابحث عن النمط، اكتشف الخطأ، كلمة السر) ،جيكسو، القبعات الست، بازل، خلية النحل ، الأصابع الخمسة).  
وبهذا يكون الباحثون قد أجابوا عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص "على ما صورة البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) بهدف تنمية التفكير الاستدلالي للطلبة المتفوقين بالصف التاسع؟"

#### ثانياً: أداة القياس:

#### اختبار مهارات التفكير الاستدلالي:

قام الباحثون بإعداد اختبار يهدف إلى قياس مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطالبات المتفوقات بالصف التاسع الأساسي، وذلك للكشف عن فاعلية برنامج مقترح قائم على معايير (NCTM)، وسار الباحثون في إعداد الاختبار حسب الخطوات الآتية:

#### 1- تحديد مهارات التفكير الاستدلالي:

بعد اطلاع الباحثون على الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الاستدلالي، استقر الباحثون على قياس (3) مهارات أساسية للتفكير الاستدلالي هي: الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج.

#### 2- صياغة فقرات الاختبار:

بعد تحديد الباحثون لمهارات التفكير الاستدلالي، تم صياغة فقرات الاختبار استناداً إلى الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الاستدلالي، وقد تم مراعاة الدقة الرياضية واللغوية، وأن تكون الأسئلة محددة وواضحة، وتناسب الطالبات المتفوقات بالصف التاسع الأساسي، ووضوح تعليمات الاختبار. وتكون الاختبار في صورته الأولى من (21) سؤالاً من نمط الأسئلة المفتوحة.

### 3- تحكيم الاختبار:

قام الباحثون بعرض الاختبار في صورته الأولى على مجموعة من أساتذة المناهج وطرائق تدريس الرياضيات، ومجموعة من مدرسي الرياضيات ذوي الخبرة في تدريس الصف التاسع الأساسي، بهدف التأكد من صدق محتوى الاختبار، ومناسبته للطالبات المتفوقات، ودقته الرياضية واللغوية، وشموله لمهارات التفكير الاستدلالي. وقد قام الباحثون بإجراء التعديلات المطلوبة، المتمثلة في حذف (4) أسئلة لطول الاختبار وتكرار فكرة السؤال، وإعادة صياغة بعضها، وأصبح الاختبار بعد التحكيم مكوناً من (16) سؤالاً.

### 4- تحديد طريقة تصحيح الاختبار:

نظراً لطبيعة أسئلة التفكير الاستدلالي، ونمط الأسئلة الرياضية المفتوحة (المقالية) المستخدم في الاختبار، قام الباحثون بتصحيح الاختبار حسب طبيعة السؤال، بحيث يتم مراعاة توزيع الدرجة حسب تسلسل الخطوات ووضوح استخدام المهارة الرياضية في الحل، وصحة الإجابة. وقد بلغت الدرجة النهائية لمهارات (الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج) مجتمعة (53)، موزعة إلى (21)، (16، 16) للمهارات الثلاثة على الترتيب.

### 5- تجريب الاختبار:

بعد تحكيم الاختبار والتأكد من صدق محتواه الظاهري، قام الباحثون بتجريب الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (24) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي من خارج عينة البحث، بهدف تحديد الزمن اللازم لحل الاختبار، والتحقق من وضوح فقراته، والتأكد من صدقه وثباته. وفيما يلي نتائج تجريب الاختبار:

#### أ- تحديد زمن الاختبار:

تم تحديد زمن الاختبار من خلال حساب المتوسط الحسابي لزمن انتهاء أول وآخر (5) طالبات انتهين من الإجابة عن الاختبار، وبأخذ قراءة تعليمات الاختبار في الاعتبار، بلغ زمن حل الاختبار (90) دقيقة.

#### ب- صدق الاختبار:

قام الباحثون بحساب معامل ارتباط درجة كل مهارة رئيسية مع الدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للمهارة، وتوضح الجداول النتائج:

جدول رقم (4) معاملات الارتباط بين مهارات اختبار مهارات التفكير الاستدلالي والدرجة الكلية للاختبار

المهارة	معامل الارتباط
الاستقراء	0.911**
الاستنباط	0.949**
الاستنتاج	0.921**

\*\* معامل الارتباط دال إحصائياً عند (0.01)

يتضح من الجدول (4) أن معاملات الارتباط بين كل مهارة من مهارات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار طردية وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يدل على وجود اتساق بين الدرجة الكلية للمهارات والدرجة الكلية للاختبار.

جدول رقم (5) معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمهارة

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
1	0.629**	5	0.826**	9	0.658**	13	0.661**
2	0.842**	6	0.743**	10	0.827**	14	0.708**
3	0.674**	7	0.827**	11	0.849**	15	0.842**
4	0.826**	8	0.619**	12	0.738**	16	0.771**

### \*\* معامل الارتباط دال إحصائيًا عند (0.01)

يتضح من الجدول (5) أن جميع فقرات اختبار مهارات التفكير الاستدلالي مرتبطة ارتباطًا طرديًا ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) مع الدرجة الكلية للمهارة المنتمية لها. مما يدل على وجود اتساق داخلي بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية للمهارة.

### ج- ثبات درجات الاختبار:

وقد تم حساب ثبات الاختبار باستخدام:

#### ■ أسلوب التجزئة النصفية:

يعتمد أسلوب التجزئة النصفية على تجانس التباين بين نصفي الاختبار، ونظرًا لتحقيق شرط تجانس التباين بين نصفي المفردات في الاختبار، تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين نصفي الاختبار، ثم تم تعديله باستخدام معادلة سبيرمان براون (Spearman-Brown) الآتية:

$$r_{SB} = \left( \frac{2r_{hh}}{1 + r_{hh}} \right) \quad (Cohen \& Swerdlik, 2018: 151)$$

حيث إن:  $r_{hh}$  معامل الارتباط بين نصفي الاختبار؛  $r_{SB}$  معامل ارتباط سبيرمان براون

والجدول (6) يوضح نتائج ثبات درجات اختبار مهارات التفكير الاستدلالي باستخدام التجزئة النصفية:

### جدول رقم (6) ثبات درجات اختبار مهارات التفكير الاستدلالي باستخدام التجزئة النصفية

اختبار التفكير الاستدلالي	عدد الأسئلة	تباين النصف الأول $\sigma_{h1}^2$	تباين النصف الثاني $\sigma_{h2}^2$	التباين الكلي $\sigma_{total}^2$	معامل الارتباط $r_{hh}$	معامل الثبات
	16	23.804	27.384	96.275	0.883	0.937

يتضح من الجدول (6) أن معامل الارتباط بين نصفي اختبار مهارات التفكير الاستدلالي بلغ (0.883)، وبعد تعديله باستخدام معادلة سبيرمان براون بلغ معامل الثبات (0.937)، وهي قيمة ثبات مرتفعة تطمئن الباحثين قبل تطبيق الاختبار.

#### ■ أسلوب كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha):

يعتمد أسلوب كرونباخ ألفا على حساب الثبات للاختبارات التي تحتوي فقرات غير ثنائية القيمة، من خلال مقارنة التباين المشترك بين الفقرات المكوّنة للاختبار والتباين الكلي للاختبار، ويتم حسابه من المعادلة الآتية:

$$r_{\alpha} = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right) \quad (Cohen \& Swerdlik, 2018: 154)$$

حيث إن:  $K$  عدد مفردات الاختبار؛  $\sigma_i^2$  تباين كل مفردة من مفردات الاختبار؛  $\sigma^2$  تباين مفردات الاختبار

### جدول رقم (7) ثبات درجات اختبار مهارات التفكير الاستدلالي باستخدام كرونباخ ألفا

اختبار التفكير الاستدلالي	عدد الأسئلة	مجموع تباين الفقرات $\sum \sigma_i^2$	التباين الكلي $\sigma^2$	معامل الثبات
	16	13.930	96.275	0.912

يتضح من الجدول (7) أن معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا بلغ (0.912)، وهي قيمة ثبات مرتفعة تطمئن الباحثين قبل تطبيق اختبار التفكير الاستدلالي.

#### 6- الصورة النهائية لاختبار التفكير الاستدلالي:

بعد الانتهاء من التأكد من صدق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي وثباته، تكوّن في صورته النهائية من (16) سؤالاً. والجدول (8) يوضح الصورة النهائية لتوزيع بنود الاختبار على مهارات التفكير الاستدلالي:

جدول رقم (8) الصورة النهائية لتوزيع بنود الاختبار على مهارات التفكير الاستدلالي

المهارة	عدد الفقرات	ترتيب الفقرات	الدرجة الكلية
الاستقراء	6	1، 4، 5، 11، 14، 15	21
الاستنباط	5	2، 6، 7، 10، 12	16
الاستنتاج	5	3، 8، 9، 13، 16	16
الاختبار ككل	16	--	53

يتضح من الجدول (8) أن الصورة النهائية للاختبار تكونت من (16) سؤالاً مفتوحاً موزعين إلى ثلاث مهارات رئيسة للتفكير الاستدلالي، وتتراوح درجة الطالبة على الاختبار ما بين (0 - 53) درجة. وبذلك تكونت الصورة النهائية لاختبار التفكير الاستدلالي.

#### نتائج البحث

للإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين متوسطي درجات الطالبات المتفوقات في الصف التاسع في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح" وينص الفرض الأول على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  بين متوسطي درجات الطالبات المتفوقات في الصف التاسع في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح"، قام الباحثون بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات على اختبار مهارات التفكير الاستدلالي والحدود الدنيا والعليا لفترات الثقة، وقيمة اختبار "ت" للعينات المرتبطة (Paired Samples t-test). والجدول (9) يوضح النتائج.

جدول رقم (9): نتائج اختبار "ت" للعينات المرتبطة للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات الصف التاسع

الأساسي المتفوقات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي

مهارات التفكير الاستدلالي	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	فترة الثقة (95%)		قيمة "ت" المحسوبة	قيمة الدلالة
					الدنيا	العليا		
الاستقراء	قبلي	5.016	2.227	13.726	12.69	14.76	27.052	0.001
	بعدي	18.742	1.673					
الاستنباط	قبلي	2.419	2.172	13.129	12.32	13.94	32.969	0.001
	بعدي	15.548	0.888					
الاستنتاج	قبلي	3.355	2.665	11.00	9.87	12.13	19.836	0.001
	بعدي	14.355	1.404					
الدرجة الكلية	قبلي	10.790	5.296	37.858	35.60	40.11	34.280	0.001
	بعدي	48.645	2.811					

يوضح الجدول (9): أن الفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي في الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي بلغ (37.858) وهو يقع في فترة الثقة [40.11-35.60] عند مستوى ثقة (95%)، فيما بلغت قيمة "ت" المحسوبة (34.280) وهي قيمة أكبر من القيمة الجدولية  $t_{0.05,30} = 2.042$ ، فيما بلغت القيمة الاحتمالية (Sig) للفرق بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي في الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي (0.001) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05)، ويقود ذلك إلى رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين متوسطي درجات الطالبات المتفوقات في الصف التاسع في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح، ولصالح المتوسط الأعلى وهو التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط درجات الطالبات في التطبيق البعدي (48.645)، فيما بلغ متوسط درجاتهن في التطبيق القبلي (10.790).

بالنسبة لمهارات التفكير الاستدلالي (الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج) بلغت القيمة الاحتمالية (Sig) للفرق بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي في المهارات الثلاثة (0.001)، وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05)، ويدل ذلك على وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي، ولصالح المتوسط الأعلى وهو التطبيق البعدي (18.742، 15.548، 14.355) مقابل (5.016، 2.419، 3.355) للتطبيق القبلي في المهارات الثلاثة على الترتيب.

ولحساب حجم الأثر قام الباحثون باستخدام طريقة حجم الأثر (Effect Size) بحساب معادلة كوهين حيث يتم استخدامها إذا كانت قيمة "ت" المحسوبة دالة إحصائياً، ويدل حجم التأثير المحسوب من معادلة كوهين على نسبة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في وحدات معيارية. ويتم حسابها من المعادلة (Cohen, 1988):

$$d = \frac{M_1 - M_2}{\sigma_p}$$

حيث إن:  $M_1 - M_2$  الفرق بين المتوسطين،  $\sigma_p$  الانحراف المعياري المشترك ويعتبر كوهين (Cohen, 1988) أن قيمة (0.20) تشير إلى حجم تأثير صغير، وقيمة (0.50) حجم تأثير متوسط، بينما تشير قيمة (0.80) فأكثر إلى حجم تأثير كبير.

جدول رقم (10): حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على معايير (NCTM) في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي

حجم الأثر (d)			مهارات التفكير الاستدلالي
قيمة d	الانحراف المشترك	الفرق بين المتوسطين	
4.859	2.825	13.726	الاستقراء
5.922	2.217	13.129	الاستنباط
3.562	3.088	11.00	الاستنتاج
6.158	<b>6.148</b>	37.858	الدرجة الكلية

يوضح الجدول (10) أن قيم (d) لمهارات التفكير الاستدلالي تراوحت بلغت (4.859، 5.922، 3.562) على الترتيب، بينما بلغت قيمة (d) للدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي (6.158)، وجميع هذه القيم أكبر من الحد الأدنى لحجم الأثر الكبير والذي يساوي (0.80)، وبذلك يُمكن القول إن البرنامج المقترح القائم على معايير (NCTM) له أثر كبير في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطالبات المتفوقات بالصف التاسع الأساسي.

ولإجابة عن السؤال الرابع الذي ينص على "هل يحقق البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) فاعلية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع بنسبة أكبر من (1.2) حسب نسبة الكسب المعدل لبلاك"، وينص الفرض الثاني على أنه "لا يحقق البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) فاعلية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلبة المتفوقين بالصف التاسع بنسبة أكبر من (1.2) حسب نسبة الكسب المعدل لبلاك"، قام الباحثون باستخدام نسبة الكسب المعدل لبلاك (Black Modified Gain Ratio MG)، من خلال حساب نسبة التغير الذي يحدثه المتغير المستقل في المتغير التابع عبر القياسات المتكررة القبليّة والبعدية، ونُقاس من خلال المعادلة (Blake, 1966, p. 99):

$$MG = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

ويتمد مدى هذه النسبة من [0 - 2]، ويعتبر بلاك (Blake, 1966, p. 99) أن الحد الأدنى لقبول فاعلية البرامج التدريبية هو (1.2)

جدول رقم (11): فاعلية البرنامج المقترح القائم على معايير (NCTM) في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي

نسبة الكسب المعدل (MG)				مهارات التفكير الاستدلالي
قيمة الكسب	الدرجة الكلية	المتوسط البعدي	المتوسط القبلي	
1.512	21	18.742	5.016	الاستقراء
1.787	16	15.548	2.419	الاستنباط
1.557	16	14.355	3.355	الاستنتاج
<b>1.611</b>	<b>53</b>	<b>48.645</b>	<b>10.790</b>	الدرجة الكلية

يوضح الجدول (11) أن قيم (MG) لمهارات التفكير الاستدلالي بلغت (1.512، 1.787، 1.557) على الترتيب، بينما بلغت قيمة (MG) للدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي (1.611)، وجميع هذه القيم أكبر من الحد الأدنى لنسبة الكسب المعدل لبلاك والتي تساوي (1.2). وبذلك يُمكن القول إن البرنامج المقترح القائم على معايير (NCTM) له فاعلية تزيد عن (1.2) تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطالبات المتفوقات بالصف التاسع الأساسي.

وهذا يدل على تحسن مستوى أداء طلبة مجموعة البحث في التطبيق البعدي مقارنة بالتطبيق القبلي في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي، وعليه تم رفض الفرض الصفري الذي ينص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ( $\alpha < 0.05$ ) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي" وقبول الفرض البديل الذي ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ( $\alpha < 0.05$ ) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي" وبذلك تم الإجابة عن السؤال الثالث ونصه "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha < 0.05$ ) بين متوسطي درجات الطالبات المتفوقات في الصف التاسع في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح

#### تفسير النتائج ومناقشتها:

إضافة إلى المعالجة الإحصائية لنتائج تطبيق أدوات البحث، فإن عملية تحليل النتائج تتضمن التفسير النظري لتلك النتائج الإحصائية التي تم الحصول عليها ومناقشتها والتعقيب عليها، وصولاً عرض ما هو الجديد الذي قدمه هذا البحث مقارنة بغيره من البحوث في نفس المجال، وفيما يأتي تفصيلاً لذلك، وتقديم التوصيات في ضوء تلك النتائج.

#### تفسير نتائج تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي:

في ضوء المعالجة الإحصائية لنتائج تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي، يتضح من خلال تحليل النتائج أنه حدث نمو لدى طالبات مجموعة البحث في مهارات التفكير الاستدلالي في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي مقارنة بالتطبيق القبلي لنفس الاختبار، وهذا النمو كبير وله دلالاته الإحصائية، ويدل ذلك على أن البرنامج المقترح في ضوء معايير (NCTM) لطلبة الصف التاسع للمتفوقين له فاعلية كبيرة في نمو مهارات التفكير الاستدلالي لديهم.

وتتفق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات مثل دراسة: بهوت وآخرون (2023م)، المقيد (2020م) ويرجع الباحثون ذلك إلى: أنه تم تصميم البرنامج بعناية فائقة، مما أسهم في تحقيق نتائج ملموسة في اكتساب مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب. وحيث تم وضع خطة منطوية ومتسلسلة لهذا الغرض، تمنح الطلاب الفرصة لتطوير وترسيخ تلك المهارات في أذهانهم. وفي هذه المرحلة يقبل الطلبة كل ما هو جديد ومتنوع لاعتقادهم أن الجديد يرافقه متعة في التعلم، مما زاد من دافعيتهم وساعد في الوصول إلى نتائج أفضل. وحيث أن البرنامج أتاح الفرصة الكاملة للطلبات للمشاركة الفعالة في مختلف الأنشطة التعليمية المصممة خصيصاً لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي. وتضمنت هذه الأنشطة التفاعل والمناقشة البناءة والحوار الهادف، مما أسهم في توجيه تفكير الطالبات نحو الاستدلال والبحث عن الحلول المنطقية. وكانت المناقشة والحوار والتفاعل الإيجابي بين مجموعات الطلبة من أبرز مميزات البرنامج، حيث تم تهيئة الفرص لهم لتبادل وجهات النظر والتفكير في سياقات التعلم المختلفة. وعمل الطلبة في مجموعات متجانسة ساهم في زيادة التنافس بينهم وتحفيزهم للتفوق والتميز. ولم يقتصر البرنامج على ذلك فقط، بل اعتمد أيضاً على التشجيع والتعزيز وتقديم التغذية الراجعة، واستخدام أساليب تقييم متنوعة تناسب احتياجات الطلبة.

وتأتي أهمية الاستراتيجيات المحددة في البرنامج في تشجيع الطلبة على الاعتماد على أنفسهم في حل المشكلات، مما أسهم في زيادة دافعيتهم وتركيزهم على المهمة التي تواجههم. وتمثل هذه الاستراتيجيات العنصر الأساسي الذي ساعد في تحقيق نجاح البرنامج وتطوير مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب بشكل فعال. ودمج البيئة التعاونية وتقريد التعليم الممزوجان معا منح الطلبة الشعور بالاهتمام والذي بدوره زاد من ثقة الطلبة بأنفسهم مما انعكس على أدائهم.

#### التوصيات والمقترحات:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، يوصي الباحثون بما يلي:

- 1- تجريب البرنامج المقترح على مجموعة تجريبية أكبر حتى يمكن تعميم النتائج التي توصل إليها الدراسة في ضوء تلك المجموعة التجريبية.
- 2- البعد عن تقديم المعرفة الرياضية من مفاهيم وتعميمات رياضية للطلبة المتفوقين بشكل منفصل عن المشكلات والتطبيقات الحياتية والعملية، وتدريبهم على مهارات التفكير الاستدلالي.
- 3- عقد مجموعة من الدورات واللقاءات التدريبية لمعلمي الرياضيات لتوضيح مفاهيم مهارات التفكير العليا ومن بينها مهارات التفكير الاستدلالي.
- 4- تنظيم دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي الرياضيات بجميع المراحل لتدريبهم على أساليب الكشف عن الطلبة المتفوقين وتعرف خصائصهم وحاجاتهم وأنسب الطرق لتدريسهم خاصة الواردة في هذه الدراسة ورفع كفايتهم في إعداد أنشطة ومواد إثرائية للمتفوقين.

## المراجع:

### أولاً: المراجع العربية

- ابو رياش، حسن. (2007م). *التعلم المعرفي*. ط1. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- احمد، سماح (2006). أثر استخدام استراتيجية "فكر-زواج-شارك" في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات وفي مواقف حياتية لطلاب المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير، كلية التربية ببور سعيد، جامعة قناة السويس، مصر.
- الإدارة العامة للمناهج (1998). *خطة المنهاج الفلسطيني الأول*. وزارة التربية والتعليم العالي، غزة، فلسطين.
- اعبيد، نعمة. (2019م). *فاعلية برنامج قائم على معايير TIMSS في تنمية التفكير الاستدلالي وحل المشكلات في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة*، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، الجامعة الإسلامية بغزة.
- الأغا، هاني (2016). برنامج مقترح في ضوء المعايير الدولية لتنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات الحياتية في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالمرحلة الثانوية. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية البنات للآداب والعلوم التربوية، جامعة عين شمس، مصر.
- آل عامر، حنان (2009م). *نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تيريز TRIZ*، عمان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.
- الأمين، اسماعيل (2001). *طرق تدريس الرياضيات: نظريات وتطبيقات*. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
- الأمين، سامي (2020). *فاعلية برنامج "الكورت" في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المستوى الثاني المتفوقين بالمرحلة الثانوية بمحلية الخرطوم*. مجلة *القراءة والمعرفة*، العدد (23)، الصفحات: 193-221، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر
- بشاي، زكريا (2019م) *استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المتمايز وانماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والنزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات*، 22 (9)، 114-172
- بلاشي، روبري. (2003م). *الاستدلال*، (ترجمة محمود اليعقوبي)، (د. ط). القاهرة: دار الكتاب الحديث.
- بلبل، يسرا (2014). أثر برنامج كورت لتعليم التفكير في تنمية مهارات اتخاذ القرار والتفكير التأملي لدى طالبات الصف الأول الثانوي. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، مصر.
- بهوت، عبد الجواد وعشوش، إبراهيم وسلطح، إسماعيل. (2023م). تطوير محتوى منهج الرياضيات في ضوء معايير التميز الرياضي لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*، ع 108، 237-256
- بيومي، ياسر. (2016م). *فاعلية استراتيجية عظم السمكة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات-مصر*، المجلد (20)، العدد (6)، ص 110-170.
- جروان، فتحي (1999م) *تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات*، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات.
- الجمال، محمد (2001م). *العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عمليتي التعليم والتعلم*، ط1، الامارات العربية: دار الكتاب الجامعي.
- حسين، عبد الرحمن (2017م). أثر تدريس التاريخ لتنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي خلال المرحلة الثانوية في العراق، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، 1 (89)، 197-323
- حلس، سناء (2010م). أثر إثراء محتوى منهاج الرياضيات ف تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الحادي عشر (رسالة ماجستير غير منشورة). *قسم مناهج وطرق التدريس - كلية التربية - الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين*.
- حمزة، محمد عبد الوهاب (2010م). *مفاهيم أساسية في الرياضيات*، عمان: دار الفكر

- حمزة، هاشم وشهيد، جواد. (2015م). أثر نموذج (C.A.S.E) في التفكير الاستدلالي في مبحث الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي. *جريدة الجامعة الأكاديمية - طرائق تدريس الرياضيات- الكلية الأساسية -، الجامعة المستنصرية، العدد (1)، ص 343 - 380.*
- الحيدري، مؤيد. (2016م). أثر استراتيجية النمذجة في التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة البحوث التربوية والنفسية-كلية التربية- الكرخ-، بغداد، العدد(53)، ص395-417.*
- الخليبي، أمل (2005م) *الطفل ومهارات التفكير، ط1، عمان، دار الصفاء للنشر والتوزيع.*
- الربيعي، إيمان. (2013م). فاعلية برنامج تعليمي قائم على الذكاءات المتعددة في فهم المفاهيم الرياضية واكتسابها والاستدلال الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (رسالة دكتوراه غير منشورة). *قسم التربية وعلم النفس-كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم-، جامعة بغداد، العراق.*
- سليمان، سميحة. (2011م). القدرة على التفكير الاستدلالي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لطالبات الصف الأول الإعدادي بمحافظة الطائف، *مجلة التربية العلمية، القاهرة، الجمعية المصرية للتربية العملية، 14 (2)، 224-291.*
- سليمان، عبد الرحمن ومنيب، تهاني. (2015م) *المتفوقين والموهوبين والمبتكرين، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.*
- سمور، سحر. (2022م). تطوير مناهج التربية الإسلامية في ضوء معايير التربية الوقائية وأثره في تنمية الوعي الوقائي ومهارات التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة، *(رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.*
- السنكري، بدر. (2003م). أثر نموذج فان هايل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، *(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.*
- العاجز، فؤاد و مرتجي، زكي. (2012م). واقع الطلبة الموهوبين والمتفوقين بمحافظة غزة وسبل تحسينه، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد العشرين العدد الأول، الصفحات: 333-367 في يناير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.*
- عباس، محمد والعبسي، محمد. (2007م) *مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا. عمان، دار المسيرة.*
- عبد العزيز، سعيد. (2007م)، *تعليم التفكير ومهاراته. عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.*
- عبيد، وليم وعفانة، عزو. (2003م) *التفكير والمنهاج المدرسي. الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.*
- العتيبي، خالد. (2015م). فاعلية التعلم النشط باستخدام خرائط العقل في تحسين مهارات التفكير الاستدلالي والدافعية الداخلية لتعلم والتحصيل الدراسي لدى طلبة الجامعة. *مجلة طيبة للعلوم التربوية، 10 (2)، 194-179.*
- العتيبي، خالد بن ناهس (2001م). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، *(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية.*
- عريفج، سامي؛ وسليمان، نايف. (2005م). *أساسيات تدريس الرياضيات والعلوم. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.*
- العفيفي، نادية. (2016م). أثر برنامج الخوارزمي الصغير على التحصيل والتفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). *قسم مناهج وطرق تدريس-كلية التربية- جامعة الأزهر، غزة.*
- القواسمة، احمد وأبو غزالة، محمد (2013م) *تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث، ط1، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.*
- محمد، عمار. (2016م). أثر استخدام استراتيجية SWOM في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط وتفكيرهم الاستدلالي في مادة الرياضيات. *مجلة الأستاذ-الجامعة المستنصرية- العدد (221)، ص 151-180.*

محمود، حسين. (2010م، يوليو). حول الإصلاح التعليمي القائم على المستويات المعيارية للجودة: "دراسة تحليلية". ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الخامس (مستقبل إصلاح التعليم العربي لمجتمع المعرفة تجارب ومعايير ورؤى) - مصر، القاهرة: المركز العربي للتعليم والتنمية (أسد) والجامعة العربية المفتوحة.

المقيد، سامر والنحال، أميرة. (2020م). مهارات التفكير الاستدلالي المتضمنة في محتوى موضوعات الهندسة للصفين السابع والثامن الأساسيين بغزة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج 28، ع 1، 771 - 793.

المؤتمر العلمي العربي الثاني عشر لرعاية الموهوبين والمتفوقين عنوان المؤتمر: "رعاية الموهوبين والمتفوقين ضرورة حتمية للتنمية العربية الشاملة" 11-13 تشرين الثاني 2017. عمان، الأردن

### ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية

Bangel, N., Moon, S. & Capobianco, B. (2010). Preservice teachers' perceptions and experiences in a gifted education training model. *Gifted Child Quarterly*, 54(3), 209-221

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*, Reston, VA. National Council of Teacher of Mathematics.

### Romanization:

Abu Riash, H. (2007). *Cognitive Learning* (1<sup>st</sup> ed.) (In Arabic). Oman: Dar Al-Maseera for Publishing and Distribution.

Ahmed, S. (2006). The Impact of Using the "Think-Pair-Share" Strategy on the Development of Critical Thinking in Mathematics and Real-Life Situations for Middle School Students (Master's thesis) (In Arabic). *Faculty of Education, Port Said University*, Suez Canal, Egypt.

General Directorate of Curriculum. (1998). *Palestinian First Curriculum Plan. Ministry of Education and Higher Education* (In Arabic). Gaza, Palestine.

A'beed, N. (2019). The Effectiveness of a TIMSS-Based Program in Developing Deductive Thinking and Problem Solving in Mathematics for Eighth-Grade Students in Gaza (Unpublished master's thesis) (In Arabic). *Islamic University of Gaza*.

Al-Agha, H. (2016). A Proposed Program in Light of International Standards for the Development of Creative Thinking and Solving Life Problems in Mathematics for High-Achieving Students in Secondary Education (Unpublished doctoral dissertation) (In Arabic). *Girls' College of Arts and Educational Sciences, Ain Shams University*, Egypt.

Al-Amir, H. (2009). *TRIZ Creative Problem-Solving Theory* (In Arabic). Debono for Printing, Publishing, and Distribution. Oman.

Al-Amin, I. (2001). *Teaching Methods in Mathematics: Theories and Applications* (In Arabic). *Dar Al-Fikr Al-Arabi*. Cairo, Egypt.

- Al-Amin, S. (2020). The Effectiveness of the "COURT" Program in Developing Creative Thinking in Second-Level High-Achieving Secondary School Students in Khartoum Locality (In Arabic). *Al-Qira'a wa-l-Ma'arifa Journal*, (23), 193-221, Faculty of Education, Ain Shams University, Egypt.
- Beshai, Z. (2019). A Proposed Strategy Based on Differentiated Learning and Learning Styles to Develop Inductive Reasoning Skills and Creative Mathematical Disposition in Preparatory Stage Students (In Arabic). *Mathematical Education Journal*, 22(9), 114-172.
- Blanchy, R. (2003). Deduction (M. El-Yaqoubi, Trans.). (n.d.) (In Arabic). *Dar Al-Kitab Al-Hadith*, Cairo.
- Bulbul, Y. (2014). The Impact of the KORT Program on Teaching Thinking in Developing Decision-Making and Reflective Thinking Skills Among First-Year Secondary School Female Students (Unpublished doctoral dissertation) (In Arabic). *Faculty of Education*, Zagazig University, Egypt.
- Buhut, A., Ashoosh, I., & Sultah, I. (2023). Developing the Content of the Mathematics Curriculum in Light of the Standards of Mathematical Excellence to Develop Inductive Thinking Skills in Preparatory Stage Students (In Arabic). *College of Education Journal*, 108, 237-256.
- Bayoumi, Y. (2016). The Effectiveness of the "Big Fish" Strategy in Developing Achievement and Inductive Reasoning and Problem-Solving Skills in Elementary School Students (In Arabic). *Mathematical Education Journal*. Egypt, 20(6), 110-170.
- Grouan, F. (1999). Teaching Thinking: Concepts and Applications (In Arabic). *Dar Al-Kitab Al-Jami'i, Al-Ain*, United Arab Emirates.
- Al-Jumal, M. (2001). *Cognitive Processes and Thinking Skills Through the Teaching and Learning Process* (In Arabic). (1st ed.). United Arab Emirates: Dar Al-Kitab Al-Jami'i.
- Hussein, A. (2017). The Impact of Teaching History on Developing Some Inductive Thinking Skills During the Secondary Stage in Iraq (In Arabic). *Educational Society Journal for Social Studies*, 1(89), 197-323.
- Hulais, S. (2010). The Impact of Enriching the Mathematics Curriculum on Developing Inductive Thinking Skills Among Tenth-Grade Female Students (Unpublished master's thesis) (In Arabic). *Department of Curriculum and Teaching Methods*, Faculty of Education, Islamic University of Gaza, Palestine.
- Hamza, M. A. (2010). *Basic Concepts in Mathematics* (In Arabic). Oman, Dar Al-Fikr.
- Hamza, H., & Shahid, J. (2015). The Effect of the (C.A.S.E) Model on Inductive Thinking in Mathematics for Fourth Scientific Grade Female Students (In Arabic). *Al-Jame'a Al-Akadimiya Newspaper*, Faculty of Education for Basic Education, Al-Mustansiriya University, (1), 343-380.
- Al-Haidari, M. (2016). The Effect of the Modeling Strategy on Inductive Thinking and Attitudes Toward Mathematics for Middle School Students (In Arabic). *Educational and Psychological Research Journal*, College of Education, Al-Karkh, Baghdad, (53), 395-417.
- Al-Khalili, A. (2005). *The Child and Thinking Skills*. (1<sup>st</sup> ed.). Oman, Dar Safaa for Publishing and Distribution.
- Al-Rubai, I. (2013). The Effect of an Educational Program Based on Multiple Intelligences on Understanding and Acquiring Mathematical Concepts and Mathematical Induction for Eighth-Grade Female Students (Unpublished doctoral dissertation) (In Arabic). *Department*

- of Education and Psychology*, Faculty of Pure Sciences Education - Ibn Al-Haitham, University of Baghdad, Iraq.
- Suleiman, S. (2011). The Ability to Think Inductively and Its Relationship with Academic Achievement in the Science Course for First-Grade Female Middle School Students in Taif Province (In Arabic). *Scientific Education Journal*, Cairo, Egyptian Society for Practical Education, 14(2), 224-291.
- Suleiman, A., & Muneeb, T. (2015). *The Gifted, Talented, and Creative*. Anglo Egyptian Library. Cairo.
- Samour, S. (2022). Developing Islamic Education Curricula in Light of Preventive Education Standards and Their Impact on Developing Preventive Awareness and Inductive Thinking Skills Among Eleventh-Grade Students in Gaza (Unpublished doctoral dissertation) (In Arabic). *Faculty of Education*, Islamic University of Gaza, Palestine.
- Al-Sinkari, B. (2003). The Effect of Van Hiele Model on Developing Geometry Thinking Skills and Retention Among Ninth-Grade Students in Gaza (Unpublished master's thesis) (In Arabic). *Faculty of Education*, Islamic University of Gaza, Palestine.
- Al-Ajzi, F., & Murtaji, Z. (2012). The Reality of Gifted and High-Achieving Students in Gaza Governorate and Ways to Improve It (In Arabic). *Journal of Islamic University for Educational and Psychological Studies*, Volume 20, Issue 1, Pages 333-367, January, Faculty of Education, Islamic University, Gaza, Palestine.
- Abbas, M., & Al-Abbasi, M. (2007). *Mathematics Curriculum and Teaching Methods for the Lower Basic Stage* (In Arabic). Dar Al-Maseera. Oman.
- Abdel-Aziz, S. (2007). *Teaching Thinking and Its Skills* (In Arabic). Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution. Oman.
- A'beed, W., & Afana, A. (2003). *Thinking and the School Curriculum*. Alfalah Library for Publishing and Distribution. Kuwait.
- Al-Utaibi, K. (2015). The Effectiveness of Active Learning Using Mind Maps in Improving Inductive Reasoning Skills and Internal Motivation for Learning and Academic Achievement Among University Students (In Arabic). *Tayiba for Educational Sciences Journal*, 10(2), 194-225.