جامعة النَّجاح الوطنيَّة
كليَّة الدّراسات العليا

# أثر برنامج إثرائّي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصّف الثامن

إعداد
ريهام منصور سلمان صبرا

إشراف
د. محمد دبوس
أ. د. مجدي الحناوي

قدمت هذه الأطروحة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في التعلم والتعليم،
من كلية الدراسات العليا، في جامعة النجاح الوطنية، نابلس – فلسطين.

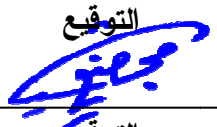
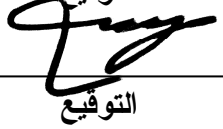
2025

# أثر برنامج إثرائّي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصّف الثامن


**إعداد**

**ريهام منصور سلمان صبرا**


**نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2025/09/03م، وأجيزت:**

| | |
|---|---|
| **د. محمد دبوس** | |
| **المشرف الرئيسي** | **التوقيع** |
| **أ. د. مجدي الحناوي** |  |
| **المشرف الثاني** | **التوقيع** |
| **أ. د. معزوز علاونة** | |
| **الممتحن الخارجي** | **التوقيع** |
| **أ. د. غسان الحلو** | |
| **الممتحن الداخلي** | **التوقيع** |
| **د. سهيل صالحة** |  |
| **الممتحن الداخلي** | **التوقيع** |

جامعة النَّجاح الوطنيَّة
كليَّة الدّراسات العليا

# أثر برنامج إثرائّي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصّف الثامن

إعداد
ريهام منصور سلمان صبرا

إشراف
د. محمد دبوس
أ. د. مجدي الحناوي

بناء على تعليمات منح درجة الدكتوراه الصادرة عن مجلس عمداء جامعة النجاح فقد تم نشر البحث المستل التالي من الأطروحة:

Sabra, R.; Dabbous, M.; Hanawi, M. (2025). The Effect of an Enrichment Program in Geometry on Developing Creative Thinking Skills among Middle School Students. *Humanities & Natural Sciences Journal*, Volume 6. Issue 10.

## الإهداء

إلى من علّمني أنَّ لِلْحُلْمِ جَنَاحَيْنِ، وأنَّ السَّعْيَ بابٌ يُفْضِي إلى يَقِينٍ. إليكَ يا أبي، يا ظلّ روحي ورفيقي في الطرقات والمسافات والسفرِ

وإليكِ يا أمّي، دعاؤكِ يسندُ ضعفي، يسبقُ خُطايَ... وهمسكِ" :الله يسهل عليكي "هو سرُّ كلِّ انتصارٍ.

إِلَى إِخْوتي وَأَخواتي، وَإِلَى شُرَكَاءِ دَرْبِهِمْ رفاقُ الروحِ، عكازُ قلبي، ومصدرُ فخري ومرآةُ قوتي

الى بريقِ أعينِ أولادكم، بريقُ أعينِهم فرحةُ أيّامي ونورٌ لقلبي

إلى زملائي ..من كانوا النورَ في عتمةِ السؤال. ..ورفاقَ الحلمِ في رحلةِ العلم..

إلى طلابي، أنتم الحبرُ الذي كُتب به هذا الحلمُ. معكم تبيّن لي أن التعليم إيقاظٌ للإمكان، ورسالةٌ تتجاوز كلَّ لقبٍ.

إلى الطفلةِ التي بداخلي، ندوبُكِ التي داويناها معاً ما عادت تؤلم بل صارت وشماً من نورٍ على كتفِ الانتصارِ شكراً لأنكِ لم تستسلمي ولأنكِ كنتِ الحلمَ الذي كبر حتى صار بحثاً وصوتاً وعلماً يُهدى

هذا العمل... هو رسالةُ حبٍّ خالصةٌ لذاتي، اعترافٌ صادقٌ بقوتي، وتحيةٌ لكلِّ لحظةٍ صمدتُ فيها،

دون أن يراني أحدٌ.

إليكم جميعًا، أهدي هذا العمل، ثمرةَ سنواتٍ من الشغفِ، وأيامٍ زُرِعت بالتحدّي،

وسُقيت بالإرادةِ، وأزهرت باليقينِ.

## الشكر والتقدير

الشكر والحمد لله أولاً وأخيراً؛ به تيسّر الطريق، واكتمل السعي، وبه ازدهرت هــذه الصــفحات علمــاً ومعرفة.

ويطيب لي أن أرفع أصدق عبارات العرفان إلى مشرفَيَّ العزيزين :الدكتور محمــد دبــوس والأســتاذ الدكتور مجدي حناوي؛ إلى من زرعا في دربي بذور الحرف، فسقيتُها بالكدّ، فأزهرت علماً وفكراً. لقد أحطاني برعاية علمية وتوجيهٍ بصير وصبرٍ نبيل، فكانوا بعد توفيق الله عوناً على كل خطوة في هــذه الأطروحة.

كما أتوجه بالشكر إلى اللجنة الموقرة، وإلى كل يدٍ امتدّت بالمشورة أو بالدعم، لكم منّي الشكر مــا دام للفضل أثرٌ وللعلم نور.

## الإقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الأطروحة التي تحمل عنوان:

# أثر برنامج إثرائّي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصّف الثامن

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الأطروحة هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الأطروحة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

اسم الطالبة: ريهام منصور سلمان كبها

التوقيع: ريهام كبها

التاريخ: ٢٠٢٥/٩/٣

# فهرس المحتويات


الإهداء ..... د

الشكر والتقدير ..... ه

الإقرار ..... و

فهرس المحتويات ..... ز

فهرس الجداول ..... ك

فهرس الأشكال ..... م

فهرس الملاحق ..... ن

**الفصل الأول: مقدمة الدراسة وخلفيتها النظرية ..... 1**

مقدمة الدراسة ..... 1

الإطار النظري ..... 7

المحور الأول: البرامج الإثرائية ..... 11

مفهوم البرامج الإثرائية وأهميتها في التعليم ..... 12

خصائص البرامج الإثرائية في الرياضيات ..... 15

أهمية استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات ..... 18

أهمية استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الهندسة ..... 21

التحديات والفرص في تطبيق البرامج الإثرائية في المرحلة الإعدادية ..... 23

النماذج العالمية للبرامج الإثرائية في تدريس الهندسة ..... 25

النظريات التربوية الداعمة لتطبيق البرامج الإثرائية في التعليم ..... 28

المحور الثاني: التحصيل الدراسي في الرياضيات ..... 30

أهمية التحصيل الدراسي ..... 32

تأثير البرامج الإثرائية على التحصيل الأكاديمي ..... 34

أثر البرامج الإثرائية على التحصيل الأكاديمي في وحدة الهندسة .....35
استخدام الأنشطة الإثرائية في تعليم الهندسة وأثرها على التحصيل الأكاديمي .....37
المحور الثالث: التفكير الإبداعي .....39
ماهية التفكير الإبداعي تعريفاته ومكوناته.....41
التفكير الإبداعي وعلاقته في تعلم الرياضيات.....44
التفكير الإبداعي وعلاقته في تعلم الهندسة .....48
العلاقة بين البرامج الإثرائية والتفكير الإبداعي.....49
استراتيجيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي من خلال الأنشطة التعليمية.....51
دور البرامج الإثرائية في تحسين مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة .....53
المحور الرابع: الاتجاهات نحو الرياضيات.....55
تأثير البرامج الإثرائية على الاتجاهات نحو الرياضيات .....59
أثر البرامج الإثرائية في إعادة تشكيل اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات .....61
العلاقة بين التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي والاتجاهات التعليمية.....63
الدراسات السابقة .....66
الدراسات السابقة حول المحور الأول: البرامج الاثرائية.....66
التعقيب على دراسات المحور الأول: البرامج الإثرائية.....70
الدراسات السابقة حول المحور الثاني: التحصيل الدراسي .....73
التعقيب على دراسات المحور الثاني: التحصيل الدراسي.....75
الدراسات السابقة حول المحور الثالث: التفكير الإبداعي.....77
التعقيب على دراسات المحور الثالث: التفكير الابداعي .....80
الدراسات السابقة حول المحور الرابع: الاتجاهات نحو الرياضيات .....82
التعقيب على دراسات المحور الرابع: الاتجاهات نحو الرياضيات.....85

مشكلة الدراسة ..... 87
أسئلة الدراسة ..... 89
فرضيات الدراسة ..... 89
مصطلحات الدراسة ..... 90
أهمية الدراسة ..... 93
أهداف الدراسة ..... 93
حدود الدراسة ..... 94
**الفصل الثاني: منهجية الدراسة ..... 95**
منهج الدراسة ..... 95
مجتمع الدراسة ..... 95
عينة الدراسة ..... 96
أدوات الدراسة ..... 98
الأداة التجريبية ..... 98
أدوات القياس ..... 100
المعالجات الاحصائية ..... 110
إجراءات الدراسة ..... 110
متغيرات الدراسة ..... 112
التصميم التجريبي للدراسة ..... 113
**الفصل الثالث: نتائج الدراسة ..... 115**
نتائج السؤال الأول ..... 115
نتائج السؤال الثاني ..... 118
نتائج السؤال الثالث ..... 123

الفصل الرابع: مناقشة النتائج والتوصيات ..... 126
مناقشة نتائج السؤال الأول ..... 126
مناقشة نتائج السؤال الثاني ..... 129
مناقشة نتائج السؤال الثالث ..... 132
التوصيات ..... 136
**المراجع العلمية ..... 139**
**الملاحق ..... 159**
**Abstract ..... b**

## فهرس الجداول

جدول (1): عدد طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس هضبة الجولان موزعة حسب القرية .....95

عينة الدراسة .....96

جدول (2): نتائج اختبار (Shapiro-Wilk) للتأكد من التوزيع الطبيعي لدرجات التحصيل في مادة الرياضيات قبليًا لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.....97

جدول (3): نتائج اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين؛ لفحص دلالة الفروق تبعا لعلامات الاختبار التحصيلي القبلي.....97

جدول (4): معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي البعدي وذلك للعينة الاستطلاعية104

جدول (5): معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي البعدي وذلك للعينة الرئيسية.....106

جدول (6): معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لملف الإنجاز وكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي (الاتساق الداخلي).....108

جدول (7): نتائج اختبار (Shapiro-Wilk) للتأكد من التوزيع الطبيعي لدرجات التحصيل البعدي لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.....116

جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختباري التحصيل القبلي والبعدي .....116

جدول (9): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الاثرائية على علامات طلبة الصف الثامن في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي .....117

جدول (10): المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي.....118

جدول (11): نتائج اختبار (Shapiro-Wilk) للتأكد من التوزيع الطبيعي لدرجات مهارات التفكير الإبداعي البعدي لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.....209

جدول (12): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي تبعا لمجموعتي الدراسة (لكل مهارة والدرجة الكلية) .....210

جدول (13): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الاثرائية على علامات طلبة الصف الثامن في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير .....211

جدول (14): المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي بالنسبة لمهارة الأصالة.....212

جدول (15): المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي بالنسبة للحساسية للمشكلات.....212

جدول (16): المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي بالنسبة للدرجة الكلية .....212

جدول (17): النتائج الإحصائية لاختباري Shapiro-Wilk للتأكد من التوزيع الطبيعي لعلامات الطلبة في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة .....212

جدول (18): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مقياس اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات البعدي تبعا لمجموعتي الدراسة.....213

جدول (19): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الاثرائية على اتجاهات طلبة الصف الثامن في المجموعتين الضابطة والتجريبية نحو مادة الرياضيات213

جدول (20): المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي.....213

## فهرس الأشكال

شكل (1): التصميم التجريبي للدراسة.....113

## فهرس الملاحق

ملحق (أ): البرنامج الإثرائي ..... 159

ملحق (ب): تحليل محتوى الوحدتين الدراسيتين واشتقاق الأهداف التعليمية ..... 167

ملحق (ج): إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي ..... 172

ملحق (د): أسئلة الاختبار التحصيلي ..... 173

ملحق (هـ): السادة أعضاء لجنة التحكيم لتحليل المحتوى وجدول المواصفات وأسئلة الاختبار والبرنامج الإثرائي واستبانة الاتجاهات ..... 176

ملحق (و): النموذج الذي تم من خلاله تقديم الملاحظات من قبل المحكمين ..... 177

ملحق (ز): مهام ملف الإنجاز وتحكيمه ونتائج الطلبة ..... 179

ملحق (ح): مقياس الاتجاهات بصورته الاولية ..... 201

ملحق (ط): مقياس الاتجاهات بصورته النهائية ..... 206

ملحق (ي): الجداول ..... 209

ملحق (ك): شهادة قبول نشر البحث المستل من الاطروحة ..... 214

# أثر برنامج إثرائّي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصّف الثامن

**إعداد**

**ريهام منصور سلمان صبرا**

**إشراف**

**د. محمد دبوس**

**أ. د. مجدي الحناوي**

هدفت الدّراسة إلى استكشاف أثر برنامج إثرائيّ قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين التحصيل الدّراسي، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة الهندسة. ركّزت الدراسة على وحدتي "تشابه المثلثات" و"نظرية فيثاغورس"، بهدف قياس تأثير البرنامج على المتغيرات المذكورة من خلال مقارنة مجموعة تجريبية خضعت للبرنامج ومجموعة ضابطة تلقت التعليم بالطريقة التقليدية.

تكونت عينة الدراسة من (47) طالبًا وطالبة من مدرسة مسعدة الإعدادية في قرية مسعدة بهضبة الجولان، تمّ تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعة تجريبية (24 طالبًا وطالبة) ومجموعة ضابطة (23 طالبًا وطالبة)، حيث اُختيرت المدرسة بالطريقة الميسرة لتسهيل التنفيذ. تم التحقق من تكافؤ المجموعتين من خلال مراجعة متوسطات علاماتهم في مادة الرياضيات.

اعتمدت الدراسة التصميم شبه التجريبي، حيث طُبّق البرنامج الإثرائي على المجموعة التجريبية من خلال تطبيق برنامج يشمل أنشطة تعليمية إثرائية متنوّعة، تضمّنت مهامًا مخططة بعناية تراعي الفروق الفردية بين الطلبة. في المقابل تعلمت المجموعة الضابطة وفق الأسلوب المعتاد.

استخدمت الدراسة ثلاث أدوات رئيسة لجمع البيانات، الأولى اختبار تحصيلي مكون من (10) أسئلة مقالية لقياس المعرفة المفاهيمية والإجرائية وحل المشكلات، والثانية ملف إنجاز شخصي (Portfolio) لقياس مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات) باستخدام روبريك

تحليلي وفق مقياس تورانس، والثالثة استبانة لقياس الاتجاهات المعرفية والوجدانية والسلوكية نحو الرياضيات، وتم التحقق من صدق وثبات هذه الأدوات وخصائصها.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة في مستوى التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج الإثرائي، ممّا يدل على فعالية هذا البرنامج في تحسين أداء الطلبة. كما بيّنت النتائج تفّوق ملحوظ في مهارات التفّكير الإبداعيّ لدى أفراد المجموعة التجريبية. أما فيما يتعلق باتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات، فقد كشفت النتائج عن تحسن إيجابي لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنة بنظرائهم في المجموعة الضابطة، وهو ما يعزّز من أثر البرنامج الإثرائيّ في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات.

في ضوء هذه النتائج، أوصت الباحثة بتعميم استخدام البرامج الإثرائية القائمة على الأنشطة التعليمية في تدريس الرياضيات، وتدريب المعلمين على تصميم أنشطة اثرائية تعزّز مهارات التفكير الإبداعي وتحسن الاتجاهات نحو المواد التي يدرسونها للطلبة.

**الكلمات المفتاحية:** برنامج إثرائيّ، التّحصيل الدراسي، التّفكير الإبداعي، الاتجاهات، الرياضيات، الصف الثامن.

# الفصل الأول

# مقدمة الدراسة وخلفيتها النظرية

## مقدمة الدراسة

تُعدَّ الرياضيات من المواد الأساسية التي تُسهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وبناء القدرات التحليلية للطلبة. وتُعد أيضًا مدخلًا فعّالًا لتطوير الكفايات الذهنية المطلوبة في الحياة اليومية وفي مجالات العلوم والتكنولوجيا، إذ يشير Danlami et al. (2025) إلى أن التعلّم النشط للرياضيات يعزز التفكير المنهجي والمرونة المعرفية، خاصة عندما يُوظّف ضمن استراتيجيات قائمة على الاستقصاء والتطبيق الواقعي. ومع ذلك، يواجه العديد من الطلبة تحديات في استيعاب المفاهيم الرياضية المجردة، مما يستدعي تطوير استراتيجيات تعليمية مبتكرة تستجيب لحاجات الطلبة وتُفعّل دورهم في الموقف التعليمي.

أما الهندسة، فتُعد من المجالات الحيوية في الرياضيات، لما لها من دور مركزي في تنمية التّصوّر المكاني والاستدلال البصري لدى الطلبة. إلا أن تعلمها لا يزال يواجه صعوبات متعدّدة، أبرزها الطابع التجريدي وصعوبة إدراك العلاقات المكانية والتحولات الهندسية، خاصة عند تقديمها بأساليب تقليدية. وقد أظهرت دراسةMukuka & Tatira (2024) أن استخدام نموذج STAD (Student Teams Achievement Divisions)، وهو نموذج تعاوني يقوم على تقسيم الطلاب إلى مجموعات غير متجانسة للعمل المشترك وتبادل المعرفة، أسهم في تحسين فهم الطلبة لمفاهيم التحويلات الهندسية مقارنة بالتعليم المباشر. في حين أشار Shi et al. (2023) إلى أن دمج الأنشطة الحسّية التفاعلية يُنشّط مناطق الإدراك البصري والمعرفي في الدماغ، مما يعزز من قدرة الطلبة على حل المسائل الهندسيّة المعقدة بفاعلية أكبر.

تُعتبر البرامج الإثرائية من أبرز الأنشطة التعليميّة التي تُحفّز الطالب على التفكير، وتُسهم في تعميق فهمه للمحتوى الدراسي من خلال إتاحة الفرصة له لتطبيق معارفه وخبراته في سياقات حياتية متنوعة. ويُعدُّ إثراء المناهج أحد أهم مظاهر التطور التربوي المعاصر، كونه يستند إلى فلسفة الفروق الفردية، ويعتمد على تنويع الأنشطة المقدمة للطلبة وتوفير بيئات تعليمية متعددة، بما يُعزز من جودة العمليّة التعليميّة، ويُسهم في إعداد جيل يمتلك مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات بفاعلية واستقلالية، كما بيّنت دراسة Smedsrud et al. (2024) أن مشاركة الطلبة في برامج إثرائية تُسهم في رفع مستوى الدافعية الذاتية لديهم، وتؤثر بشكل إيجابي في تحصيلهم الأكاديمي. وفي السياق ذاته، أوضح تقرير Polygence (2025) أن هذه البرامج تُمكّن الطلبة من الانخراط في تجارب تعليمية واقعية تُعزّز التفكير العميق، وتُسهم في بناء تفاعل معرفي نشط داخل بيئة التعلم، مما يجعلها مكونًا أساسيًا في الاتجاهات التربوية الحديثة التي تسعى إلى تعليم أكثر مرونة وارتباطًا بالحياة.

ومع ذلك، ما زالت المناهج التعليميّة التقليديّة تُعاني من الجمود، وتتَّسم بالطابع الموحد الذي يقلل من دافعية الطلبة، ويحدّ من تنمية مهاراتهم الفكرية العليا، وتُشير الأبحاث الحديثة إلى أن إدخال برامج إثرائية منظمة ومتنوعة يمكن أن يُحدث تحولًا ملموسًا في بنية التعليم التقليدي، ويُسهم في تحفيز المعلمين على تبني أساليب تدريس مبتكرة ومراعية للفروق الفردية. وقد أظهرت نتائج "مشروع تعزيز القيمة التعليمية للبرامج الإثرائية" (Association of Colleges (AoC), & NCFE, 2023) أن لهذه البرامج أثرًا إيجابيًا في رفع دافعيّة الطَّلبة وبذلهم للجهد، كما تُسهم في تعزيز الشّعور بالانتماء والتَّكامل داخل الصف، مَّما ينعكس إيجابًا على التَّحصيل الأكاديمي والتفاعل الصفي. وبيّن التقرير أن هذه الممارسات تدعم مبادئ التَّنوع والشُّمولية، وتُرسّخ بيئة تعليميّة مُحفّزة تساعد المعلمين على تجاوز النّمط التقّليدي وتحقيق بيئة تعليمية أكثر ديناميكية وإبداعًا وتشجعهم على جلب أفكار جديدة لغرفة الصف كأسلوب تعليمي مُتميَّز.

فالإثراء بمفهومه العام يعني تزويد المتعلّمين بخبرات متنّوعة أو إدخال تعـديلات أو إضـافات علـى المناهج المقرّرة للمتعلّمين العاديّين تتلاءم مع احتياجاتهم في المجالات المعرفيّة، والانفعاليّة والمهاريّـة، وتتضمّن خبرات تثري حصيلة المتعلّمين بطريقة منظمة وهادفة ومخطَّط لها، بتوجيـه وإشـراف مـن المعلم وليس بأسلوب عشوائي (Baserer, 2020) .

تُشير الأدلة الحديثة إلى أنَّ البرامج الإثرائيّة تُسهم بشـكل فعّـال فـي تعزيـز المكونـات المعرفيـة للمتعلمين، ليس فقط في التحصيل الأكاديمي، بل أيضًا في مهارات التّفكير التّحليلي والإبـداعي. فعلـى سبيل المثال، أظهر تقريـر صـادر عـن University of Connecticut (2023) حـول برنـامج (Talented Learners)، استنادًا إلى نموذج (Purdue) الثلاثي، أن مشاركة الطلاب في برامج إثرائيّة خارج الصّف أثّرت إيجابيًا وبشكل دائم على تطوّرهم المعرفي، العاطفي والاجتماعي على حد سـواء، مقارنةً بما لو لم يشاركوا في أي برنامج إثرائي إنَّ هذا النوع من البرامج، الذي يُطلق عليه نوعًـا مـا "برامج إضافية (pull-out enrichment)" يعكس أثرًا متزايدًا على القدرات المعرفية العليا.

إضافةً إلى تأثير البرامج الإثرائيّة على المكونّات المعرفيّة، فقد أظهرت الدّراسات تأثير إيجـابي لهـذه البرامج على الجوانب الوجدانية، لا سيما فيما يتعلّق بمفهوم الذَّات والاتّجاهات نحو التعلم. وقد توصلت دراسة .Subotnik et al (2011) إلى أن البرامج الإثرائية تُسهم في تعزيز مفهوم الـذات الأكـاديمي لدى الطلبة ذوي القدرات العالية، من خلال توفير بيئات تعليميّة محفّزة تدعم الدافعية الداخليّة، وتراعـي الأبعاد النفسية والانفعالية الضرورية لنمو الموهبة وتطورها. كما بينـت دراسـة يوسـف (2022) أن البرامج الإثرائيّة تسهم في تحسين الاتّجاهات نحو المـواد الدراسـية، لا سـيما عنـدما تبنـى علـى استراتيجيات التعلم النشط والمشروعات الإبداعية، إذ أظهرت نتائج الدراسة تحسن ملحوظ في اتّجاهات الطلبة، إلى جانب تنمية دافعيتهم ومشاركتهم الفاعلة في التعلم، مما يؤكّد الدور التربوي الحيـوي لهـذه البرامج في خلق بيئات تعليمية محفزة وتفاعلية.

فيما يتعلق بالقدرات الإبداعية والابتكارية، أوضحت مراجعات بحثية حديثة أنَّ النماذج التعليمية المبنية على حلّ المشكلات المفتوحة والمشروعات التعليميّة تُسهم بفعاليّة في تنمية الإبداع والابتكار لدى الطلبة، خصوصًا في مجالات العلوم والهندسة، إذ توفّر هذه النّماذج بيئة تعليمية تفاعلية تعزز التفكير النقدي والاستقصاء، وتمنح المتعلّمين دور فعال وحيوياً في بناء معرفتهم من خلال التفاعل مع مواقف تعليميّة معقدة وواقعية، فقد أشارت دراسة Zhang & Ma, (2023) إلى أن التعلّم القائم على المشروعات يؤدّي إلى تحسينات كبيرة في التّحصيل الأكاديمي، والاتّجاهات الوجدانيّة، والمهارات الفكريّة مقارنة بأساليب التعليم التقليديّة.

وتلعب البرامج الإثرائيّة التي يُمارسها المتعلّم داخل الصّف تحت إشراف المعلّم وتوجيهه دورًا كبيرًا في العملية التعليمية التعلمية، حيث تتمثل أهمية هذه البرامج فيما يأتي: تُكسب الطلبة نشاطًا وحيوية وفاعلية أكثر داخل الصف، وتساعدهم على ربط خبراتهم السّابقة بالجديدة بشكل يضمن استمرارية التعلم، إلى جانب إكسابهم المهارات اللازمة في المجالات المعرفية والوجدانية والاجتماعية، (Lee & Cress, 2024).

كما أن تفاعل المتعلم مع البرامج الإثرائية يزيد من دافعيته ورغبته في الحصول على المعلومات بالاكتشاف وتنمية مهارات التعلم الذاتيّ وتنشيط تفكيره. ومن فوائد تلك البرامج أيضا: المساعدة في تكوين اتجاهات إيجابيّة نحو المناهج التعليميّة، وتنمية المهارات المعرفيّة والنفس حركية والوجدانية والاجتماعية للطلبة، إلى جانب تنمية القدرات العقليّة وتعزيز الاستقلالية (Sens & Frey, 2012؛ المجحدي، 2019).

نظرًا لأهميّة الأنشطة الإثرائيّة بين الباحثين، فقد سعى العديد منهم إلى استثمارها في تطوير عمليّة التعلّم، لما لها من أثر فعّال في نقل المتعلّم من حالة التلقّي السلبيّ إلى التفاعل الإيجابي داخل الصف. ومن الدراسات الحديثة التي تناولت هذا الجانب، دراسة Al-Aaseme (2023) والتي بيّنت أثر برنامج

إثرائي مدرسي متكامل يعتمد على منهج STEM المتكامل، وقد أكدت نتائج الدراسة أن مشاركة الطلّبة الموهوبين في هذا البرنامج أدّت إلى ارتفاع ملموس في النشاط والدافعية داخل الحصّة الدراسيّة وخارجها، وتعزيز الربط بين الخبرات السابقة والجديدة الذي يضمن استمرارية التعلم، إلى جانب تحسين المهارات المعرفيّة، الاجتماعيّة، والوجدانيّة. وقد استمر تأثير هذه الآثار الإيجابية لفترة بعد انتهاء البرنامج، مما يُعزز الدور الحيوي للبرامج الإثرائية في دعم النمو الشامل للمتعلمين.

كما توصّلت دراسة أعدّها Aljughaiman & Ayoub (2012) إلى أن تطبيق برنامج إثرائيّ موجّه للطلبة الموهوبين ساعد على تنمية قدراتهم التحليليَة والإبداعيَة بشكل واضح قبل وبعد البرنامج، وذلك بناءً على نتائج تطبيق مقياس (Aurora Battery) الذي تَّم تطويره طبقًا لنظرية الذكاء الناجح للعالم روبرت ستيرنبرغ، ويُستخدم لتعريف الطلاب الموهوبين عبر قياس ثلاث قدرات :التحليليّة، الإبداعيّة، والعمليّة. وأكدت مراجعة تحليليّة أجراها Kim (2016) أن معظم البرامج الإثرائيّة تسهم بشكل فاعل في رفع مستوى التحصيل الأكاديمي، وتنمية الدافعية الداخلية، خصوصًا لدى الطلبة ذوي القدرات العالية. وتشير هذه النتائج مجتمعة إلى أن الأنشطة الإثرائيّة لا تقتصر على دعم الجانب المعرفي فقط، بل تتعداه إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتفاعل الذاتيّ، مما يجعلها خيار تربوي فعال يجب مراعاته في تخطيط التعليم المعاصر.

أما على مستوى الدراسات العربية، فقد أكدت دراسة أحمد (2024) ودراسة عبد الدايم (2014) ودراسة أحمد (2015) ودراسة محمد (2008)، على الدور الفعّال للأنشطة الإثرائية في تحسين نواتج التعلّم.

ورغم التوصيات المتعدّدة التي أكدّت أهمية دمج الأنشطة الإثرائيّة في الممارسات التعليميّة، إلا أن واقع التدريس لا يزال، في كثير من الأحيان، يركز على المستويات الدُنيا من التفكير، من خلال اعتماد أساليب تقليديّة تقوم على الحفظ والتكرار، والاعتماد المفرط على القدرات اللفظيّة، مع تفضيل الترتيب

والاتساق المنطقي على حساب الإبداع والتحليل. وقد وَثّقت هذا القصور عدد من الدراسات، من بينهـــا: دراسة عردان (2021)، والعتيبي (2020)، والسيد وعز الدين (2019)، ومحمـــد (2018)، ومحمـــد (2016)، والعيسى (2014)، ويوسف (2013)، والطيطي (2013).

مع التقدم في رؤية التعليم بالانتقال من التركيز على المحتوى إلى تعليم المهارات، وفي ظل التغيـــرات المتسارعة التي تجتاح مجالات التعلّيم، أصبح من الضروري للمؤسسات التربويّة أن تُعدّ برامج إثرائية للمناهج التي تجاوزها الزمن. فقد بيّنت تقارير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) ضـــرورة تحديث المناهج التعليمية التقليدية التي تشبّعت بالأساليب الموحدة والتركيز على المعلومات دون تعزيـــز التفكير التحليّلي والمهارات التطبيقيّة. وتُوضح التقارير أن المناهج القائمة تعتمد بشـــكلٍ مفـــرط علـــى المحتوى التقليدي، مما يحول دون تنمية كفايات القرن الحادي والعشرين مثل محـــو الأميـــة الرقميـــة، التفكير النقدي، والتصور المكاني (OECD, 2024).

كما وأكّدت النظريات التربويّة الحديثة على أهمية التعليم من اجل التفكير وترسيخ المهارات لدى الطلبة وتنمية هذه المهارات نظراً لأهمية التفكير الابداعي في مجال التربية والتعليم "حيث يعتبر الإبداع أحـــد أهم العوامل التي تساعد على تطور الحضارات، فالإبداع يعني القدرة على إيجاد حلول جديدة للمشكلات المجتمعيّة والتغلب على التحدّيات التي تواجه الإنسان في حياته" (الأرض، 2023).

إضافة إلى ذلك، فإن التفكير يُسهم بشكل فعّال في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم الرياضيّة، مـــن خـــلال تمكين الطلاب من استكشاف الظواهر الرياضيّة، وتطوير الأفكار، وبناء الحدس الرياضـــي، وتبريـــر النتائج. ويمكن للمعلمين إذكاء القدرات الفطريّة للتفكير لدى الطلاب لدعم أنماط تفكير رياضـــية أكثـــر وعيًا وتحليلًا. وقد أكدت دراسة رشيد (2024) أن تطبيق نموذج (Pirie & Kieren) للفهم الرياضـــي، الذي يُعنى بتطوير الفهم من خلال مستويات تراكمية متداخلة، لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي الأداء المنخفض في القاهرة، أحدث فروقًا ذات دلالة إحصائية في عمق المعرفة والثقة الرياضية الذاتية، ممـــا يعكس فاعلية تعليم التفكير الرياضي في ترسيخ ديمومة التعلم ورفع الأداء الأكاديمي.

كما أن للاتّجاهات التي يكتسبها الطلبة خلال دراستهم للرياضيات أهمية كبيرة في حياتهم، فهي توجه سلوكهم نحو الدقة والتنظيم والثقة والاعتماد على النفس في حل المشكلات والموضوعية في الحكم على المواقف والأشياء، وكذلك حب الاستطلاع وتكوين الدافعية والرغبة في مواصلّة التعلم. "لذلك يعطي المهتمون بالرياضيات المدرسية أهمية كبيرة على الاتجاهات، وينظرون إلى ارتباطها بنجاح الطلبة في الدراسة وتحصيلهم الدراسي فيها. ويُعد تكوين الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات أحد أهداف تدريسها، نظراً لارتباط الاتجاهات نحو الرياضيات بالتحصيل الدراسي فيها" (صبح ، 2014).

وفي ضوء الأهمية التي تحتلها مادة الهندسة كفرع أساسي من فروع الرياضيات، جاءت هذه الدراسة لتتناول أثر برامج الإثراء في وحدة الهندسة على تحصيل الطلاب الأكاديمي، مع التركيز على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة وتطوير اتجاهاتهم الإيجابيّة نحو مادة الرياضيات.

تهدف الدراسة إلى إعداد برنامج إثرائي مُبتكر ومنسجم مع المنهاج الدراسي للطلبة في المرحلة الإعدادية وبالتحديد للصّف الثامن، يتضمن هذا البرنامج الإثرائي أنشطة تعليميّة وتطبيقيّة متنوعة تدعم المادة الدراسية وتُسهم في تحفيز الطلبة على استكشاف المفاهيم الرياضيّة بشكل أعمق وتُمَكن الطالب من توظيفها في سياقات حياتيّة مختلفة، مما يُعزز التعاون والتفاعل بين الطلبة، ويزيد من جودة التعليم وإسهامه في إعداد جيل يتميز بالابداع والابتكار.

**الإطار النظري**

يُمثّل الإطار النظري في هذه الدراسة الأساس الذي تبنى عليه الرؤية البحثيّة، حيث يتناول المفاهيم المركزية والنظريات التي تفسر العلاقة بين البرنامج الإثرائي المبني على الأنشطة التعليميّة وبين ثلاثة محاور أساسية وهي: التحصيل الدراسي في وحدة الهندسة، مهارات التفكير الإبداعي، والاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصّف الثامن الأساسي. يسعى هذا الإطار إلى تشكيل فهم متكامل للمتغيرات الثلاثة وعلاقتها بالعمليّة التعليميّة، من خلال توظيف الأدبيات التربوية التي تناولت المواضيع ذات

الصلة، وتحليل نتائج الأبحاث السابقة التي اختبرت أثر البرامج الإثرائيّة على تطوير أداء الطلبة ومهاراتهم واتجاهاتهم.

**تمهيد**

لقد فرضت التغيرات المتسارعة في مجال التعلّيم الحاجة إلى البحث عن طرق وبدائل تعليميّة تتجاوز الإطار التقليدي للمناهج الدراسية. ومن هنا برزت البرامج الإثرائية كأحد التوجهات التربوية الحديثة، التي تهدف إلى توسيع مدارك الطلبة، وتوفير فرص تعليمية تركز على العمق في الفهم والتفكير، وليس فقط على تمرير المحتوى. وتستند هذه البرامج في جوهرها إلى تقديم أنشطة تعليمية غنية متنوعّة، حيث تُبنى على أسس تُراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، وتستهدف إثارة الدافعية الداخلية لديهم نحو التعلم، من خلال إشراكهم في مواقف تعليميّة تستند على حياتهم اليومية وتعتمد على الاكتشاف، وحل المشكلات، والتطبيق العملي. ويُعَّد هذا النمط من التعلم محوري خصوصاً في تدريس مادة الرياضيات، نظرًا لكونها بطبيعتها مادة تجريديّة تستدعي استخدام استراتيجيات تعليمية تفاعلية تقرب المفاهيم للمتعلمين وتسهل استيعابها. وفي هذا السياق، يُشير بوساميتير وسمِث إلى أنَّ "مثل هذه الأنشطة ضرورية خصوصًا في تدريس الرياضيات، لكونها تساعد في تحويل المفاهيم التجريديّة إلى تجارب تعليميّة بنائيّة تُسهل استيعابها وتعزز التفكير العميق (Posamentier & Smith, 2015, p. 112).

تتجلى أهمية البرامج الإثرائية في قدرتها على خلق بيئة تعليمية محفزة، تشجع على التفاعل النشط بين المتعلّم والمحتوى، مّما يفتح المجال أمام الطلبة لتوظيف مهارات التفكير العُليا، مثل التحليل والاستنتاج وربط المعرفة بالواقع ونقل أثر التعلم. وفي سياق وحدة الهندسة تحديدًا، فإن إدخال أنشطة إثرائية يعد من العوامل التي تُسهم في تحسين الفهم البنائي لدى الطلبة، وتعزيز قدرتهم على تصوّر الأشكال والعلاقات المكانية، وهو ما ينعكس بشكل مباشر على تحصيلهم الأكاديمي.

وعند الحديث عن التحصيل الدراسي، لا بدّ من الإشارة إلى أن هذا المفهوم لا يُعّد فقط مقياس للأداء الأكاديمي، بل يمثل دلالة على مستوى التفاعل المعرفي مع المادة، ومدى تحقق الأهداف التعليمية المرجوة. وقد أظهرت العديد من الدراسات أن استخدام الأنشطة التعليمية المصممة بطريقة إثرائية يؤدي إلى تحسين الأداء التحصيلي، نتيجة لما توفره من فرص لفهم أعمق، وتطبيق أوسع للمفاهيم. وهذا ينطبق بشكل خاص على موضوعات الهندسة التي تحتاج إلى تفاعل فعلي من المتعلم لفهم العلاقات الهندسية واستخدامها في حل مشكلات تتصل ببيئته الحياتيّة. وتؤكّد دراسة Tessema et al. (2024) أن توظيف التعلّم العملي الواقعي في موضوعات الهندسة الفراغية حسّن الفهم المفاهيمي ومهارات حل المشكلات بفروق دالّة، بما يدعم أثر الأنشطة الإثرائية على الأداء التحصيلي.

وفي سياق موازي، يحتل التفكير الإبداعي مكانة مركزية في العملية التعليمية المعاصرة، باعتباره من المهارات الأساسية التي تسعى الأنظمة التربوية إلى تنميتها لدى الطلبة. لا يقتصر التفكير الإبداعي على توليد الأفكار الجديدة، بل يشمل مهارات التفكير الإبداعي التي تتجلى بالقدرة على التفسير بطرق متعددة، واستخدام المعرفة المكتسبة في مواقف جديدة، والربط بين مفاهيم غير مألوفة. وتكتسب هذه المهارة أهمية خاصة في تعليم الرياضيات، حيث يُطلب من المتعلم إيجاد حلول متعددة، واستخدام منطق رياضي مرن في التعامل مع المسائل، وهو ما لا يتحقق إلا من خلال بيئة تعليميّة تُحفز على الاكتشاف والتجريب وتقدير التباين في الإجابات، وهي الخصائص التي تجسدها البرامج الإثرائية، وقد أثبتت الأبحاث أن الطلبة الذين يشاركون في مثل هذه البرامج يظهرون أداءً إبداعيًا أعلى في المهام التي تتطلب مهارات التفكير الإبداعي، مثل الأصالة والطلاقة والمرونة. فقد أظهرت دراسة Schoevers et al. (2022) أن التفكير الإبداعي يُعد منبئًا قويًا بأداء الطلبة في حل المسائل الهندسية، خصوصًا تلك غير النمطية التي تتطلب حلول مفتوحة ونظرية، حيث كانت العلاقة بين مستويات الإبداع والأداء في تلك المهام أقوى مقارنة بالمسائل التقليدية المغلقة.

وفيما يتعلق بالاتجاهات نحو مادة الرياضيات، فإنها تُعّد من العوامل الوجدانية والانفعالية والتي لها تأثير كبير على تكوين تجربة الطالب التعليمية. الاتجاهات الإيجابية تُسهّل التعلّم وتزيد من دافعية المتعلّم، بينما تُعّد الاتجاهات السلبية من العوامل المعرقلة التي تُضعّف التحصيل وتُقلّل من فاعلية جهود الطالب التدريسية، وهذا ما كشفته دراسة عبد الله والعمري (2020) من تدني نسبي في اتجاهات طلبة المرحلة الأساسية، مّما يدعو إلى إعادة النظر في الممارسات التدريسية التقليدية لصالح استراتيجيات أكثر إثراء وتفاعل. وترتبط الاتجاهات بجوانب وجدانية وسلوكية، مثل الشعور بالثقة، والتقبل، والرغبة في التعلم حيث تُشير الدراسات إلى أن الطلبة الذين يظهرون اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات يميلون إلى تحقيق أداء أعلى، كما يكونون أكثر استعداد لتوظيف مهارات التفكير العليا في تعلمهم. وأثبت هذا في دراسة أبو نبعة وآخرون (2023) التي أظهرت فاعلية الأنشطة التطبيقية في تحسين اتجاهات تلاميذ الصفوف المبكرة، ودراسة Adelabu & Makgato (2019) التي بينت أثر استخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تنمية التفكير الهندسي وتعزيز الاتجاهات لدى طلاب المرحلة المتوسطة. ومن هنا، فإن أي تدخل تعليمي يسهم في تحسين هذه الاتجاهات، كتقديم برامج إثرائية تتميز بالمتعة والتحدي، يمكن اعتباره تدخل تربوي واعد وإضافة نوعيّة.

وانطلاقًا من هذا المنظور، تسعى هذه الدراسة إلى فهم العلاقة بين المتغيرات الثلاثة من خلال معالجة تربوية تتمثّل في تطبيق برنامج إثرائي قائم على أنشطة تعليمية نوعية. وبناءً على ذلك، يأتي الإطار النظري مقسّمًا إلى أربعة محاور أساسية: المحور الأول يتناول مفهوم البرامج الإثرائية تعريفاتها وفاعليتها في بيئات التعلم؛ أما المحور الثاني فيتناول التحصيل الدراسي في الرياضيات أهميته والعوامل المؤثرة فيه؛ في حين يُركّز المحور الثالث على التفكير الإبداعي من حيث خصائصه ومهاراته ومكوناته وأساليب تنميته في الحصص الصفية؛ ويختتم الإطار بالمحور الرابع الذي يُعنّى بالاتجاهات نحو مادة الرياضيات، ودور هذه الاتجاهات في تشكيل تجارب التعلم، وارتباطها بالممارسات الصفية وأثرها في تعزيز الدافعية الذاتية وتحسين الأداء الأكاديمي لدى الطلبة.

ومن خلال هذا العرض المتكامل للمحاور الأربعة، يتضح أن الإطار النظري لا يقتصر على تقديم الخلفية الأدبية للدراسة، بل يُشكّل أداة لتحليل العلاقة بين البرامج الإثرائية من جهة، وكل من التحصيل الدراسي، والتفكير الإبداعي، والاتجاهات نحو الرياضيات من جهة أخرى. هذا الإطار يمهد لبناء تصور علمي راسخ يدعم تفسير النتائج المتوقعة، ويُسهم في دعم الفرضيات التي تنطلق منها الدراسة، بما يُضفي عليها عمق نظري وقيمة بحثية واضحة.

بهذا البناء النظري، يتم تمهيد الطريق نحو تقديم عرض علمي متكامل للدراسات السابقة ذات الصلة، وتحليل نتائجها في ضوء متغيرات الدراسة، بما يدعم فرضيات البحث ويُسهم في تشكيل أرضية علمية رصينة للدراسة الحالية.

**المحور الأول: البرامج الإثرائية**

تُعّد البرامج الإثرائية من أبرز الأدوات التعليمية التي برزت في العقود الأخيرة كاستجابة لحاجات الطلبة المتنوعة النابعة من الفروقات الفردية، حيث تُسهم هذه البرامج في توسيع آفاق المتعلم من خلال تقديم محتوى تعليمي يتجاوز ما هو مقرر في المناهج الدراسية التقليدية، ويُبنى على أسس التعمق في المعرفة والتطبيق العملي. وتقوم هذه البرامج على تصميم أنشطة تعليمية تفاعلية تهدف إلى تعزيز التفكير والتحليل، وإشراك الطلبة في مواقف تعليمية حقيقية تعتمد على الاستقصاء والتجريب، مما يُسهم في تنمية مهاراتهم المختلفة ورفع مستوى دافعيتهم نحو التعلم.

تحظى هذه البرامج بأهمية متزايدة في مجال تدريس الرياضيات، خصوصًا في موضوعات مثل الهندسة، لما لها من طبيعة تجريديّة تستدعي وسائل تعليميّة مبتكرة تساعد على تمثيل المفاهيم بشكل بصري وعملي. ومن خلال دمج الأنشطة الإثرائيّة في الطرائق التعليميّة والممارسات الصفّية، يُمكن تحويل المفاهيم الهندسية من مجرد أشكال ورموز ونصوص إلى تجارب محسوسة تُمكّن المتعلّم من استكشاف العلاقات الهندسيّة بطريقة نشطة.

وقد أظهرت تجارب دولية عديدة نماذج ناجحة لتطبيق البرامج الإثرائية في تدريس موضوعات الرياضيات، حيث تم توظيف استراتيجيات قائمة على حل المشكلات، والعمل التعاوني، والأنشطة الاستكشافية، مما انعكس إيجابًا على مستوى فهم الطلبة للمفاهيم وتعزيز قدراتهم التحليلية والتفكيرية. من بين هذه النماذج برنامج (Project $M^3$) في الولايات المتحدة، الذي صُمم للطلبة الموهوبين في المرحلة الابتدائية، واعتمد وحدات إثرائيّة تركز على التفكير الاستقصائي والتعمق المفاهيمّي، وبرنامج (PISA-based Enrichment) في دولة الإمارات، الذي ساهم في تنمية مهارات التفكير الرياضي وتطبيق المعرفة في مواقف حياتية معقدة. كما بيّنت تجربة برنامج Schnell (2017) أن دمج مسائل حياتية مفتوحة النهاية في أنشطة إثرائية ساعد في تطوير الإمكانات الرياضية لدى الطلبة من البيئات الأقل حظًا، من خلال توفير مواقف تعلم قائمة على الاكتشاف والتفسير المتعدد.

وتستند هذه البرامج في جوهرها إلى نظريات تربوية راسخة مثل النظرية البنائيّة، التي ترى في التعلم عملية نشطة يبني فيها المتعلم معرفته من خلال التفاعل مع البيئة والمحتوى، وكذلك النظرية البرجماتية التي تشدد على التعلم القائم على النشاط والخبرة.

**مفهوم البرامج الإثرائية وأهميتها في التعليم**

تُعتبر البرامج الإثرائية من الوسائل التربويّة الفعالّة التي تهدف إلى إغناء المحتوى التعليمي، وتعميق فهم الطلبة، وتوسيع آفاقهم المعرفية في مجالات دراسية متعددة. وتمتاز هذه البرامج بقدرتها على تجاوز حدود المنهج الدراسي التقليدي، من خلال تقديم أنشطة تعليميّة متقدمة ومتنوعة تستجيب لاحتياجات الطلبة الأكاديمية، وتُلبي تطلعاتهم نحو التعلم والفهم العميق.

ولا تقتصر البرامج الإثرائية على إثراء المحتوى فقط، بل تسعى أيضًا إلى تنمية قدرات الطلبة العقلية وتطوير مهاراتهم التفكيرية والإبداعية، مما يؤهلهم للتعامل مع التحديات المعرفية والمواقف اليومية. ويعتمد تصميم هذه البرامج على أساليب واستراتيجيات تعليمية متطورة، تسهم في تفعيل دور المتعلم،

وتعزز تفاعله الإيجابي مع المادة الدراسية، في إطار من المتعة والتحفيز وجذب انتباه الطالب الى المحتوى المقدم، وقد أكّد كل من Gavin & Renzulli (2018) أن تطبيق نموذج الإثراء المدرسي الشامل (SEM) في تعليم الرياضيات يُسهم بفعالية في إشراك الطلبة في أنشطة تحفّز التفكير الرياضي العميق، وتعزز الاستقصاء، وتُنمّي مهارات التفكير التحليلي والإبداعي، مما يخلق بيئة صفية غنية وديناميكية قائمة على التحدي والتفاعل. ويقوم هذا النموذج على تقديم خبرات تعليمية متمايزة تُبنى حول اهتمامات الطلبة وميولهم، وتُنفّذ عبر أنشطة استقصائية وعالية المستوى تتجاوز المحتوى التقليدي نحو الفهم الأعمق والتعلم القائم على المشكلات الحقيقية.

وتنبثق هذه البرامج من فلسفة تربوية تُراعي الفروق الفردية بين الطلبة، وتستند إلى مبادئ تعليمية تضع في أولوياتها تنمية مهارات التفكير النقدي، والتفكير الإبداعي، والقدرة على حل المشكلات، إلى جانب تعزيز مهارات البحث والاستقصاء العلمي. ومن خلال هذا التوجه، تصبح البرامج الإثرائية أداة تعليمية شاملة تستجيب لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، وتُسهم في بناء متعلم قادر على التفاعل مع المعرفة بمرونة ووعي، وقد خلصت دراسة Goyibova et al. (2025) إلى أن التعليم التفريقي المتنوع الذي يكيف المحتوى والأنشطة وطرق التقييم بناءً على الاختلافات الفردية للطلبة، يؤدي إلى رفع مستوى التفاعل والتحصيل الأكاديمي، وتعزيز الدافعية الذاتية لديهم. وبيّنت الدراسة أن مسايرة الاستراتيجيات التعليمية للفروق الفردية تساهم بشكل مباشر في تحسين التفكير النقدي وحل المشكلات في السياقات الواقعية.

تنوعت تعريفات الباحثين للبرامج الإثرائية، واختلفت زوايا تناولهم لها وفقًا للخلفيات النظرية والتربوية التي ينطلقون منها، إلا أن القاسم المشترك بين معظم هذه التعريفات يتمثل في أن البرامج الإثرائية تسعى إلى تقديم تجارب تعليمية تتجاوز حدود المنهج التقليدي، وتستهدف تنمية قدرات الطلبة المعرفية والإبداعية على حد سواء.

ونظرًا لما تتيحه هذه البرامج من فرص تعليمية مرنة وغير تقليدية، فقد أصبحت محل اهتمام متزايد في الأوساط التربوية، إذ يرى العديد من الباحثين أنها تساهم في تفعيل دور الطالب داخل الصف، وتشجعه على التفكير والمبادرة والتعبير عن أفكاره بحرية.

في هذا السياق، تُشير دراسة السفياني (2022) إلى أن البرامج الإثرائيّة تتضمن خبرات تعليميّة غنية ومتنوعة، تبتعد عن النمطيّة وتُركز على تنمية مهارات التفكير العُلّيا، مع الأخذ في الاعتبار تلبية الاحتياجات المختلفة للطلبة. كما بيّنت دراسة Elballah et al. (2023) من خلال تحليل بعدي لنتائج الأبحاث المنشورة بين عامي 2010 و2023، أن البرامج الإثرائية تُمثّل تعمّق وتوسّع في المحتوى التعليمي، ليس فقط من حيث الكم، وإنما من حيث جودة الفهم والتحدي الذهني، إذ تقدم موضوعات وأنشطة تتجاوز المنهاج التقليدي، وتُسهم بفعالية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وحل المشكلات لدى الطلّبة الموهوبين.

تطورت البرامج الإثرائية لتأخذ مكانة مركزية في الأنظمة التعليمية الحديثة، إذ لم تعد تُقدَّم بوصفها امتدادًا إضافيًا للمحتوى، بل أضحت ركيزة أساسية لتعزيز التعلم العميق، وتطوير قدرات الطلبة المتنوعة. وقد أشار Renzulli (1986) إلى أن هذه البرامج تسهم في الكشف عن الطاقات الكامنة لدى الطلبة، وتوفر بيئات تعليمية تُشجّع الإبداع والمشاركة النشطة. وفي ذات السياق، يرى Renzulli & Reis (2010) أن البرامج الإثرائية تُعزز من قدرة الطلبة على استخدام اهتماماتهم الشخصية كمحركات للتعلّم، مّما يجعل العملية التعليمية أكثر ارتباطًا بدوافعهم الذاتية.

كما أظهرت دراسات ميدانية فاعلية هذه البرامج في تحسين الأداء الأكاديمي، وتطوير مهارات التفكير العُليّا. فقد بيّنت دراسة Hernández-Torrano & Saranli (2015) أن نموذج الإثراء المدرسي أسهم في تنمية المواهب لدى الطلبة من خلفيات ثقافيّة متعددّة، وزاد من اندماجهم الفعّال في بيئاتهم التعليميّة. وأكّد المعاضيد (2023) أن البرامج الإثرائية في السياق العربي تُعد مدخلًا ناجعًا لتجديد العملية التعليمية، وتعزيز التفكير الابتكاري لدى المتعلمين في بيئات صفّية محفزة.

وتتعدد أشكال هذه البرامج بحسب أهدافها واتجاهاتها؛ فالإثراء الأفقي يُوسّع من دائرة المعرفة بموضوعات موازية للمحتوى الدراسي، في حين يهدف الإثراء العمودي إلى تعميق الفهم في موضوعات محددة، أما الإثراء الجانبي فيُسهم في الربط بين مجالات معرفية مختلفة، مما يُعزز مهارات الربط والتكامل بحسب Juntunen & López-Íñiguez (2025) وهذه التصنيفات تتيح للمعلمين تصميم برامج تتلاءم مع الفروق الفردية لدى الطلبة، وتدعم تطورهم المعرفي والإبداعي.

ورغم ما تتيحه هذه البرامج من إمكانات تربوية واعدة، إلا أن تطبيقها لا يخلو من التحديات، مثل الحاجة إلى كوادر تعليمية مؤهلة، وموارد مادية ملائمة، ودعم مؤسسي ومجتمعي واضح. لذا، فإن نجاح البرامج الإثرائية يستدعي تخطيط تربوي منظم، وتعاون وثيق بين المدرسة والمعلمين وأولياء الأمور، لضمان الاستمرارية والتكامل مع الأهداف التربوية العامة.

وقد اتجهت العديد من الأنظمة التعليمية مؤخرًا إلى تطوير هذه البرامج بما ينسجم مع التحولات الرقمية، عبر دمج التكنولوجيا والمنصّات التعليميّة في تصميم الأنشطة، واعتماد التعلم القائم على المشروعات، والتقييم الأصيل القائم على الأداء، بما يُعزّز من واقعيّة التعلّم وارتباطه بالمهارات الحياتيّة (Reis & Peters, 2021; Renzulli & Reis, 2010) وفي ضوء ما سبق، يتضح أن البرامج الإثرائية لم تعد خيار إضافي، بل أصبحت ضرورة استراتيجية في بناء تعليم عصري، مُنصف، وشامل. فهي تفتح المجال أمام كل طالب لينمو وفق قدراته الخاصة، وتُعدّه لمواجهة متطلبات مجتمع المعرفة، مّما يجعلها استثمار تربوي بالغ الأهمية ينبغي تعزيزه وتوسيع نطاقه في السياسات التعليميّة المعاصرة.

**خصائص البرامج الإثرائية في الرياضيات**

تتميز البرامج الإثرائية في تعليم الرياضيات بجملة من الخصائص التي تجعلها مؤهلة لتحقيق أهداف تعليميّة متقدمة، وفي مقدمتها تحسين التحصيل الدراسي الذي يترأس أولويات المؤسسات التعليميّة،

وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة. هذه الخصائص لا تنبع من محتواها فحسب، بل من الطريقة التي تُبنى بها، ومدى استجابتها لحاجات المتعلمين المختلفة، وطبيعة الأنشطة التي تتضمنها. إن هذه البرامج تضم أنشطة تعليمية متنوعة تهدف إلى تنمية مجموعة واسعة من المهارات، أبرزها التفكير النقدي، والتفكير الإبداعي، وحل المشكلات، إضافة إلى مهارات الاستدلال والترابط والتواصل الرياضي. ويُعتبر هذا التنوع في الأنشطة من الركائز الأساسية التي تسمح للبرامج الإثرائية بأن تكون أكثر شمولية، وأكثر قدرة على استيعاب الفروق الفردية بين الطلبة، وهو ما يُضفي عليها طابع تكاملي يُسهم في تطوير الجوانب المعرفية والمهارية معًا. وفي هذا السياق، أشار القحطاني (2019) إلى فاعلية الاستراتيجيات التعليمية القائمة على التواصل الرياضي في تنمية مهارات متعددة لدى طلبة المرحلة الابتدائية، مؤكدًا أنَّ تصميم أنشطة تعليميَة قائمة على التفاعل والممارسة يسهم في تفعيل دور المتعلم وبناء فهم أعمق للمفاهيم، كما يعزز قدرة المعلمين على تكييف الممارسات التعليمية بما يلائم احتياجات الطلبة وتنوع قدراتهم. كما يُعزز هذا التوجه من خلال أنشطة تربط بين المعرفة الرياضيّة والحياة الواقعيّة، الأمر الذي يُضيف بُعداً تطبيقياً للعملية التعليمية. ومن ضمن الخصائص اللافتة أيضًا، تشجيع الطلبة على الاستكشاف والتجريب، واعتماد أساليب تعلّم تعاوني تمكّنهم من بناء المعرفة في إطار من الحوار والمشاركة خلال الحصص الصفية.

وفي هذا الإطار، تتعزز أهمية البرامج الإثرائية في الرياضيات من خلال كونها مبنيّة على أساس تعليمي يغطي المحتوى المدرسي بطريقة داعمة، وليس فقط كأنشطة إضافية. فهي تُمثّل امتداد معرفي مدروس يُعزّز المفاهيم الأساسية ويُنقحها عبر أنشطة تحفّز التفكير العميق والتحليل النقدي من خلال بناء خبرات تعلم غنية ومتكاملة. وقد أكدت الدراسات أن هذه البرامج لا تقتصر على تقديم محتوى أوسع، بل تهدف إلى توسيع أبعاد الفهم والمهارة في آنٍ واحد، بما يضمن تحقيق أهداف معرفية وانفعالية متوازنة. وتؤكد دراسة Almarashdi & Jarrah (2022) هذا التوجه، حيث طُبّق برنامج إثرائي مبني على إطار التقييم الدولي PISA لتعزيز الكفاية الرياضية لدى طلبة الصف العاشر في

الإمارات، وأظهرت نتائجه تحسنًا ملموسًا في فهم المفاهيم الرياضية الأساسية وأداءً أفضل في المشكلات السياقية. كما دعمت دراسة حمدان وآخرون (2022) هذه النتائج، حيث طُبّق برنامج إثرائي قائم على تقنيات تعليمية متعددة على طلاب الصف الثالث الأساسي في الأردن، وأسفر عن تحسن ذي دلالة إحصائية في مستوى التحصيل الرياضي لدى الطلبة، خاصة في موضوع جمع الأعداد الكبيرة.

أما من حيث تصميم المشكلات التعليمية، فإن الأدبيات التربوية الحديثة تُجمع على أهمية تضمين مشكلات من نمط "منخفض المدخل – مرتفع السقف (Low-Floor/High-Ceiling Tasks)"، التي تُتيح المجال أمام جميع الطلبة للشروع في الحل، وفي الوقت ذاته تُوفر فرصًا أكبر للتحدي والتعمق لذوي القدرات العالية. وقد أوضحت مؤسسة NWEA (2024) إلى أن هذا النوع من المشكلات يُسهم في تعزيز مشاركة المتعلمين، ويدعم التفكير التحليلي والتفسيري، ويُثري البيئة الصفية من الناحية الذهنية. وبالإضافة إلى ذلك، دعمت دراسة حمدان وآخرين (2022) أن البرامج الإثرائية الفعالة هي التي تراعي الفروق الفردية من خلال تنويع مستويات التحدي وتعدد طرق عرض النشاط، مما يجعل هذه البرامج أكثر شمولية وملاءمة للاحتياجات المتنوعة للمتعلمين. وبهذا المعنى، لا تكتفي البرامج الإثرائية بتقديم المعرفة، بل تعمل على بناء قدرات التفكير والتطبيق والتواصل من خلال تصميم وحدات تعليمية مرتبطة بسياقات واقعية، كما أكدت ذلك دراسة Almarashdi & Jarrah (2022) التي ربطت بين تعلم المفاهيم الرياضية ومواقف حياتية ذات معنى، مما أدى إلى تنمية التفكير الرياضي والتواصل الاستدلالي لدى الطلبة.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن البرامج الإثرائية في الرياضيات لا تُعد مجرد إضافة تعليمية ثانوية، بل تمثل نهجًا تربويًا متكاملًا يدمج بين المحتوى والمهارات، ويستجيب لتحديات التعليم في العصر الحديث، حيث يُعد التفكير العميق والتعلم المتمايز من الركائز الأساسية لنجاح العملية التعليمية. وتُظهر الأدلة البحثية المتراكمة أن هذه البرامج تُمكّن المتعلمين من تطوير مهاراتهم الرياضية بصورة أكثر

فاعلية واستدامة، عبر أنشطة تعزز الفهم، وتثري الأداء، وتُسهم في بناء متعلمين قادرين على التفاعل مع الواقع برؤية تحليلية ونقدية.

**أهمية استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات**

تُعد البرامج الإثرائية من المداخل التربويّة الفعالّة والحيويّة في تدريس مادة الرياضيات، نظراً لدورها الجوهري في تحقيق أهداف تعليميّة تتجاوز حدود التلقين إلى آفاق أوسع من الفهم والتطبيق. وتتمثل أهمية هذه البرامج في قدرتها على تقديم محتوى رياضي غني من خلال أنشطة تعليميّة مخططة، تسعى إلى تحويل المفاهيم المجردة إلى خبرات تعليميّة محسوسة، يسهل على المتعلم التفاعل معها وفهمها بعمق.

تكتسب الأنشطة التعليمية أهمية خاصة في مادة الرياضيات، لما تتيحه من فرص حقيقية للطلبة للتعامل المباشر مع المفاهيم والمواقف الرياضية، ضمن بيئة تفاعلية تحفّز على الاكتشاف، والتحليل، والاستنتاج. وقد أكدت دراسة Shi et al. (2023) أن التفاعل الحسي مع المفاهيم الرياضية يُسهم بشكل كبير في تنشيط مناطق الإدراك البصري والمعرفي في الدماغ، ويُعزز من قدرة الطلبة على حل المسائل الهندسية المعقدة من خلال تقليل العبء المعرفي وتحسين الفهم. فعندما يُتاح للطالب أن يلمس المفهوم الرياضي، أو يعاينه عبر تطبيق واقعي، فإنه لا يكتسبه فحسب، بل يُعيد بناؤه داخل بنيته المعرفية من خلال التجربة والممارسة. وهذا ما يجعل الأنشطة التعليمية ليست مجرد وسائل داعمة، بل أدوات تعلم محورية تسهم في ترسيخ الفهم العميق والمستدام.

كما تتميز هذه البرامج، وفقًا لما أظهرته دراسة Tessema et al. (2024) بإتاحة الفرصة للطلبة للمشاركة في أنشطة مفتوحة النهاية ومشروعات تطبيقية قائمة على مفاهيم هندسية، مما يوفّر بيئة مثلى لتوليد الأفكار الجديدة، واكتشاف حلول مبتكرة، وبناء استراتيجيات تفكير متقدمة. وتنسجم هذه النتائج مع توجهات التعليم المعاصر، الذي لم يعد يقتصر على نقل المعرفة، بل يسعى إلى تنمية عقل نقدي

وتحليلي وإبداعي قادر على التفاعل مع التحديات الواقعية. وفي ضوء ذلك، تُعد مادة الرياضيات، بطبيعتها المنطقية التحليلية، مجالًا مثاليًا لتوظيف أنشطة استكشافية وتجريبية تُفعّل دور المتعلم وتثري تجربته التعليمية.

إن الأنشطة التعليمية، حين تُبنى على أسس تربوية مدروسة، تُسهم في كسر الجمود الذي غالبًا ما يرافق أساليب التعليم التقليدية، كما تسهم في جذب انتباه الطلبة نحو محتوى محفز ومشوق يدفعهم إلى المشاركة النشطة والتفاعل الإيجابي مع المادة التعليمية. وبذلك، فإنها لا تُعد مجرد أدوات مساندة للإيضاح، بل تشكّل استراتيجيات تعليمية متكاملة تُمكّن من تحقيق تعلم عميق ومستدام. وقد كشفت مراجعة تحليلية شاملة أجراها Freeman et al. (2014) وشملت 225 دراسة في مجالات الرياضيات والعلوم والهندسة، أن اعتماد أساليب التعلم النشط أسفر عن انخفاض معدل الرسوب من 32% إلى 21%، وزيادة في مستوى التحصيل الأكاديمي بمقدار 0.47 من الانحراف المعياري مقارنة بالتعليم التقليدي. وفي السياق ذاته، بيّنت دراسة Liu et al. (2024) أن استخدام استراتيجيات التعلم النشط يُعزز انخراط الطلبة معرفيًا ووجدانيًا وسلوكيًا، ويُسهم في تنمية فضولهم العلمي وتفكيرهم التحليلي والإبداعي.

ومن الجانب النفسي، يؤدي توظيف الأنشطة التعليمية داخل الصفوف إلى توفير بيئة تعلم محفزة تتصف بالحيوية والتفاعل، وهو ما ينعكس بشكل مباشر على مشاعر الطلبة وسلوكهم تجاه المادة. فعندما يُشرك الطالب في أنشطة تفاعلية ممتعة، يشعر بفاعلية دوره، ويكتسب إحساسًا بالإنجاز يعزز ثقته بنفسه، ويزيد من دافعيته الذاتية نحو التعلم. وهذا الأثر الإيجابي يمتد ليشمل اتجاهاته نحو المادة الدراسية، لاسيما مادة الرياضيات، التي غالبًا ما ترتبط في أذهان الطلبة بالصعوبة والتجريد.

وفي هذا الإطار، تعد إسهامات Renzulli (2016) من المحطات البارزة في توضيح أثر البرامج الإثرائية، خاصة ما يتعلق بنموذجه الشهير "الإثراء الثلاثي الأبعاد"، الذي بُني على مبدأ توظيف

الأنشطة التعليمية المتنوعة بما يتلاءم مع اهتمامات الطلبة وميولهم، مع التركيز في الوقت ذاته على تطوير مهارات التفكير العُليا لديهم. ويؤكد رينزولي أن دمج الأنشطة التطبيقية داخل الحصص الدراسيّة يساهم في رفع الدافعية وتحقيق مستويات أعلى من الأداء الأكاديمي، نظرًا لارتباط التعلم حينها بتجربة ذات معنى لدى المتعلم.

وتتسق هذه الرؤية مع ما أشار إليه Feng (2006) في ورقته المقدمة لمؤتمر الجمعية البريطانية للبحوث التربوية (BERA)، حيث بيّن أن إثراء الرياضيات لا يعني زيادة الكم أو تعقيد التمارين، بل يرتكز على تقديم مهام مفتوحة النهايات ومتنوعة الوسائل، تمكّن الطلبة من معالجة المفاهيم بمرونة، والانخراط في تجارب تعليمية تنمّي الاستقلالية الفكرية وتُراعي التمايز في أنماط التفكير.

كما يدعم مشروع NRICH Project (n.d.) هذا التوجه، إذ يقدم نموذج تطبيقي لتصميم أنشطة تتصف بالتدرج والمرونة، من خلال مبدأ "منخفض المدخل – مرتفع السقف"، الذي يتيح للمتعلمين التفاعل مع المفهوم من مستويات متعددة، ويمنح كل طالب مساحة للتفكير بحسب قدراته. ويُشير المشروع إلى أن الإثراء لا يقتصر على الطلبة المتفوقين، بل يمكن توظيفه بشكل فعّال مع جميع الطلبة، بشرط أن يكون مبني على الفهم العميق لا الحفظ السطحي.

أما من زاوية البحث التجريبي، فقد بيّنت دراسة Zu'bi (2014) أن الأنشطة الإثرائية الموجهة أدت إلى تحسين واضح في تحصيل الطلبة الموهوبين في الرياضيات، كما ساهمت في رفع اهتمامهم بالمادة، ودعمت مشاركتهم النشطة. وفي دراسة أجراها Oribhabor C. B. (2020) في نيجيريا، تبيّن أن اعتماد استراتيجيات قائمة على الأنشطة والتعلم التعاوني في تدريس الرياضيات أسفر عن تحسن كبير في مستوى أداء الطلبة في اختبارات المفاهيم الرياضية، مقارنةَ بمن تعلموا بالأساليب التقليدية.

وبناءً على ما سبق، يتضح أن البرامج الإثرائية في تعليم الرياضيات ليست ترفًا تربويًا، ولا تُدرج على هامش المنهاج، بل تُعد خيارًا استراتيجيًا في تطوير التجربة التعليمية من حيث المحتوى، والطريقة،

والنتائج. فهي لا تستهدف فقط تحسين مستوى التحصيل الأكاديمي، بل تسهم أيضًا في بناء أنماط تفكير متقدمة، وتعزيز الثقة بالنفس، وتنمية التفاعل الوجداني الإيجابي مع المادة. وفي ظلّ ما تتطلبه موضوعات الرياضيات، لا سيما الهندسة، من قدرة على التخيّل والتجريب والتفكير المنطقي، فإن دمج البرامج الإثرائية يُعد خطوة جوهرية نحو تعليم أكثر عمقًا وفعاليّة، يستجيب لاحتياجات الطلبة، ويواكب متطلبات التعليم الحديث.

**أهمية استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الهندسة**

تُصنّف الهندسة من الموضوعات التي تتطلب أساليب تدريس خاصة، نظرًا لطبيعتها البصريّة والتجريديّة، والتي تُبرز الحاجة إلى أنشطة تعليمية مرنة تُحفّز التفكير وتُقرّب المفاهيم إلى أذهان الطلبة. فعلى خلاف بعض فروع الرياضيات التي تعتمد على المعالجة الرمزية أو العدديّة، تنشغل الهندسة بالعلاقات المكانية، والأشكال، والفراغات، ما يجعل من التمثيل البصري أداة أساسية للفهم والتعلم. وفي هذا السياق، تبرز الأنشطة الإثرائية كأحد المداخل التعليمية التي تُسهم في تحويل المفاهيم المجردة إلى تجارب محسوسة، يتفاعل معها الطالب بفاعلية، ويكتشف من خلالها المعاني العميقة للمحتوى الرياضي.

وتكمن أهمية الأنشطة التعليمية في مادة الهندسة في قدرتها على ربط المفاهيم المجردة بحياة الطالب الواقعية، سواء عبر مواقف تتعلق بالقياس والبناء، أو من خلال ممارسات يومية تُسهم في إدراك مفاهيم المساحة والحجم والمسافة بشكل ملموس، ومن الأساليب التي أثبتت جدواها في هذا المجال، الأنشطة المعتمدة على استخدام أدوات محسوسة ونماذج ثلاثية الأبعاد، وقد أكّدت مراجعة حديثة Ponte et al. (2023) أن استخدام المواد التعليمية المحسوسة (manipulatives)، مثل لوح الأوتاد الهندسي (Geoplane)، الذي يُشكّل عليه الطالب الأشكال بربط النقاط المطاطية، وقطع تانغرام (Tangram)، التي تُركّب لتكوين أنماط هندسية متنوعة، يُسهم في تحفيز التفكير المفاهيمي والتجريب النشط، فعندما

يُدرك الطالب أن ما يتعلمه يعكس واقعًا معاشًا، تتولد لديه دافعية حقيقية للفهم، ويتعزز فضوله المعرفي، والتي بدورها تُمكّن الطلبة من التفاعل مع الأشكال الهندسية بصورة عملية. فالتعامل المباشر مع المجسمات يساعد على تنمية التصّور البصري، ويُعزز من القدرة على التخيّل، وهي مهارات أساسية في التفكير الهندسي، إن هذا النوع من الأنشطة يفتح المجال لفهم أعمق، إذ يستطيع الطالب من خلالها الربط بين التمثيل الرمزي للمفاهيم وبين صورها الحسية الواقعية، مما يدعم بناء الفهم الحقيقي والدائم.

وفي السياق ذاته، أظهرت دراسة Bansil & Yabut (2025) فاعلية التدخلات التعليمية القائمة على استخدام أدوات ملموسة في تحسين مهارات التفكير المكاني والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف السابع، حيث بيّنت النتائج أن الجمع بين النشاط الحسّي والمعالجة البصرية يعزز تصور الأشكال وتحليل العلاقات الهندسية بشكل أعمق مقارنة بالتعليم القائم على التلقين. إن هذا الربط بين النظرية والتطبيق هو جوهر ما تسعى الأنشطة الإثرائية إلى تحقيقه، فهي لا تكتفي بنقل المعرفة، بل تمنح الطالب فرصة بنائها بذاته من خلال التجريب والملاحظة.

وقد أشارت دراسة الحراحشة (2023) إلى أن توظيف الأنشطة الإثرائية ضمن تدريس موضوعات الهندسة يسهم في تطوير التفكير البصري لدى الطلبة، من خلال خلق بيئة تعليمية تفاعلية تُساعدهم على إدراك العلاقات المكانية وفهم الأشكال الهندسية بطريقة مرنة ومعمقة. وفي السياق ذاته، أكدت دراسة العزام (2022) فاعلية الأنشطة الإثرائية في تنمية مهارات الاستدلال المكاني، موضحة أن إدماج هذه الأنشطة في البيئة الصفية يُتيح فرصًا أوسع للتفاعل مع المفاهيم الهندسية، ويُعزّز من قدرة الطلبة على تحليل البنى والعلاقات بصورة منطقية منظمة. وتُشير هاتان الدراستان إلى أن استخدام أنشطة تعليمية ثرية لا يقتصر أثره على التبسيط، بل يمتد ليشمل بناء التفكير الرياضي وتعزيز الكفاءة الهندسية.

وتتفق الأدبيات التربوية على أن توفير فرص للطلبة للانخراط في مهام تركز على حل المشكلات الهندسية المفتوحة أو تنفيذ مشروعات تطبيقية يُسهم بشكل فاعل في تنمية التفكير الجماعي والتعاوني،

ويُعزز كذلك من مهارات الإبداع والابتكار. فالهندسة ليست مجموعة من القوانين والنظريات فحسب، بل هي ميدان خصب للتأمل، والتحليل، والتركيب، والاستدلال، واكتشاف الأنماط. ومن خلال الأنشطة الإثرائية، تتحول الحصة الدراسية إلى ورشة فكرية تسمح للطلبة بأن يكونوا شركاء فاعلين في بناء المعرفة (Bicer et al., 2021).

على ما تقدم، إن الأنشطة الإثرائية تُعد من الممارسات التربوية الفعالة في تدريس الهندسة، لما لها من دور في تبسيط المفاهيم المعقدة، وتعميق الفهم، وتنمية التفكير، وتعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو المادة. إنها ليست مجرد وسيلة داعمة، بل إطار تعليمي متكامل يمنح الطالب تجربة تعلّم ذات معنى، تتسم بالترابط، والتفاعل، والواقعية، وتفتح أمامه آفاقًا جديدة لفهم أعمق وأكثر ثباتًا للمفاهيم الرياضية.

**التحديات والفرص في تطبيق البرامج الإثرائية في المرحلة الإعدادية**

يُشكل تطبيق البرامج الإثرائية في المرحلة الإعدادية تحديًا حقيقيًا يتجاوز حدود تصميم الأنشطة وملاءمتها مع قدرات الطلبة، ليطال البيئة المدرسيّة ككل، من حيث البنية التنظيميّة، والموارد، والثقافة التعليميّة المهيمنة. ففي هذه المرحلة العمرية الحساسة، يواجه المعلمون صعوبات تتعلّق بتنوع الفروق الفردية، وازدياد متطلبات المنهج، وضيق الزمن المدرسي، مما يجعل من دمج أنشطة إثرائية حقيقية ضمن الممارسات الصفّية مهمة معقدة تتطلب تخطيط دقيق وتعاون بين مختلف أطراف العملية التعليمية. ومن أبرز هذه التحديات محدودية التدريب التخصصي الذي يتلقاه المعلمون حول كيفية توظيف الإثراء بشكل يتجاوز التطبيقات التقليدية، إلى استراتيجيات تفاعلية تنمّي التفكير المستقل وتُحفّز الفضول العلمي لدى الطلبة (VanTassel-Baska & Hubbard, 2016) .

تُعد المرحلة الإعدادية من أكثر المراحل التعليمية حساسية وتعقيد، حيث يمرّ الطلبة خلالها بتحولات نفسية واجتماعية ومعرفية متسارعة، تتسم بتذبذب في الدافعية، وتبلور أولي لهويتهم الأكاديمية، إضافة إلى تزايد التوقعات المجتمعية والمدرسية منهم. في هذا السياق، يصبح تطبيق البرامج الإثرائية في

الرياضيات تحديًا يتجاوز الجوانب التنظيمية إلى أبعاد نفسية وتربوية تمسّ احتياجات الطلبة وخصائصهم النمائية. فالمراهق في هذه المرحلة يواجه صراعات داخلية بين الرغبة في الاستقلال والانتماء، وبين الحاجة إلى التقدير والخوف من الفشل، مما يتطلب بيئة تعليمية محفّزة، مرنة، وآمنة تسمح له بخوض تجارب تعلم ذات معنى. لكن للأسف، تشير الدراسات إلى أن كثيرًا من المدارس لا تهيّئ الظروف الكفيلة بتطبيق فعال لهذه البرامج. فقد أشار Zu'bi (2014) إلى أن غياب التنسيق بين التخطيط المنهجي والاحتياجات الواقعية للطلبة يشكّل أحد العوامل المعيقة لتكامل البرامج الإثرائية، إذ تُنفذ غالبًا بصورة نمطية دون مراعاة للتنوع العقلي والانفعالي في صفوف المرحلة الإعدادية.

ومن بين التحديات المركزية التي تواجه المعلمين في تطبيق هذه البرامج: ضيق الوقت المدرسي، وكثافة المناهج، وضعف البنية التحتية التعليمية، فضلًا عن النقص في التدريب المتخصص في تصميم وتطبيق أنشطة إثرائية تتناسب مع طبيعة الرياضيات وتستهدف مهارات التفكير العُليا، فقد أظهرت دراسة Feng (2006) أن الإثراء الفعّال يتطلب تحرر من القيود الزمنية الصارمة ومجال لإدراج أنشطة ذات نهايات مفتوحة، إلا أن الأنظمة التعليمية التقليدية كثيرًا ما تعيق هذا التوجه، مما يُضعف من أثر البرامج حتى لو تم تطبيقها شكليًا.

على الرغم من هذه التحديات، فإن الفرص التربوية الكامنة في تبنّي نهج إثرائي حقيقي تظل متعددة ومشجعة. فقد بيّنت نتائج دراسة Oribhabor C. B. (2020) أن استخدام أنشطة قائمة على العمل الجماعي، والتجريب، والبحث، ساهم في تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية، وهو ما يعزز أهمية دمج هذه الممارسات في المراحل المتوسطة أيضًا. كما يوضح Renzulli (2016) أن البرامج الإثرائية، حين تُبنى على أساس الاهتمامات الفردية للطلبة وتُقدَّم في بيئة مرنة وتفاعلية، فإنها تؤدي إلى تحولات إيجابية في دافعية الطالب، وثقته الذاتية، وتفاعله الأكاديمي، لا سيما في المقررات الصعبة كالرياضيات.

من جهة أخرى، يوفر نموذج "منخفض المدخل – مرتفع السقف" الذي يطرحه مشروع NRICH التابع لجامعة كامبريدج إطار تطبيقي قابل للتنفيذ في بيئات صفية متعددة المستويات، حيث تُبنى الأنشطة لتكون مفتوحة لكل الطلبة، مع إمكانيات توسّع تتحدى الطلبة المتقدمين دون أن تُقصي المتعثرين. وقد أكدت منصة NRICH (n.d.) أن هذا النموذج يُعد من الأساليب المجدية في تعزيز الشمول والتحدي الفكري داخل الصفوف المختلطة، وهو ما يمثل فرصة حقيقية يمكن للمؤسسات التعليمية تبنيها لتطوير ممارساتها في تدريس الرياضيات (NRICH Project, n.d).

ترى الباحثة أن التحديات القائمة في تطبيق البرامج الإثرائية ليست عوائق مطلقة، بل هي فرص غير مكتملة تتطلب إعادة نظر شاملة في فلسفة التعليم، وطبيعة دور المعلم، وهيكل المنهج، وآليات التقييم. إن الاستثمار في بناء بيئات تعليمية غنية بالإثراء يعد ركيزة أساسية لتجديد تدريس الرياضيات في المرحلة الإعدادية، خاصة إذا ما رافقه وعي تربوي بمواصفات هذه المرحلة وتكويناتها النفسية والاجتماعية في عصرنا هذا.

**النماذج العالمية للبرامج الإثرائية في تدريس الهندسة**

على مدى العقود الأخيرة، برزت تجارب تربوية عالمية قدمت نماذج ملهمة وهادفة في توظيف الأنشطة الإثرائية في تعليم الرياضيات، وبشكل خاص في مجال الهندسة. وقد أسهمت هذه النماذج في تطوير استراتيجيات تدريسية تقوم على التفاعل النشط، وربط المفاهيم الرياضية بالواقع اليومي للطلبة، لتشكل مرجعيات تطبيقية فاعلة في تنمية مهارات التفكير الهندسي بأساليب منظمة وتدريجية.

من بين أبرز هذه النماذج يبرز نموذج Van Hiele الذي يُعد من النماذج الرائدة في تحليل تطور التفكير الهندسي. وهو نظرية تعليمية طورها الزوجان الهولنديان Pierre van Hiele و Dina van Hiele-Geldof في أوائل الخمسينيات من القرن العشرين، ويصف كيفية تطور التفكير الهندسي لدى الطلاب عبر خمسة مستويات متتالية: التصور البصري، التحليل، الاستدلال غير الشكلي،

الاستدلال الشكلي، والدقة. ما يميز هذا النموذج هو تركيزه على الانتقال التدريجي بين المستويات دون القفز من مستوى لآخر، مؤكدًا على أهمية التفاعل النشط بين المعلم والطالب من خلال أنشطة عملية ومناقشات صفية وتجارب تفاعلية. هذا النهج يساعد على بناء فهم أعمق للمفاهيم الهندسية، ويطور قدرة الطالب على إدراك العلاقات وتطبيق مهارات التفكير المنطقي في حل المشكلات. كما أن التنظيم المرحلي للمحتوى وفق مستوى نضج المتعلم يجعل منه إطارًا فعالًا لتصميم برامج إثرائية تلائم الفروق الفردية وتحقق تطورًا معرفيًا متدرجًا . (Van Hiele & van Hiele Geldof, 1957; Arnal-Bailera & Manero, 2023)

أما على صعيد التكامل بين التخصصات، فقد أظهر نموذج STEM الأمريكي مكانة بارزة في التجارب التعليمية الإثرائية، لاسيما في تدريس مفاهيم الرياضيات والهندسة. يقوم هذا النموذج على الدمج المتكامل بين أربع مجالات رئيسة: العلوم (Science)، التكنولوجيا (Technology)، الهندسة (Engineering)، والرياضيات (Mathematics). ويرتكز على التعلم القائم على المشروعات التي تحاكي مشكلات واقعية، ويُطلب من الطلاب تصميم حلول عملية باستخدام أدوات تقنية، مما يُعزز الربط بين المعرفة والممارسة.

ويستند بناء هذه النماذج إلى نظريات تعليمية معاصرة تُعزز من فعاليتها، أبرزها نظرية التعلم الخبراتي لـ Jullien & Kolb (1984) التي تؤكد أن التعلم الفعال يحدث من خلال المرور بأربع مراحل متتابعة: التجربة، الملاحظة، بناء المفاهيم، ثم التجريب النشط. وتُعد هذه الدورة ملائمة لتعليم المفاهيم الهندسية من خلال أنشطة استكشافيّة وتطبيقيّة، حيث يتفاعل الطالب مع المجسمات ويعيد بناء فهمه للمفاهيم. وكذلك النظرية البنائية الاجتماعية لـ Vygotsky (1978) التي تركز على التعلم التشاركي والتفاعل بين المتعلمين لبناء المعرفة، مما يساعد على تطوير مهارات التفكير الإبداعي، خاصة من خلال أنشطة تعاونية وتوجيهات ضمن منطقة النمو القريب.

تُعد البرامج الإثرائية القائمة على الأنشطة التعليمية من أبرز الاتجاهات التربوية المعاصرة التي تهدف إلى تطوير تعليم الهندسة من خلال تفعيل دور الطالب كمشارك نشط في بناء المعرفة. وقد تبنّت العديد من الدول نماذج مبتكرة في هذا المجال، تركّز على الدمج بين الجانب النظري والتطبيقي، وتعتمد على أنشطة واقعية تحفّز مهارات التفكير العليا. وفيما يلي أبرز هذه النماذج العالمية:

1. النموذج الأمريكي: برنامج Engineering For Kids (2022) الذي يقدم أنشطة إثرائية قائمة على المشروعات في الهندسة والرياضيات، موجّهة للفئة العمرية 4–14 عامًا، ويُعد من البرامج المعتمدة من قبل المؤسسات العلمية.
2. النموذج الهولندي: نموذج de Vries (2018) الذي يُفعّل أنشطة قائمة على حل المشكلات والاستقصاء لتعزيز المهارات الهندسية والإبداعية لدى الطلبة الموهوبين.
3. النموذج السنغافوري: يعتمد على التعلم القائم على المشكلات PBL من خلال مواقف حياتية تُستخدم لتدريس مفاهيم هندسية، بما يعمق الفهم النظري ويساعد على نقل المعرفة إلى الواقع (Chang et al., 2019).
4. النموذج الكندي: برامج جامعة كولومبيا البريطانية UBC التي توظف تصميم النماذج الهندسية ثلاثية الأبعاد والطباعة ثلاثية الأبعاد في تعزيز التعلم التطبيقي والتفكير (MacDonald & Wiebe, 2021).
5. النموذج الآسيوي المتقدم: برامج جامعة هونغ كونغ للعلوم والتكنولوجيا التي تدمج التبادل البحثي والمشاركة في المؤتمرات والمسابقات الدولية في تطوير المهارات الهندسية . (Hong Kong University of Science and Technology, 2024)
6. النموذج الحكومي المؤسسي: مبادرة ناسا التعليمية، وخاصة تحدي Human Exploration Rover Challenge، الذي يقدم نموذج متقدم في توفير تجربة هندسية واقعية ضمن سياقات فضائية تسهم في تحفيز التفكير الإبداعي وتنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلبة (NASA, 2024).

7. النموذج التكاملي: TeachEngineering منصة تعليمية أمريكية تدمج مجالات STEM عبر مشاريع صفية تتدرج من المفاهيم الأساسية إلى تصميم الحلول المتقدمة . (Borrego et al., 2013)
8. النموذج البيئي المستدام: مبادرة Engineering for One Planet، التي تدمج مفاهيم الاستدامة في تعلم الهندسة وتحث الطلاب على ربط المعرفة بمسؤولية بيئية واجتماعية .(Bielefeldt et al., 2010)

انطلاقًا من هذه التجارب والنظريات، يمكن القول إن البرامج الإثرائية في تعلّيم الهندسة تمثل خيارًا تربويًا فعالًا لتطوير مهارات الطلّبة، سواء على المستوى المعرفي أو التطبيقي. فهي لا تقتصر على تقديم المفاهيم في صورتها النظرية، بل تتجاوز ذلك إلى جعل المتعلّم شريكًا في أنشطة واقعية وتفاعلية تحفز تفكيره، وتمنحه الفرصة لبناء معارفه من خلال الاستقصاء، والتجريب، والتحليل، والمناقشة. ومن خلال اعتماد مثل هذه النماذج في بيئات تعليميّة متباينة، يتضح أن الأساليب الإثرائية قادرة على إحداث تغيير نوعي في جودة تعلّم الطلبة، وتعميق فهمهم للمفاهيم الرياضية، وبالتحديد في مواضيع تتصف بدرجة عالية من التجريد كالهندسة.

**النظريات التربوية الداعمة لتطبيق البرامج الإثرائية في التعليم**

تستند البرامج الإثرائية إلى عدد من النظريات التربوية والنفسية التي تُشكّل الإطار المفاهيمي والتطبيقي لتصميمها وتفعيلها في الميدان التعليمي. فهذه النظريات لا توفّر فقط الأسس التي تُبنى عليها الأنشطة الإثرائية، بل تُسهم كذلك في توجيه المعلم نحو فهم أعمق لاحتياجات الطلبة، وتقديم ممارسات تعليمية تراعي الفروق الفردية وتُنمّي المهارات العليا.

تُعد النظرية البنائية من أبرز هذه الأسس، إذ ترى أن المتعلّم يبني معرفته من خلال التفاعل النشط مع محيطه، وأن التعلم الحقيقي يحدث عندما يُتاح للطالب أن يكتشف، ويجرب، ويعيد تنظيم معارفه

(Piaget, 1973). ومن هنا، فإن البرامج الإثرائية التي توفر أنشطة استكشافية مفتوحة، تتيح للمتعلمين فرصة إعادة بناء مفاهيمهم في ضوء خبرات جديدة، تكون أقرب إلى واقعهم، وأكثر تحفيزًا لاهتماماتهم الفكرية.

وتتلاقى مع هذا التوجه، النظرية الاجتماعية الثقافية التي أكد عليها فيغوتسكي، والتي تُركز على أهمية التفاعل الاجتماعي في نمو المعرفة، وتُبرز دور المعلم والزملاء في دفع المتعلم إلى منطقة "النمو القريبة"، حيث يكون قادرًا على إنجاز ما لا يستطيع إنجازه بمفرده، ولكن بمساعدة الآخرين (Vygotsky, 1978)، وتعزز البرامج الإثرائية هذا المفهوم من خلال العمل الجماعي، والحوار، والتعلّم التعاوني، مما يثري العملية التعليمية ويعزز قدرات التفكير التوليدي.

أما نظرية الذكاءات المتعددة التي طرحها غاردنر، فتُعد إطارًا هامًا لفهم التنوع في أنماط التفكير والتعلم لدى الطلبة، وتدعو إلى تنويع الأنشطة التعليمية لتشمل أنماطًا متعددة من الذكاء، وليس فقط الجوانب اللغوية أو المنطقي (Gardner, 1983) . ولذا، فإن البرامج الإثرائية الناجحة هي التي تراعي هذا التنوع، وتتيح للمتعلم أن يُظهر قدراته بطريقته الخاصة، سواء من خلال الرسم، أو الحركة، أو الموسيقى، أو التفاعل الاجتماعي.

ومن الأطر النظرية التي تدعم الفلسفة الإثرائيّة كذلك، نظرية التعلم التجريبي التي وضعها كولب، والتي تفترض أن التعلم يحدث بشكل فعّال حين يمر المتعلم بدورة من الخبرة المباشرة، فالتأمل، ثم التجريد المفاهيمي، وصولًا إلى التجريب الفعلي (Jullien & Kolb, 1984) . وتُعد البرامج الإثرائية، بما تحويه من مشاريع عملية ومهام ميدانية، بيئة مثالية لتحقيق هذا النوع من التعلّم النشط.

كما يُضاف إلى ذلك نموذج الذكاء الثلاثي الذي قدمه ستيرنبرغ، والذي ينظر إلى الذكاء بوصفه قدرة تتألف من ثلاثة أبعاد متكاملة: التحليلي، والإبداعي، والعملي (Sternberg, 1985). ويسهم هذا

النموذج في توسيع مفهوم الكفاءة لدى الطلبة، ويتكامل مع فلسفة الإثراء التي تهدف إلى تنمية هذه الأنواع من الذكاء من خلال أنشطة متنوعة.

وقد وجدت دراسات متعددّة أن تفعيل هذه النظريات في تصميم البرامج الإثرائيّة يؤدي إلى تحسين ملحوظ في أداء الطلبة. على سبيل المثال، تُشير دراسة Aljughaiman & Ayoub (2012) إلى أن البرنامج الإثرائي المبني على هذا النموذج الثلاثي أسهم في تنمية المهارات التحليلية والإبداعية لدى الطلبة الموهوبين. في حين أظهرت دراسة Hernández-Torrano & Saranli (2015) أهمية تضمين مفاهيم منطقة النمو القريبة في تطوير التفكير الإبداعي ضمن سياقات الإثراء المدرسي. أما دراسة .Bielefeldt et al (2010) فقد أبرزت القيمة المضافة للتعلم التجريبي في بيئات الهندسة القائمة على المشاريع، كواحد من أشكال الإثراء العملي الناجح.

انطلاقًا من كل ما سبق، يتضح أن النظريات التربوية تشكّل الدعامة الفكرية والمنهجية للبرامج الإثرائية، وأن دمج هذه النظريات في الممارسات الصفّية يضمن تحقيق أعمق للأهداف التعليمية، وينقل المتعلم من دور المتلقي إلى شريك فعّال في عملية بناء المعرفة.

**المحور الثاني: التحصيل الدراسي في الرياضيات**

يُمثل التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات مؤشرًا مركزيًا لتقييم مدى استيعاب الطالب للمفاهيم والمهارات المستهدفة في هذه المادة، كما يُعد معيارًا أساسيًا للحكم على كفاءة التدريس وفعالية الاستراتيجيات التعليمية. ويتأثر التحصيل بعوامل متعددة، منها طبيعة المحتوى، طرائق التدريس، خصائص المتعلم نفسه، والبيئة الصفّية، إضافة إلى نوعيّة الأنشطة التعليميّة المستخدمة خلال عملية التعلّم.

بالإضافة الى أن التحصيل الدراسي من أبرز المؤشرات التي تعكس مدى استفادة الطالب من العملية التعليمية، فإنه معيار رئيس في تقويم فعالية البرامج والمناهج والاستراتيجيات التربوية. وفي سياق مادة

الرياضيات، يكتسب هذا المفهوم بعدًا خاصًا، نظرًا للطبيعة التراكمية والتجريدية لهذا المجال، مما يجعل مستوى التحصيل فيه مرتبطًا بمجموعة من العوامل المعرفية والانفعالية والمنهجية . (Bayat & Tarmizi, 2015)

وتُبرز الدراسات التربوية الحديثة أهمية التحصيل في الرياضيات ليس فقط كمؤشر على الأداء الأكاديمي، بل أيضًا كأداة لقياس التفكير التحليلي والقدرات العقلية العليا. فقد أشارت دراسة Rittle-Johnson et al. (2017) إلى أن هناك ارتباط وثيق بين التحصيل في الرياضيات وبين امتلاك الطلبة مهارات التفكير الحسابي والتفكير المفاهيمي، إلى جانب القدرة على استخدام استراتيجيات متنوعة لحل المسائل.

ويظهر تأثير البيئة التعليمية بوضوح في هذا الجانب، حيث تؤكد Boaler (2016) أن الطلبة الذين يتعلمون في بيئات تعتمد على الفهم العميق، والعمل التعاوني، والأنشطة المفتوحة، يحققون تحصيلًا أعلى مقارنة بأقرانهم في الفصول التي تعتمد على التلقين والتدريبات التقليدية. أما في السياق العربي، فتشير دراسة Al Shara (2021) إلى أن تدنّي مستويات التحصيل في مادة الرياضيات لدى بعض الطلبة يرتبط بعدم تنوع أساليب التعليم، وغياب الترابط بين المفاهيم النظرية والتطبيق العملي، مما يستدعي اعتماد برامج إثرائية تُعيد بناء تجربة التعلم بطرائق تفاعلية.

وفي هذا السياق، أظهرت نتائج الدراسة التي أجراها Elballah et al. (2023) أن للبرامج الإثرائية أثرًا واضحًا على رفع مستوى التحصيل الدراسي، خاصةً عندما تشمل أنشطة تطبيقية ومشكلات مفتوحة تُشجّع المتعلم على التحليل والتفسير وربط المعرفة بواقعه. هذا النوع من الأنشطة يسهم في بناء الفهم العميق ويعزز استبقاء المفاهيم على المدى البعيد.

ومن الزاوية النفسية والانفعالية، لا يمكن فصل التحصيل الدراسي عن اتجاهات الطلبة نحو المادة، وثقتهم بأنفسهم، ومدى ارتباط الرياضيات بحياتهم اليومية. فقد أوضحت دراسة Pinxten et al.

(2014) أن الطلبة الذين يظهرون مشاعر إيجابية تجاه الرياضيات، ويشعرون بالكفاءة في التعامل معها، يحققون نتائج تحصيلية أعلى، حتى في ظل تساوي القدرات المعرفية.

انطلاقًا من ذلك، يتضح أن تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات لا يعتمد فقط على الجانب المعرفي، بل يحتاج إلى تهيئة بيئة تعليمية شاملة تراعي النمو العقلي والانفعالي للطالب، وتوظّف أنشطة تعليمية تُشجّع على الاكتشاف والتفكير، وهي المبادئ التي تُعد أساسًا في تصميم البرامج الإثرائية التي تسعى إلى تطوير التحصيل بطرق أكثر عمق وتفاعل.

**أهمية التحصيل الدراسي**

يمثّل التحصيل الدراسي أحد المؤشرات الجوهرية في الحكم على مدى كفاءة العملية التعليمية وفاعلية طرائق التدريس والمناهج والاستراتيجيات التربوية المعتمدة. وقد عرّف قطامي (2014) التحصيل الدراسي بأنه "حصيلة ما يكتسبه الطالب من معلومات ومهارات ومفاهيم خلال فترة زمنية محددة نتيجة مروره بخبرات تعليمية منظمة"، وهو ما ينعكس بوضوح في أداء الطلبة بمواقف تعليمية وتقييمية مختلفة، خاصة في الرياضيات التي تتطلب فهم عميق للمفاهيم المجردة والقدرة على الربط بين النظري والتطبيقي وتجسد هذه الحصيلة في الأداء الأكاديمي للطلبة في مواقف تعليمية وتقييمية متنوعة، مما يجعله مخرج أساسي من مخرجات التعلم، ومقياس رئيسي لمدى تحقق الأهداف التعليمية (قطامي، 2014، صفحة 112).

وفي سياق مادة الرياضيات، يكتسب التحصيل الدراسي بُعداً خاصاً نظرًا للطبيعة التراكمية والتجريدية لهذه المادة، والتي تتطلب قدرات ذهنية عليا مثل التحليل، والاستنتاج، والتفكير المنطقي والمكاني. كما أن التعامل مع المفاهيم الرياضية يستدعي التنقل بين تمثيلات متعددة (رمزية، بصرية، لفظية)، مما يُعقّد عملية التعلم، ويحول التحصيل إلى مرآة حقيقية لمستوى الفهم العميق، فلا يكون مجرد كمية محفوظة من المعلومات، بل قدرة على توظيف المعرفة في مواقف جديدة (Rittle-Johnson et al., 2017).

وقد أكدت الأدبيات المعاصرة على الدور الفعّال للبيئة التعليمية المحفّزة، إذ أظهـرت Boaler (2016) أن الطلبة المشاركين في أنشطة تعاونية مفتوحة تعتمد على الفهم العميق يظهرون نتائج تحصيل أعلـى مقارنة باستخدام الأساليب التقليدية. ومن الجانب العربي، دعمت دراسـة Homedan et al. (2021) هذا التوجه، حيث أُجريت دراسة تجريبية على طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن باستخدام برنامج إثرائي قائم على تقنيات تعليمية متنوعة، وأظهرت النتائج تأثيرًا إيجابيًا ملحوظًا فـي تحسـين مسـتوى التحصيل وجودة المخرجات الرياضية لدى الطلبة.

وفي ظل هذا السياق، تبرز البرامج الإثرائية كأحد الحلول التربوية الواعدة، لا سيما حين تُصـمم بمـا يراعي التفكير المفاهيمي، وتُبنى على أنشطة تفاعلية تعتمد علـى المشـكلات المفتوحـة والتطبيقـات الواقعية. وقد أثبتت نتائج الدراسات أن مثل هذه البرامج تُسهم في تعزيز الفضول الأكاديمي، والتفاعـل الذاتي، مما ينعكس إيجابًا على التحصيل الدراسي.

أما من الجانب الانفعالي والنفسي، فقد أظهرت دراسة Pinxten et al. (2014) وجود علاقة تبادليـة بين شعور الطالب بالكفاءة الذاتية ومستوى تحصيله، حيث تؤدي الثقة بالقدرة على النجاح إلـى دافعيـة أعلى، ومثابرة أكبر، مما يُعزز النتائج التعليمية بشكل عام. وتُظهر هذه العلاقـة أن تعزيـز الجانـب النفسي لا يقل أهمية عن دعم الجانب المعرفي في بناء تحصيل دراسي متماسك ومستدام.

وبناءً على ما سبق، يتّضح أن مفهوم التحصيل الدراسي في الرياضـيات لا يقتصـر علـى الجانـب المعرفي، بل هو نتاج تفاعل معقّد بين المعرفة والانفعالات والبيئة التعليمية. ولذلك، فإن النظم التعليمية التي تسعى إلى رفع مستوى التحصيل، مطالَبة باعتماد استراتيجيات تعليمية مرنة ومتعددة، توفر بيئات تعلم نشطة، تراعي الفروق الفردية، وتدمج بين الفهم والتطبيق، بما في ذلك الأنشطة الإثرائية التي تُعـد ركيزة أساسية في دعم التعلم العميق وتحقيق نتائج تعليمية مستدامة.

**تأثير البرامج الإثرائية على التحصيل الأكاديمي**

كثيرًا ما يواجه الطلاب صعوبة في استيعاب المفاهيم الدراسية، ليس بسبب ضعف قدراتهم، بل بسبب جمود الأساليب التي تستخدم لتقديم المادة التعليمية. من هنا جاءت البرامج الإثرائية لتعيد تشكيل تجربة التعلم وشعوره بالنجاح، فبدل من الاكتفاء بنقل المعرفة، هذه البرامج تجعل دور الطالب فعالًا وحيويًا، وتدعوه للمشاركة والاكتشاف وربط التعلم بسياقات ومواقف مألوفة من حياته اليومية. هذا التحول في طبيعة التعلم لا يثري تجربة الطالب فحسب، بل ينعكس أيضًا على مستوى تحصيله الدراسي، إذ يصبح التعلم عميق وراسخ، وتصبح المعرفة أكثر ارتباطًا، والتحصيل نتيجة تعكس حقيقة الفهم والتطبيق الفعلي.

تُشير العديد من الدراسات إلى أن دمج البرامج الإثرائية في عملية التعليم يسهم بفاعلية في تحسين التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة، من خلال ما تُتيحه من فرص للتفكير والتجريب وتطبيق المفاهيم النظرية في مواقف عملية. فقد أوضحت Tomlinson (2014) أن التعليم القائم على الأنشطة الإثرائية يُعد من التطبيقات الأساسية للتعليم المتمايز، حيث يُتيح تصميم خبرات تعليمية تستجيب لفروق الطلبة في الاستعداد والاهتمام وأسلوب التعلم، مما يعزز فهمهم العميق للمحتوى ويزيد من تفاعلهم داخل البيئة الصفية. وتُبرز في هذا السياق أن تقديم مهام تعليمية غنية بالتحدي والمعنى يُسهم في تطوير المهارات التحليلية لدى المتعلمين، ويُعزز من دافعيتهم نحو التعلم، الأمر الذي يؤدي بطبيعته إلى تحسين مستويات التحصيل الدراسي. وتؤكد Tomlinson (2022) أن هذه الأنشطة الإثرائية، إذا صمّمت بعناية، لا تقتصر على تنمية الفهم المفاهيمي، بل تسهم أيضًا في بناء قدرات التفكير العليا، وتمكين الطلبة من استخدام المعرفة في مواقف حياتية مركبة، وهو ما يُعد من مؤشرات التحصيل الأكاديمي الحقيقي والعميق.

وقد دعمت هذا التوجّه نتائج دراسة Reis & Peters (2021) التي تناولت أثر تطبيق نموذج الإثراء المدرسي الشامل (SEM)، حيث أظهرت أن الطلبة الذين شاركوا في أنشطة إثرائية متعددة المستويات

حققوا أداءً أكاديميًا أعلى مقارنةً بأقرانهم، خاصة عند دمج استراتيجيات تعتمد على الاستقصاء وحل المشكلات الواقعية. كما بينت دراسة Homedan et al. (2021).

إن استخدام برنامج إثرائي مبني على تقنيات تعليمية فعالة أسهم في رفع تحصيل طلبة الصفوف الأساسية في الرياضيات، من خلال تفعيل أدوارهم كمتعلّمين نشطيّن، وتشجيعهم على التجريب والتفكير النقدي في سياقات واقعية.

ومن خلال النظر في التجارب والتوصيات البحثية، يمكن القول إن إدماج البرامج الإثرائية في الممارسات التعليمية يعتبر خطوة أساسية نحو تجويد مخرجات التعلم. فهي لا تقتصر على رفع مستوى التحصيل الأكاديمي فحسب، بل تمثل إطار مُتكامل يساهم في بناء بيئة تعليميّة محفزّة، تُراعي تنوع وفروقات المتعلمين، وتمنحهم الأدوات اللازمة للتفكير والفهم والتطبيق، بما يواكب متطلبات التعليم في القرن الحادي والعشرين.

**أثر البرامج الإثرائية على التحصيل الأكاديمي في وحدة الهندسة**

تدريس الهندسة هو من أكثر مجالات الرياضيات التي تتطلب فهمًا عميقًا ومهارات تفكير عليا، نظرًا لما تتضمنه من مفاهيم مجردة وعلاقات مكانية دقيقة وتمثيلات تصورية. وقد أظهرت التجارب التربوية أن الاعتماد على البرامج الإثرائية في تدريس هذه الوحدة يشكل إضافة نوعية للعملية التعليمية، لما توفره من فرص تعليمية متقدمة تحفّز الطلبة على التفاعل، والاكتشاف، وبناء الفهم من خلال الخبرة المباشرة. وقد أكدت دراسة Jumawan et al. (2024) فاعلية استخدام الوسائل المحسوسة ضمن الأنشطة الإثرائية، في تحسين أداء الطلبة في الهندسة، وتطوير قدرتهم على تحليل الأشكال والتصور المكاني، مما يعكس أثرًا مباشرًا للأنشطة التفاعلية على تعميق الفهم. فالبرامج الإثرائية لا تكتفي بتوسيع نطاق المحتوى المعرفي، بل تسعى إلى تعميق الفهم، وتعزيز قدرة الطالب على الربط بين المفاهيم وتطبيقها في سياقات جديدة.

كما أن طبيعة الأنشطة الإثرائية المصمّمة لوحدة الهندسة تتيح للطلبة التفاعل مع موضوعات رياضية متقدمة بطريقة ممتعة ومحفّزة، مثل تطبيقات نظرية فيثاغورس، وحساب المساحات والأحجام، وتصميم المجسّمات الهندسية. ويُسهم هذا التفاعل في تطوير مهارات التفكير المنطقي والاستدلالي، ويُعزز من قدرة الطلبة على توظيف ما تعلموه في مواقف حياتية عملية، مما يمنح التعلم بعدًا وظيفيًا حقيقيًا وواقعيًا. وقد أشار Posamentier & Krulik (2009) إلى أن الأنشطة التي تُبنى على تطبيقات حياتية في موضوعات الهندسة تُسهم في نقل التعلم من الجانب المجرد إلى المجال العملي الملموس، مما يرفع من جودة الفهم الرياضي لدى الطلبة. وإلى جانب الأثر المعرفي، تلعب البرامج الإثرائية دورًا مهمًا في تنمية الجانب الوجداني، حيث تُسهم في تعزيز دافعية الطلبة نحو التعلم، من خلال ما توفره من تحديات فكرية وأنشطة محفزة، تجعلهم شركاء فاعلين في بناء المعرفة، وتُنمّي ثقتهم بأنفسهم في التعامل مع المسائل الرياضية، مما يُعد من عوامل النجاح الأكاديمي على المدى البعيد.

وقد عززت نتائج الدراسات الحديثة هذه التوجهات، حيث أظهرت دراسة Aljughaiman & Ayoub (2012) أن البرامج الإثرائية القائمة على أنشطة تفاعلية وتمارين مفتوحة النهاية تسهم في تحسين قدرات الطلبة التحصيلية، عبر تعميق الفهم للمفاهيم الهندسية. كما أوضحت دراسة Chang et al. (2022) أن دمج التجريب العملي والنمذجة الهندسية في برامج إثرائية أدى إلى نتائج إيجابية في تحصيل الطلبة في موضوع الهندسة الفراغية. وفي السياق ذاته، أثبتت دراسة Chang et al. (2019) أن اعتماد برامج STEM إثرائية قائمة على التعلم القائم على المشكلات يُسهم في تحسين فهم الطلبة للمفاهيم المتكاملة، وتنمية مهاراتهم في حل المشكلات، مما ينعكس إيجابياً على أدائهم في موضوعات مثل الهندسة.

وتتفق هذه النتائج مع ما جاء به Tomlinson (2014) في تأكيدها على أهمية التعليم المتمايز وتوفير محتوى يناسب تنوع المتعلمين، مما يدفعهم إلى تحقيق أداء أكاديمي أعلى. كما تدعم دراسة MacDonald & Wiebe (2021) أهمية إدخال أدوات وتقنيات حديثة، مثل التصميم الهندسي

والطباعة ثلاثية الأبعاد، ضمن أنشطة البرامج الإثرائية، لما لها من أثر ملموس على رفع مستوى التفكير التحليلي والتحصيل العلمي. ومن خلال تحليل شمولي موسّع، توصل Elballah et al. (2023) إلى أن البرامج الإثرائية تُعدّ من أبرز العوامل المؤثرة في تطوير التحصيل الدراسي، خصوصًا عند توظيفها في بيئات تعليمية محفزة وتطبيقية.

وبناءً على هذا الطرح، يتضح أن البرامج الإثرائية تمثل أحد الأساليب المؤثرة في تطوير التحصيل الأكاديمي في وحدة الهندسة، لما لها من دور في تعزيز التعلم العميق، وتنمية مهارات التفكير العُليا، وتحفيز الطلبة على الإقبال الإيجابي على الرياضيات. ومن هنا، فإن تصميم برنامج إثرائي فعّال، قائم على الأنشطة التعليمية، يُعد خطوة استراتيجية نحو تحقيق تعلّم أعمق وأكثر فاعليّة في هذا المجال.

**استخدام الأنشطة الإثرائية في تعليم الهندسة وأثرها على التحصيل الأكاديمي**

تصنّف مادة الهندسة من ضمن المكونات الأساسية في منهاج الرياضيات، لما لها من دور مهم في تنمية مهارات التفكير المنطقي، والتصور المكاني، وفهم العلاقات المكانية والبُنى الهندسية. إلا أنَّ طبيعة الموضوع المجردة قد تشكّل تحديًا أمام بعض الطلبة، مما يستدعي إدخال أساليب تدريسية أكثر فاعلية تتخطى النمط التقليدي القائم على التلقين والتكرار. وتأتي الأنشطة الإثرائية كأحد البدائل التعليمية التي أثبتت فاعليتها في هذا السياق، نظرًا لما توفره من فرص للتعلم النشط، والاستكشاف، والممارسة التطبيقية التي تربط بين المعرفة النظرية والتطبيق الواقعي. وتشير الأدبيات التربوية الحديثة إلى أنَّ دمج هذه الأنشطة في تعليم الهندسة يُسهم في تحسين التحصيل الأكاديمي، وتنمية قدرات الطلبة على حل المشكلات والتفكير المكاني، إلى جانب تعزيز مهارات التفسير البصري والاستدلال الهندسي العملي.

أظهرت العديد من الدراسات أن إدماج الأنشطة الإثرائية في تعلّيم الهندسة يُسهم في تحسين الفهم المفاهيمي، ويُعزز من أداء الطلبة في الاختبارات التحصيليّة. فعلى سبيل المثال، أكدت دراسة

Chang et al. (2022) أن استخدام برنامج إثرائي قائم على أنشطة عمليّة ونمذجة ثلاثية الأبعاد أدى إلى تفوق واضح في تحصيل الطلبة في موضوع الهندسة، إلى جانب تحسن كبير في إدراكهم المكاني. وقد عزت الدراسة هذه النتائج إلى طبيعة الأنشطة التي جمعت بين الفهم النظري والتطبيق العملي، مما سهّل على الطلّبة استيعاب المفاهيم المجردة وتطبيقها في مواقف جديدة.

وخلصت دراسة MacDonald & Wiebe (2021) إلى أن دمج مشروعات التصميم الهندسي والطباعة ثلاثية الأبعاد في دروس الهندسة عزّز من قدرة الطلّبة على الربط بين المفاهيم المجردة والتطبيقات العملية، وهو ما ساهم في رفع مستوى التحصيل. كما أظهر التحليل الشمولي الذي أجراه Elballah et al. (2023) على دراسات متعددة تناولت أثر البرامج الإثرائية، أن الأنشطة التطبيقية المصممة بشكل يتكامل مع أهداف المحتوى تؤدي إلى تحسين دال في التحصيل الدراسي، خاصة في الوحدات التي تتطلب مهارات تحليل بصري وبناء هندسي.

وفي هذا السياق، أظهرت دراسة المنصور والرشيدي (2024) أن توظيف ملف الإنجاز الإلكتروني كوسيلة تقويمية مدعّمة بأنشطة إثرائية ساهم في تحسين أداء معلمات الرياضيات، وانعكس ذلك إيجابيًا على مستوى التحصيل الأكاديمي لدى الطالبات في موضوعات الرياضيات، بما فيها وحدة الهندسة، حيث عزز التنظيم والتوثيق المرتبط بالملف من دافعية الطالبات وتحسين استجاباتهن التعليمية.

وفي هذا الإطار، تشير دراسة Tomlinson (2014) إلى أن تقديم محتوى تعليمي متمايز ومتنوّع، يتناسب مع أنماط تعلم الطلبة واهتماماتهم، يُعد من العوامل الرئيسة في رفع فاعلية العملية التعليمية. كما أوضحت دراسة Chang et al. (2019) أن استخدام التعلم القائم على المشكلات في تدريس وحدات STEM، بما في ذلك الهندسة، يؤدي إلى تنمية قدرة المتعلمين على فهم العلاقات المعقدة بين المفاهيم، وتحليلها، وتطبيقها في سياقات جديدة، وهو ما يُسهم بدوره في تحقيق نتائج أكاديمية مرتفعة.

إن مُجمل هذه الدراسات يؤكّد أن استخدام الأنشطة الإثرائية في تعليم الهندسة لا يُسهم فقط في رفع مستوى التحصيل الأكاديمي، بل ينمي أيضًا مهارات متعددّة لدى الطلبة، من بينها التفكير المكاني، والقدرة على حل المشكلات، وتفسير العلاقات الهندسية بصورة بصرية وعملية. كما توصي الأدبيات بضرورة تنويع الأنشطة المستخدمة، وتضمين عناصر التكنولوجيا، بما يضمن جذب انتباه المتعلمين وتعميق تفاعلهم مع المفاهيم الرياضية. إن هذا التوجه يفتح المجال أمام تصميم برامج إثرائية أكثر فاعلية، تتكامل مع المنهاج، وتلبي حاجات الطلبة المعرفية والوجدانية على حد سواء.

وبذلك، يتضح أن التحصيل الدراسي في الرياضيات، وبالتحديد في موضوع الهندسة، لا يتأثر فقط بجودة المحتوى أو مدة التعلم، بل يرتبط بدرجة أكبر بنوعية الأساليب التعليمية المعتمدة وفعاليتها، وقدرة المعلم على تقديم الخبرات التعليمية بطرق تفاعلية محفزة. ومن هنا، تمثل البرامج الإثرائية مدخلًا استراتيجيًا لتطوير تعليم الرياضيات، ورفع مستوى التحصيل لدى الطلبة، وتزويدهم بالأدوات الفكرية والمهارية التي تمكّنهم من توظيف المعرفة في مواقف حياتية متنوعة، وهو ما يشكّل أحد الأهداف المركزية للعملية التعليمية في القرن الحادي والعشرين.

**المحور الثالث: التفكير الإبداعي**

في ظلّ التطورات المتسارعة التي يشهدها العصر الحديث، بات التفكير الإبداعي أحد المقومات الأساسية التي يُبنى عليها التعليم الفعّال، إذ لم يعد الهدف من التعليم مجرد نقل المعارف، بل أصبح متجهًا نحو تنمية القدرات العقلية وتطوير مهارات التفكير، وعلى رأسها القدرة على توليد الأفكار الجديدة، والبحث عن حلول مبتكرة غير تقليدية للمشكلات. ويتضمن التفكير الإبداعي عددًا من المكونات الجوهرية مثل الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل، وهي قدرات يمكن تطويرها من خلال بيئة تعليمية مناسبة.

يُعد تعليم الرياضيات ميدانًا خصبًا لتنمية التفكير الإبداعي، لما تتضمنه المادة من مشكلات تتطلب استخدام استراتيجيات متنوعة في التحليل والتفسير والاستنتاج. وقد أظهرت البحوث أن إدماج الأنشطة

المفتوحة النهاية والمشكلات ذات الحلول المتعددة ضمن البرنامج الإثرائي يُساعد على تهيئة بيئة مناسبة ومحفّزة للإبداع داخل الصف. وفي هذا السياق، أوضحت دراسة Schindler, M et al. (2022) أن تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لا تقتصر على تشجيع إنتاج أفكار جديدة فحسب، بل تشمل أيضًا تنمية مكونات محددة كـ"الطلاقة" في توليد الأفكار، و"المرونة" في الانتقال بين استراتيجيات متعددة، و"الأصالة" في تقديم حلول غير تقليدية، و"التفاصيل" في توسيع وتحسين الفكرة المقدمة. وقد أكدت الدراسة أن توفير مهام رياضية ثرية مفتوحة النهاية يخلق بيئة تعليمية دينامية تدعم التعبير الحر، وتكسر الجمود المرتبط بالنمط التقليدي للتفكير الحسابي، مما ينعكس إيجابًا على مستوى إبداع الطلبة وثقتهم بأنفسهم داخل الصف.

كما أن البرامج الإثرائية المصممة وفق رؤية تربوية واضحة تُسهم في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة من خلال تنشيط فضولهم الفكري، وتحدي قدراتهم، وتشجيعهم على اتخاذ قرارات تعليمية قائمة على الاستكشاف والتجريب والتأمل. وقد ركزت العديد من الدراسات على أثر البرامج الإثرائية في هذا الجانب، حيث أكدت أن تنوع الأنشطة، وإتاحة الفرصة للطلبة للتفاعل مع المحتوى بأساليب متعددة ووفق اختياراتهم الخاصة، يعدان من أهم العوامل التي تدعم نمو القدرات الإبداعية لدى الطلبة. وقد أظهرت دراسة Almarashdi & Barbar (2023) أن تصميم برامج إثرائية في الرياضيات تعتمد على مشكلات مفتوحة النهاية ومهام ذات طابع تطبيقي أسهم في رفع مستويات التفكير الإبداعي لدى الطلبة بشكل ملحوظ، وخاصة في أبعاد الطلاقة والمرونة والأصالة. كما بينه Jou (2020) أن الدمج المنهجي للأنشطة الاستقصائية ضمن بيئات تعلّم قائمة على التصميم يُنمّي استعدادات عقلية إبداعية ويحفّز الطلاب على التفاعل الإيجابي مع التحديات التعليمية.

إن إدراج التفكير الإبداعي كأحد متغيرات هذه الدراسة لم يكن عشوائيًا، بل استند إلى رؤية تربوية ومن قناعة علمية بأهمية هذا النوع من التفكير في تحسين تعلم الرياضيات وتطوير قدرات الطلبة، وهو ما يدعم التوجهات التربوية المعاصرة التي تسعى إلى تمكين الطلبة من أدوات التفكير لا من المعارف

فقط. وتؤكد نتائج الدراسة التي أجراها Jou (2020) هذا التوجّه، حيث أظهر الطلاب الذين خضعوا لتجارب تعليمية قائمة على الحل الإبداعي للمشكلات تحسناً في مشاركتهم وتفكيرهم المستقل، مقارنة بمن تلقوا تعليمًا تقليديًا.

**ماهية التفكير الإبداعي تعريفاته ومكوناته**

يُمثل التفكير الإبداعي من أرقى أنماط التفكير التي يتميز بها الإنسان، إذ يعكس قدرته على التجديد والابتكار، ويُمكن اعتباره من المهارات العقلية العُليا التي تسهم في نهضة المجتمعات وتدل على تقدمها. وقد ازداد الاهتمام بهذا النوع من التفكير في العقود الأخيرة، خاصة في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها العالم، والحاجة إلى حلول جديدة تتجاوز المألوف وتستجيب للتحديات.

يتركز التفكير الإبداعي ضمن أعلى مستويات التفكير التي يسعى إليها التعليم الحديث، نظرًا لدوره المحوري في تمكين المتعلم من ملاحظة المشكلات الجديدة، والتفكير خارج النمط المتكرر، وتوليد حلول أصلية وغير تقليدية. وقد أظهرت نتائج PISA 2022 أن أنظمة التعليم التي تتفوّق في الاقتصاد المعرفي والإبداع تحقق عادة نتائج أفضل أيضًا في المواد الأساسية، وأن التفكير الإبداعي يُعد مكوّنًا مستقلًا يناسب سياق التغير السريع والابتكار (OECD, 2024) .

تُشير الدراسات الحديثة إلى أن التفكير الإبداعي يساعد بشكل كبير في تحسين كفاءة الفرد وقدرته على التكيّف مع التغيّرات من حوله، كما يُعد عنصرًا مهمًا في دعم التنمية البشرية المستدامة. فقد أوضحت دراسة حديثة في نيجيريا Usoro & Brownson (2024) وجود علاقة قوية بين التفكير الإبداعي والقدرة على التكيّف، خاصة في مجالات التطوير الشخصي والمهني. كما بيّنت دراسة أُجريت في الصين Ji & Chang (2024) أن الإبداع يُساهم في تحسين الأداء، خاصة عندما يكون المتعلمون مدفوعين ذاتيًا، مما يعكس أهمية التفكير الإبداعي في مواجهة التحديات وتحقيق الإنجاز في بيئات متغيرة.

وتعددّت تعريفاته باختلاف الزاوية النظرية التي ينطلق منها الباحثون. فمن المنظور السيكولوجي، عرّفه Guilford (1950) بأنه القدرة على إنتاج عدد كبير من الأفكار المتنوّعة والفريدة، مستندًا إلى الطلاقة والمرونة والأصالة. أما Torrance (1974) فقد اعتبره عملية معرفية تتضمن الإحساس بالمشكلات، وصياغة الفرضيات، واختبارها، وتوليد حلول أصيلة. ومن زاوية تربوية، وفقًا لنظرية ستيرنبرغ حول الإبداع (Sternberg & Kaufman, 2010)؛ مقتبسًا في (DePaul University School for New Learning, 2024)، يتمثل التفكير الإبداعي في قدرة المتعلم على إعادة صياغة معارفه بطرق أصلية ذات قيمة وظيفية، من خلال دمج المعرفة، الخيال، والدافعية، مما يعكس "القدرة التوليفية" (synthetic ability) التي تسلط الضوء على رؤية المشكلات بزاوية جديدة ومعالجتها بمرونة وإبداع.

ومن خلال هذه التعريفات، يمكن استخلاص عدد من السمات التي تشكل جوهر التفكير الإبداعي، أبرزها: كونه نشاطًا عقليًا معقدًا يتسم بالأصالة والمرونة والطلاقة، ويهدف إلى إنتاج أفكار جديدة ذات قيمة، كما يعتمد على التفاعل بين المعرفة والخيال والدافعية، ويتأثر بعوامل معرفية وشخصية وبيئية تتكامل لتنتج موقفًا ذهنيًا إبداعيًا فريدًا.

يتفق معظم الباحثين على أن التفكير الإبداعي لا يقتصر على فئة معينة، بل هو مهارة عقلية قابلة للتنمية في بيئة تعليمية مناسبة. وقد أظهرت الأبحاث أن هذه البيئة يجب أن تتسم بالانفتاح، وتشجيع حرية التعبير، وتقدير التنوع، بما يُحفّز الطالب على المغامرة الفكرية والخروج عن النمطية (Beghetto & Kaufman, 2014)، وتشير الدراسات التطبيقية الحديثة إلى أن مهارات التفكير الإبداعي لا تعمل بمعزل عن بعضها، بل تتكامل ضمن إطار معرفي متسلسل يبدأ بالإحساس بالمشكلة، ثم توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار (الطلاقة)، ومعالجتها من زوايا مختلفة (المرونة)، ثم إنتاج حلول أصلية مميزة (الأصالة)، مع إضافة التفاصيل والاقتراحات (التوسع). وقد دعم هذا التوجه ما توصلت إليه دراسة Paz-Baruch et al. (2025)، التي طبقت برنامجًا تربويًا قائمًا على "التربية فوق الإبداعية (Meta-Creative Pedagogy)" لدى طلاب المرحلة الابتدائية، حيث أظهرت النتائج تطورًا ملحوظًا

في المهارات الأربع للتفكير الإبداعي ضمن نمط تكاملي، إلى جانب تحسين ملحوظ في فهم المفاهيم وتطبيقها، من خلال أنشطة صفية تفاعلية تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

وقد حظيت مكونات التفكير الإبداعي باهتمام بالغ في الدراسات النفسية والتربوية، حيث سعى الباحثون إلى تحديد العناصر التي تشكل هذا النمط المعقّد من التفكير. ويُعد نموذج Torrance (197) من بين أوائل النماذج وأكثرها شيوعًا في الأدبيات، حيث ركز على أربع مكونات أساسية تُعد حجر الأساس في قياس التفكير الإبداعي، وهي: الطلاقة: (Fluency) القدرة على إنتاج عدد كبير من الأفكار خلال فترة زمنية قصيرة، المرونة: (Flexibility) التنقل بين أنماط فكرية متعددة وتغيير زاوية النظر للموقف، الأصالة: (Originality) تقديم أفكار جديدة، نادرة، وغير تقليدية، التفاصيل: (Elaboration) إثراء الفكرة بإضافات نوعية تزيد من دقتها وفاعليتها.

وقد أضافت الأدبيات الحديثة مكونات أخرى للتفكير الإبداعي لدى الطلبة، مثل: الحساسية للمشكلات (Problem Sensitivity)، بوصفها انتباهًا للفجوات والنواقص واتّجاهًا لاستقصاء المشكلات، والخيال المنتج (Productive Imagination)، باعتباره سياقًا أصيلًا لتوليد الأفكار، والمثابرة / الإصرار (Persistence) ضمن موارد داخلية مثل التوجّه نحو الهدف ودافعيّة المهمة؛ والاحتفاظ بالاتجاه (Persistence)، أي الاستمرار في تطوير الفكرة رغم التحديات وهي عناصر يُبرِزها إطار منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD (2023) في تعريفه للتفكير الإبداعي وما يتطلّبه في الصف.

وتؤكّد الدراسات التطبيقيّة، مثل دراسة .Sosna et al (2025) أن هذه المهارات لا تعمل بمعزل عن بعضها، بل تتفاعل ضمن إطار معرفي متكامل، يبدأ بالحساسية للمشكلة، ثم يتبعها توليد أكبر عدد ممكن من البدائل (الطلاقة)، والنظر إلى الفكرة من زوايا متعددة (المرونة)، وابتكار حلول فريدة (الأصالة)، ثم تطويرها وتفصيلها بما يضيف إلى قيمتها (التوسع). كما دعمت نتائج مراجعة Delphi Panel (2023) هذا التوجه، مؤكدةً أن هذه الأبعاد تشكل سلسلة مترابطة من العمليات الذهنية التي تنشط معًا

عند التعامل مع مشكلات مركّبة أو مواقف تعليميّة تتطلب الإبداع، مما يعزز قدرة المتعلم على الفهم العميق والتطبيق المرن للمفاهيم في سياقات متنوعة.

وفي مراجعة حديثة، طرح Beghetto et al. (2020) نموذج جديد يدمج بين السياق، القيمة، الأصالة، والوظيفية كأبعاد لقياس الناتج الإبداعي، ما يؤكد أهمية تصميم مناهج وتقويمات تراعي طبيعة التفكير الإبداعي المعقد.

كما أثبتت دراسة Beghetto et al. (2010) أن استخدام البرامج الإثرائية التي تركز على التفكير الإبداعي يساهم بشكل واضح في تحسين الأداء الأكاديمي وتطوير مهارات التفكير العليا في مجال الرياضيات والهندسة تحديدًا، كما تُشير الدراسات الحديثة في تعليم الإبداع، من خلال النموذج المفاهيمي الذي قدمه Paaßen et al. (2022) إلى أن دمج الأنشطة الإبداعية مع المحتوى المفاهيمي يُعزز من التعلّم العميق والاستيعاب طويل المدى. وقد صُمّم النموذج على أساس مراجعة شاملة تربط بين المعرفة السابقة والأنشطة التصميمية الإبداعية التي تؤدي إلى تكوين فهم أعمق وتطبيق أكثر استدامة للمفاهيم التعليمية.

يمكن القول إن التفكير الإبداعي يعد من المهارات الذهنية الحيوية التي ينبغي أن تُنمّى لدى الطلبة منذ المراحل المبكرة، نظرًا لما تتسم به مكوناته من تداخل وتكامل يسهم في تشكيل نمط تفكير مرن، قادر على التفاعل مع التحديات، وإنتاج حلول مبتكرة وفعّالة. وإن تطوير هذه المهارات لا يتحقق إلا من خلال بيئة تعليمية محفّزة، تقدّر التنوع والخيال، وتشجع على الخروج عن المألوف، وتمنح المتعلم الثقة والدافعية ليُبدع في تفكيره، ويشارك بفاعلية في بناء مستقبل أكثر وعيًا وتميزًا وتجددًا.

**التفكير الإبداعي وعلاقته في تعلم الرياضيات**

أصبح التفكير الإبداعي اليوم محورًا رئيسيًا في التوجهات التربوية الحديثة، نظرًا لإسهامه في تمكين المتعلم من التعامل مع المواقف المعرفية المعقدة بطرائق غير تقليدية تتسم بالمرونة والتجديد. وتبرز

الحاجة إليه بوضوح في ميدان تعليم الرياضيات، نظرًا لما تتصف به هذه المادة من تجريد وتعقيد منطقي، يتطلب استدعاء مهارات عقلية متقدمة كحل المشكلات، والاستدلال، والتركيب. ومن هنا، بات التفكير الإبداعي ضرورة تربوية في تعليم الرياضيات، وليس إضافة أو خيارًا ثانويًا، حيث يوفر للمتعلم أدوات فعالة لاستكشاف المفاهيم الرياضية، وإعادة بناء فهمه لها، والبحث عن حلول مبتكرة للمسائل التي يواجهها (عامر، 2020، صفحة 56).

وفي هذا السياق، يُعد تعريف Torrance ( 1974) من أكثر التعريفات اعتمادًا وانتشارًا في الأدبيات التربوية والنفسية المتعلقة بالإبداع، حيث عرّف التفكير الإبداعي بأنه "القدرة على إنتاج أفكار جديدة وأصيلة، تتسم بالمرونة والطلاقة، وتُقدَّم في شكل حلول غير تقليدية للمشكلات، مع الاعتماد على استراتيجيات بديلة ناتجة عن فهم معمق للمفاهيم المعرفية". وتُعد هذه المهارات أساسية في تعلم الرياضيات، حيث تتطلب المسائل في أغلب الأحيان أكثر من إجابة واحدة، وتستدعي البحث عن طرق متنوعة ومتعددة للوصول إلى الحل الصحيح.

كما يتوافق هذا التصور مع ما طرحه Guilford (1950) الذي حدّد أربعة أبعاد رئيسة للتفكير الإبداعي، وهي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتوسع. وتُعد هذه الأبعاد بمثابة مكونات عقلية أساسية تُسهِم في تمكين الطالب من التفاعل مع المسألة الرياضية من زوايا متعددة، وتوليد أكبر عدد ممكن من البدائل، ثم اختيار الحل الأنسب من بينها، مع القدرة على تفسيره، وتطويره، وإثرائه بالتفاصيل التي تعزز من قيمته وجودته. وقد أكدت دراسة حديثة أجريت باستخدام منهجية Delphi panel أن هذه الأبعاد لا تزال تمثل مرتكزًا علميًا ثابتًا في تحليل التفكير الإبداعي، لما تتميز به من قدرة على كشف تنوع الاستجابات وعمقها وفرادتها (Delphi Panel, 2023; Guilford, 1950).

ولقد أشار كل من العتوم والجراح وبشاره (2009) والعجلوني والحمراني (2009) إلى أن مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات تتمثل في مجموعه من المهارات وهي:

الطلاقة (Fluencey): أحد مهارات التفكير الابداعي وتعني قدره الطالب على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة لسؤال أو مشكلة رياضية في مستوى قدراته وتقاس بعدد الاستجابات الصحيحة التي تتصل بطريقه مباشره او غير مباشره بالمشكلة او الموقف الرياضي وهذا يعني طلاقــه وســيوله الافكار للسؤال في زمن محدد.

المرونة (Flexibility): تعني القدرة على انتاج أكبر عدد ممكن من الافكار المتنوعة اللانمطية التــي يأتي بها الطالب في الموقف او المشكلة الرياضية وتقاس بالفئات المختلفة للأفكار.

الأصالة (Originality): تعني القدرة على انتاج استجابات غير شائعه للمطلوب من السؤال اي تقريــر التكرار بالمعنى الاحصائي داخل المجموعة التي ينتمي اليها الطالب وكلما قل درجه شيوع الفكرة زادت اصالتها.

الحساسية للمشكلات (Sensitivity of problem): وتعني قدره الفرد على رؤيه الكثير من المشكلات في موقف ما في الوقت الذي لا يرى فيه شخص اخر اي مشكلات وهذه القدرة من المشــكلات التــي يراها المبتكر ويحس بها تضعه في موقف تحدي وتدفعه للوصول الــى انتــاج حلــول مختلفــة مــن المشكلات.

وتشير نتائج الأبحاث التربوية إلى وجود علاقة إيجابية بين تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل الدراســي في مادة الرياضيات. فقد أوضحت دراسة Kim (2016) أن الطلبة الذين تعرضوا لتجــارب تعليميــة قائمة على تنمية الإبداع كانوا أكثر قدرة على التوصل إلى حلول غير مألوفة، وتحسن أداؤهــم بشــكل ملحوظ في اختبارات التفكير المنطقي وحل المشكلات، مقارنة بأقرانهم الذين تلقوا تعليم تقليــدي يركــز على التكرار.

وفي السياق ذاته، توصلت دراسة أبو هاني وآخرين (2024)، التي تناولت مدى تعزيز التفكير الإبداعي لدى معلمي الرياضيات في المدارس الإعدادية في منطقة المثلث الشمالي، إلى أن دمــج اســتراتيجيات

تعليمية قائمة على التفكير الإبداعي يساهم في رفع قدرة الطلبة على التعامل مع المسائل الرياضية المعقدة، كما يعزز من دافعيتهم، ويطور اتجاهاتهم نحو المادة بشكل إيجابي.

من منظور تربوي معاصر، يُعد التفكير الإبداعي عنصرًا محوريًا في تعليم الرياضيات، نظرًا لما يقدمه من أدوات معرفية تُمكّن المتعلم من تجاوز الفهم السطحي إلى بناء إدراك أعمق للمفاهيم الرياضية. وقد أكّدت دراسة الزوي وآخرين (2025) أن استخدام المعلمين لمهارات التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات – مثل الطلاقة، والمرونة، والأصالة – يسهم بشكل فعّال في تحسين استيعاب الطلبة للمفاهيم الرياضية، ويعزز من قدرتهم على التعامل مع المشكلات المركبة بطرق مبتكرة. فالطالب حين يُشجَّع على تبني نماذج تفكير غير تقليدية، لا يقتصر أداؤه على تطبيق القواعد والإجراءات بصورة آلية، بل يصبح قادرًا على تحليل التحديات من زوايا متعددة، والربط بين المعارف، وتوليد حلول أصيلة تنمّ عن فهم معمّق. وتُظهر نتائج الدراسة أن تعزيز التفكير الإبداعي في بيئة تعلم الرياضيات من شأنه أن يرفع مستوى المشاركة الصفية ويزيد من دافعية المتعلمين، مما يعكس الدور الجوهري لهذه المهارات في تحقيق تعلم رياضي نشط وفاعل.

ويسهم التفكير الإبداعي كذلك في ربط المفاهيم الرياضيّة بواقع الطالب، ممّا يُعزز من قدرته على توظيف المعرفة الرياضية في مواقف حياتيّة عمليّة، ويؤهله لمواجهة التحديات التي تتطلب التفكير التحليلي والابتكار في آنٍ واحد. ومن هذا المنطلق، فإن تعزيز التفكير الإبداعي لا يقتصر على تحسين مستوى التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة، بل يُسهم أيضًا في زيادة اهتمامهم بالمادة، ورفع دافعيتهم للتعلّم، وبناء ثقتهم بأنفسهم كمفكرين مستقلّين وفاعلّين. وقد أكّدت دراسة عبد الحق (2023) أن تصميم بيئة تعليميّة تفاعليّة قائمة على تنمية مهارات التفكير الإبداعي ساهم في رفع مستوى الأصالة والمرونة والطلاقة لدى طلاب المرحلة الإعدادية، كما حفّزهم على الانخراط الفعّال في أنشطة رياضية واقعية، ترتبط بحياتهم اليومية، مما أدى إلى تحسّن واضح في مواقفهم نحو تعلّم الرياضيات وزيادة شعورهم بالقدرة الذاتية والإنجاز.

**التفكير الإبداعي وعلاقته في تعلم الهندسة**

يعتبر التفكير الإبداعي من الركائز التربوية الأساسية في تعلّم الرياضيات عمومًا، والهندسة بشكل خاص، نظرًا لما تتطلبه هذه المادة من قدرات ذهنية عُليا تشمل التصوّر المكاني، والمرونة الفكرية، والقدرة على تقديم حلول متعددة وغير نمطية للمشكلات. وقد أكّد Leikin & Sriraman (2022) أن الإبداع الرياضي يُعد سمة أساسية في التعلم العميق، ويتجلى في قدرة المتعلم على إعادة تنظيم المعارف الرياضية، والتنقل بين طرائق تفكير متنوعة، وتوليد أفكار أصلية لمواجهة المشكلات المفتوحة، لا سيما في السياقات الهندسية التي تتطلب دمجًا بين المعالجة البصرية والتحليل المجرد، فقد بيّن الباحثان أن هذا النوع من التفكير الإبداعي يُعد مؤشرًا على الفهم المتقدم، حيث يُمكّن المتعلم من الانتقال من التفكير الإجرائي إلى مستويات أعلى من التفكير المفاهيمي، ويعكس مرونة عقلية وقدرة على استخدام استراتيجيات متعددة عند التعامل مع مهام رياضية غير نمطية.

تُسهم الأنشطة الهندسية التي تجمع بين التفاعل العملي مع النماذج والأشكال، ومهام الرسم والبناء والتخيّل، في تعزيز أبعاد التفكير الإبداعي الثلاثة: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتي تُعد ضرورية لتنمية المهارات الهندسية لدى الطلبة، كما بيّنت ذلك نتائج دراسة Kozlowski et al. (2019) التي أُجريت ضمن إطار نظرية القيادة التكيفية في البيئات التعليميّة الديناميكيّة. وفي هذا الإطار، أظهرت نتائج دراسة حديثة أُجريت على طلبة الصف العاشر أن تقديم المشكلات الهندسية مصحوبة بتمثيلات بصرية – كالأشكال والمجسمات – يُعزز القدرة على إنتاج حلول متعددة ومرنة، مقارنة بالمشكلات المطروحة بصيغة لفظية فقط، وهو ما يعكس دور التمثيل البصري في تنشيط العمليات الذهنية المرتبطة بالإبداع الهندسي(Gridos et al., 2022) . وقد أُرجعت هذه الفاعلية إلى ما يُعرف بمفهوم "إدراك الشكل الهندسي (Geometrical Figure Apprehension)"، الذي يشكّل مدخلًا مهمًا في تنمية الحس البصري والمكاني لدى الطلبة، وتطوير قدراتهم على معالجة الأشكال وفهم بنيتها بطرق غير تقليدية.

وفي السياق ذاته، يرى Leikin & Sriraman (2022) أن الإبداع الرياضي يتعزز بشكل فعّال من خلال تصميم تعليمي يعتمد على مهام مفتوحة النهاية، واستخدام النماذج المجسّمة، وتكامل المعرفة الرياضية مع مواقف حياتية. هذا النوع من التعلم لا يُنمّي فقط الفهم الهندسي، بل يوفّر أيضًا بيئة خصبة لتطوير القدرات الإبداعية، وخصوصًا في مهام التمثيل البصري وحل المشكلات المتنوعة.

وعلى ما سبق، إن تعليم الهندسة عندما يُصمم ويُقدم في إطار غني بالأنشطة التفاعلية والمهام الإبداعية، يصبح قناة فاعلة لتعزيز التفكير الإبداعي، حيث يُتاح للمتعلم مجال للتعبير والتحليل والذي يسمح له بإعادة بناء المفاهيم، ورؤية المسائل من زوايا متعددة، والبحث عن حلول تتجاوز حدود الإجابات التقليدية.

**العلاقة بين البرامج الإثرائية والتفكير الإبداعي**

تشير الأدبيات التربوية الحديثة إلى وجود علاقة إيجابية ومتماسكة بين البرامج الإثرائية وتنمية التفكير الإبداعي لدى المتعلمين. فهذه البرامج، بطبيعتها المرنة والغنية، تهيئ بيئة تعليمية محفّزة تتيح للطلبة الفرصة لاستكشاف أفكار جديدة، والتفاعل مع تحديات غير تقليدية، بعيدًا عن أنماط التعليم التلقيني والتقييم النمطي. ونتيجة لذلك، تنمو لدى المتعلم قدرات الطلاقة والمرونة الفكرية، وتزداد قابليته لتوليد حلول مبتكرة واستجابات أصيلة للمواقف التعليمية المعقدة.

وفي هذا السياق، أوضحت دراسة قباض (2011) أن الطلبة الذين شاركوا في برامج إثرائية قائمة على أنشطة تفاعلية أظهروا تطورًا ملحوظًا في مهارات الطلاقة والمرونة الفكرية، مقارنةً بأقرانهم الذين لم يشاركوا في مثل هذه البرامج، حيث بيّنت نتائج الاختبارات البعدية تفوقًا ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تلقت أنشطة إثرائية متنوعة في بيئة تعليمية محفزة.

ويعزى هذا الأثر إلى طبيعة الأنشطة الإثرائية التي توفر بيئة آمنة ومرنة تمكن الطلبة من توليد أفكار جديدة وتجريب حلول غير مألوفة بعيد عن أحكام التقييم النمطية وتدعم هذه النتائج ما توصل إليه

Aljughaiman & Ayoub (2012) اللذان أثبتا فاعلية برنامج إثرائي موجه للطلبة الموهوبين في تطوير القدرات الإبداعية والتحليليّة، حيث سجل الطلاب المشاركون في البرنامج تقدمًا دالًا في مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة، مقارنةً بنظرائهم في المجموعة الضابطة. وتتوافق هذه المعطيات مع ما خلصت إليه دراسة Al zahrani et al. (2020) والتي تناولت أثر برنامج إثرائي قائم على نموذج حل المشكلات المستقبلية (FPSP) في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية، حيث أظهرت النتائج فروقًا إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، لا سيّما في القدرة على التنبؤ بالمستقبل وتوليد أفكار بديلة.

أما على المستوى العالمي، فقد كشفت دراسة Bulut Ateş & Aktamiş (2024) أن دمج تقنيات التفكير المعرفي (CORT) مع استراتيجية التعلم القائم على المشكلات (PBL) في إطار إثرائي تفاعلي أدى إلى نمو ملموس في مهارات الإبداع العلمي لدى الطلبة، خاصة في مجالات تحليل المشكلات، وتكوين تصورات جديدة، والابتكار المنهجي. ويعزز هذا التوجه ما ورد في دراسة Elballah et al. (2024) حيث تبين أن البرامج الإثرائية التي تعتمد على مشكلات مستقبلية مفتوحة، وتستند إلى استراتيجيات التفكير المتشعب، تؤدي إلى تحسين مستدام في أبعاد التفكير الإبداعي، لا سيما لدى الطلبة الموهوبين في بيئات تعليمية مرنة وداعمة.

ومن زاوية تربوية تطبيقية، يمكن القول إن فعالية البرامج الإثرائية في تنمية الإبداع لا تتوقف عند نوعية الأنشطة المقدمة، بل تتجلى في التصميم المتكامل للبرنامج الذي يراعي خصائص المتعلمين، ويُدمج بين النظرية والتطبيق، ويعتمد على استراتيجيات معرفية متقدمة مثل التفكير التباعدي، وتوليد الفرضيات، وصياغة البدائل. كما أن هذه البرامج تخلق ما يُعرف بـ"ثقافة المخاطرة الفكرية" وفق ما طرحه Beghetto et al. (2010) حيث يُتاح للمتعلمين التعبير عن أفكار غير تقليدية دون خوف من التقييم السلبي، في بيئة تحتضن المحاولة والتجريب وتغذي الإبداع.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن العلاقة بين البرامج الإثرائية والتفكير الإبداعي ليست مجرد علاقة دعم مباشرة، بل هي علاقة تكامل وظيفي يسهم في تشكيل بنية عقلية منفتحة وقادرة على التعامل مع التعقيد. فالبرامج الإثرائية المصممة وفق أسس علمية وتربوية حديثة، والتي تعتمد على استراتيجيات تفاعلية، قادرة على خلق بيئة تعليمية مرنة تشجع على الإبداع وتنمي الطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل. ومن هنا، تبرز الحاجة إلى مزيد من الدراسات التجريبية المعمقة التي تستقصي أنماط هذه البرامج، وتقيس أثرها النوعي في تطوير مختلف أبعاد التفكير الإبداعي لدى الطلبة.

**استراتيجيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي من خلال الأنشطة التعليمية**

في جوهر العملية التعليميّة النشطة، تبرز الأنشطة التعليميّة كأداة محفزة لتنمية القدرات الذهنية لدى الطلبة، ولا سيما تلك المرتبطة بالتفكير الإبداعي، إذ تتيح لهم فرصًا حقيقية للتجريب، والاكتشاف، والمشاركة الفاعلة في بناء المعرفة، داخل بيئات تعليمية محفزة تتجاوز أنماط التلقين التقليدية. ومن خلال موقعي كباحثة معنية بتجويد ممارسات التعليم والتعلّم، أؤمن بأن هذه الأنشطة لا تقتصر على تنمية الجوانب المعرفية، بل تسعى بصورة جوهرية إلى صقل مهارات عقلية عليا، مثل الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وهي المكونات الأساسية للتفكير الإبداعي. وقد أظهرت دراسة الطريفي والخليفة (2018) أن المعلمات أبدين تقديرًا عاليًا لأثر الأنشطة الصفية في تنمية هذه المهارات لدى طالبات المرحلة الابتدائية، خاصة عندما تُمارس في بيئات تعلم تفاعلية تُشجع على الإنتاج الفكري الحر والانخراط المباشر في المعرفة.

أظهرت الأدبيات التربوية أن تنويع محتوى الأنشطة، وتحفيز الطالب على التفاعل، والبحث، والاستقصاء، يُعَدُّ من العوامل الجوهرية في توسيع آفاق التفكير، وتشجيع المتعلمين على إنتاج أفكار جديدة، وحلول غير نمطية، تدفعهم إلى تجاوز الأطر التقليدية للتفكير، وتطوير قدراتهم على التعامل بمرونة وابتكار مع المواقف التعليمية المعقدة. ويعكس هذا التوجّه الفلسفة الحديثة في التعليم التي لم تعد

تقتصر على نقل المعارف، بل تسعى إلى بناء شخصية متعلّمة قادرة على التفكير النقـدي والإبـداعي. وفي هذا السياق، أكّدت دراسة محمد والمومني (2014) أن البيئة التعليمية المتنوعة، بمـا فـي ذلـك الأنشطة الصفية والمصادر الداعمة، تُسهم بشكل فعّال في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، وذلك بحسب تقديرات المعلمين والمعلمات المشاركين. وتدعم هذه النتائج ما توصلت إليه دراسة كـرزون (2022)، التي تناولت أثر تفعيل الأنشطة الإلكترونية التفاعلية ضمن مبادرة "أجهزتنا بأيدينا... نلعـب ونـتعلم"، حيث أظهرت النتائج تحسنًا في تحصيل الطلبة، وتطورًا في اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات، إلى جانب تنمية ملحوظة في قدراتهم على التفكير الإبداعي، خاصة في معالجة المشكلات ذات الطـابع البصـري والتحليلي.

وفي هذا السياق، تلعب استراتيجيات مثل العصف الذهني، والتعلم القائم علـى المشـروعات، والـتعلم بالاستقصاء دورًا محوريًا في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، إذ تُشجع هذه الأساليب على خلـق بيئـة تعليمية مشوقة ومرنة تثير فضول الطلبة، وتدفعهم إلى استكشاف قدراتهم على توليـد أفكـار جديـدة، والعمل الجماعي، والتفكير التعاوني. وقد أكدت دراسة شوري (2023) فاعليـة اسـتراتيجية العصـف الذهني في تنمية مهارات التفكير العليا والتفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الابتـدائي أثنـاء تدريس مقرر الحديث والسيرة، حيث أظهرت النتائج تفوقًا معنويًا للمجموعة التـي تعلمـت باسـتخدام العصف الذهني مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يبرز أهمية دمج هذه الاستراتيجيات ضمن الأنشـطة التعليمية لتعزيز التفكير الإبداعي.

تُركز استراتيجيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي على إشراك الطلبة في بيئات تعلـم تفاعليـة تتـيح لهم فرصًا متعددة للتجريب، والملاحظة، وحل المشكلات بطرق غير تقليدية، مما يُحفز لـديهم القـدرة على التفكير الانسيابي، وتوليد الأفكار الأصيلة، والتعاون مع الآخـرين فـي إبـداع حلـول جديـدة. وقد أكدت دراسة Doyan et al. (2024) أن تطبيـق اسـتراتيجية الـتعلم القـائم علـى المشـاريع (Project-Based Learning) في المدارس يسهم بفعالية في تعزيز مهارات التفكير الإبداعي وحـل

المشكلات لدى الطلبة في مراحل تعليميّة مختلفة، حيث تعمل هذه الاستراتيجية على دمج التعلّم العملي مع التفكير النقدي، ما يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير العُليا وإعداد المتعلّمين لمواجهة تحديات العصر الحديث.

ومن هذا المنطلق ترى الباحثة أن هناك حاجة الملحة إلى بناء ثقافة تعليمية تُثمن التفكير الإبداعي وتمنحه الحضور الكامل في الصف، كركيزة أساسية لبناء متعلم قادر على الإضافة والتجديد في عالم سريع التغير. ولتحقيق هذه الغاية، على المؤسسات التعليميّة أن تسعى لإعداد جيل يمتلك التفكير المستقل والمبادرة، الأمر الذي يستدعي إعادة النظر في الأساليب التقليدية، وتبنّي نماذج تعليمية تفاعلية تعزز التفكير النقدي والإبداعي، وتفتح آفاق التعلّم الذاتي. كما تتطلب تنمية التفكير الإبداعي عبر الأنشطة التعليمية تخطيطًا بيئيًا صفّيًا يُراعي الفروقات الفردية والتنوع والدافعية، إلى جانب اعتماد استراتيجيات تدريس تفاعلية، واستخدام الوسائط التعليمية الحديثة، وتمكين المعلمين من أدوات تنمية الإبداع، كعوامل حاسمة لتفعيل هذا التوجه التربوي.

**دور البرامج الإثرائية في تحسين مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة**

أصبح تنمية التفكير الإبداعي في العصر الحديث مطلبًا تربويًا يتجاوز كونه هدفًا تعليميًا تقليديًا إلى ضرورة حتمية تُلزم المؤسسات التربوية بإعداد أجيالٍ قادرة على مواكبة التطور المعرفي والتقني المتسارع. وقد شهدت منظومة التربية تحولًا جوهريًا من التركيز على تعليم المحتوى إلى تعزيز تعليم المهارات، لا سيّما مهارات التفكير العليا ذات الصلة بالإبداع والابتكار. وفي هذا السياق، تبرز البرامج الإثرائية كأدوات تعليمية فعالة تسهم في إعادة تشكيل التجربة التعليمية التقليدية، حيث تفتح المجال أمام الطلاب لاستكشاف أفكارهم، وتوسيع أنماط تفكيرهم، وممارسة الإبداع ضمن بيئات تعليمية محفزة تشجع على التجريب والخروج عن المألوف. ومن خلال الأنشطة التفاعلية وفرص التفكير المتشعب التي تقدمها هذه البرامج، يتم تعزيز مهارات عقلية عُليا مرتبطة مباشرة بالتفكير الإبداعي، مثل الطلاقة

والمرونة والأصالة والقدرة على إدراك التفاصيل الدقيقة. تدعم نتائج دراسة البشر والعرفج (2023) هذه الرؤية، إذ أظهرت فاعلية تطبيق برنامج إثرائي يعتمد استراتيجية التعلم النشط وحل المشكلات في رفع مستوى استعداد الطلاب للمسابقات العلمية، وتعزيز مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لديهم، مما يؤكد أهمية البرامج الإثرائية في تأهيل الطلاب لمواجهة تحديات العصر المعرفية والتقنية بثقة وكفاءة.

وقد أكّدت الدراسات التربوية الحديثة على الدور البارز للبرامج الإثرائية في تنمية هذه المهارات، من خلال توفير بيئة آمنة ومحفّزة تشجع الطلبة على المبادرة، وتجريب الأفكار الجديدة دون خوف من الوقوع في الخطأ. وتُعدّ هذه التجربة عاملاً مؤثرًا في تنمية الثقة بالنفس لدى المتعلم، ودافعًا للتفكير الحر، وتشجيعًا على توليد الأفكار من زوايا متعددة، فقد أظهرت دراسة Almutairi (2023) فاعلية برنامج تعليمي إثرائي قائم على نهج STEM في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب المرحلة المتوسطة، والتي تشمل مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات، حيث ساهم البرنامج في تطوير هذه المهارات من خلال أنشطة تعليمية عملية وتفاعلية تعتمد على استقصاء الطلاب وتجريبهم. وتؤكد هذه النتائج على أهمية دمج البرامج الإثرائية المستندة إلى نماذج تعليمية حديثة مثل STEM في المناهج التعليمية لتعزيز التفكير الإبداعي وتنمية المهارات العُليا للطلّبة.

وفي هذا السياق، أوضح .Bicer et al (2021) أن اعتماد برامج إثرائية قائمة على التعلم القائم على المشكلات يساهم في تحسين التفكير الإبداعي لدى الطلبة، لا سيما من خلال إشراكهم في مهام تتطلب حلول متعددة ومرنة. وقد أظهرت نتائج دراستهم تحسنًا ملحوظًا في قدرة الطلبة على التعبير عن أفكار جديدة وتطوير بدائل متنوعة للمفاهيم الرياضية. كما أشارت دراسة Gilligan & Kaufman (2022) إلى أن البرامج الإثرائية التي تركّز على الإبداع في الرياضيات تمثل بيئات محفّزة لتطوير الأصالة وحل المشكلات بطرق غير تقليدية، من خلال أنشطة تشجع على التفكير المتباين والاستكشاف الحر.

ولعل ما يُميز هذه البرامج هو ما تقدمه من محتوى نوعي وتفاعل بناء، مما يجعلها أداة مركزية لتحسين التفكير الإبداعي لدى الطلبة، شرط أن تُصمم وفق نماذج تربوية حديثة، وأن تُنفذ باستراتيجيات تدريسية تفاعلية تستجيب لاحتياجات الطلبة وتنوّعهم واختلافاتهم. كما أن توظيف الوسائط التعليمية الحديثة في تصميم وتنفيذ هذه البرامج من شأنه أن يُضفي على العملية التعليمية بُعدًا جديدًا يُيسّر التعلم النشط، ويُعزز فرص التعلم بالتجربة، والانفتاح على المعرفة، وبناء قدرات عقلية قادرة على الإبداع في مواجهة التحديات المعاصرة، حيث يشير عبد الكريم (2016) إلى أن تنمية مهارات التفكير الإبداعي تمثل هدفًا رئيسيًا للعملية التعليمية، إذ تُمكّن الطلبة من إنتاج أفكار جديدة، والتعامل بمرونة مع المشكلات، وتجاوز الحلول التقليدية، وهو ما يتطلب تهيئة بيئات تعليمية محفزة تتسم بالتنوع والتفاعل البنّاء، بما يُسهم في تطوير القدرات العقلية الإبداعية للطلبة.

وبذلك يتضح أن التفكير الإبداعي يُمثّل مكونًا جوهريًا في بناء شخصية المتعلم المعاصر، وأن البرامج الإثرائية تُعد من أنجح السبل التربوية لتنميته. حيث تُسهم هذه البرامج، من خلال أنشطتها النوعية واستراتيجياتها التفاعليّة، في تهيئة بيئة تعليميّة محفزة تُطلق الإمكانات الداخلية والطاقات الكامنة لدى الطلبة، وتُعزز قدرتهم على الابتكار والتجديد، مما يمهّد للانتقال إلى معالجة جوانب أخرى مُكملّة في العملية التعليميّة، ومن أبرزها الاتجاهات نحو مادة الرياضيات.

**المحور الرابع: الاتجاهات نحو الرياضيات**

لا يمكن فصل نجاح العملية التعليمية في الرياضيات عن الاتجاهات التي يحملها الطلبة تجاه هذه المادة، إذ تلعب هذه الاتجاهات دورًا محوريًا في تشكيل ميولهم نحو المشاركة، واستخدامهم لاستراتيجيات عقلية متقدمة في حل المشكلات. وتشمل الاتجاهات جوانب معرفية ووجدانية وسلوكية، تعبّر عن مشاعر الطالب، وتصوراته، ودرجة تقبّله للمادة ومحتواها وأسلوب تقديمها في الحصة. وترتبط الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات غالبًا بمستوى أعلى من التحصيل، واستعداد أكبر لاستخدام

استراتيجيات تفكير متنوعة، والمثابرة على حل المشكلات. وتشير الأدبيات إلى أن هذه الاتجاهات ليست ثابتة، بل يمكن التأثير عليها من خلال طبيعة البيئة التعليمية، وجودة العلاقة بين المعلم والطالب، ونوعية الأنشطة التعليمية المقدمة خلال الحصص. وفي هذا السياق، أظهرت دراسات حديثة أهمية هذه الاتجاهات في تشكيل الدافعية والانخراط الإيجابي في تعلم الرياضيات. فقد بيّنت دراسة Ovat et al. (2024) أن الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات، إلى جانب الكفاءة الذاتية والدافعية، تُعد من أبرز العوامل التي تتنبأ بالإبداع الرياضي بأبعاده المتعددة، وهو ما يعكس التداخل البنيوي بين الجوانب الوجدانية والمعرفية في تنمية التفكير الرياضي الخلّاق. كما أظهرت نتائج دراسة Marbun (2023) أن اعتماد نموذج التعلم القائم على حل المشكلات يسهم في تحسين التفكير الرياضي الإبداعي لدى الطلبة، ويعزز في الوقت نفسه اتجاهاتهم ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات، مما يؤكد أهمية تبني استراتيجيات تدريسية محفّزة. ومن جانب آخر، توصلت دراسة de la Peña et al. (2021) إلى أن الاتجاهات نحو الرياضيات لدى المعلمين المستقبليين تتأثر بشكل مباشر بمهارات الإبداع والمرونة المعرفية، مما يدل على أن تنمية هذه المهارات تسهم في بناء تصورات إيجابية تجاه الرياضيات كمنظومة معرفية مرنة قابلة للتجديد والتأويل. وتدل هذه النتائج مجتمعة على أن تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات ليس مجرد هدف تربوي، بل ضرورة لدعم التفكير الإبداعي والانخراط النشط في بيئات التعلم.

في هذا الإطار، تبرز البرامج الإثرائية كوسيلة مؤثرة لتحسين الاتجاهات نحو مادة الرياضيات، إذ توفّر هذه البرامج خبرات تعليمية مشوّقة تُسهم في تغيير الصورة النمطية للمادة، وتخلق علاقة إيجابية بين الطالب والمحتوى التعليمي. ومن خلال إشراك الطلبة في مواقف تعليمية تنمي الثقة بالنفس، وتعزز الإحساس بالإنجاز والشعور بتجربة النجاح، تساعد البرامج الإثرائية في تكوين اتجاهات أكثر إيجابية واستقرار.

من هنا جاءت أهمية تضمين هذا المحور ضمن الإطار النظري للدراسة، دعمًا لتحليل الفرضيات وبناء تصور أكثر شمولية حول التجربة التعليمية التي يمر بها الطلبة.

يكتسب الاهتمام بالاتجاهات والمواقف التعليمية أهمية متزايدة في الممارسات التربوية الحديثة، لما لها من دور محوري في فهم العوامل النفسية والعاطفية التي تؤثر في جودة التعلم وفاعلية العملية التعليمية بشكل شامل. فالطالب لا يتفاعل مع المادة التعليمية من منظور معرفي بحت، وإنما من خلال منظومة متكاملة تشمل المشاعر، المعتقدات، والاتجاهات النفسية التي توجه سلوكه وتفاعله داخل البيئة الصفية، مما يجعلها عاملاً حاسمًا في تحقيق النجاح الأكاديمي وتحفيز التعلم النشط. ويُعرف الاتجاه التعليمي على أنه مجموعة من المواقف العاطفية والإدراكية التي يحملها الفرد تجاه موضوع معين، والتي تتطور وتتبلور عبر تجاربه وخبراته السابقة، وتؤثر بشكل مباشر على مدى مشاركته وانخراطه في التعلم، كما يوضح Pajares (1996) في دراسته التي بين فيها أهمية هذه المعتقدات النفسية في تشكيل السلوك التعليمي وتحفيز الطلبة على الانخراط الفعّال في بيئة التعلم.

وقد بيّنت الأدبيات التربوية الحديثة أن اتجاهات الطلبة نحو المواد الدراسية تُعد من العوامل الحاسمة في تشكيل دافعيتهم وسلوكهم الأكاديمي. فقد توصلت دراسة Mahagna et al. (2023) إلى أن الطلبة الذين شاركوا في برنامج إثرائي بالرياضيات، اشتمل على أنشطة تفاعلية وتحديات إبداعية، أظهروا تحسنًا ملحوظًا في اتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات، إلى جانب ارتفاع في مستوى الدافعية والمثابرة لديهم. كما أظهرت مراجعة منهجية أجراها Karjanto & Acelajado (2022) أن استخدام أساليب التعلم النشط، مثل الصفوف المعكوسة (Flipped Classrooms) والمشروعات التطبيقية، يسهم بشكل فعال في تعزيز مشاركة الطلبة وانخراطهم، ويؤدي إلى مواقف أكثر إيجابية تجاه التعلم، خاصة في مجالات الرياضيات والعلوم.

كذلك، أظهرت دراسة الصناعي وآخرين (2023) أن الطلاب الذين شاركوا في برنامج تدريسي قائم على الرياضيات الواقعية، تضمن أنشطة تطبيقية وربطًا مباشرًا بمواقف حياتية، سجلوا تحسّنًا أكاديميًا

ملحوظًا، واتجاهات أكثر إيجابية نحو مادة الرياضيات، إلى جانب زيادة في المثابرة والدافعية مقارنة بنظرائهم الذين تلقوا تعليمًا تقليديًا.

المادة تُعد عاملًا أساسيًا في تعزيز التحصيل الأكاديمي، وتمكين الطلبة من توظيف المهارات الرياضية في سياقات جديدة. ووفقًا لدراسة Geary et al. (2023) فإن التحسينات الكبيرة في الأداء الرياضي من الصف السابع إلى التاسع ترتبط بتحسن في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، مع وجود اختلافات ملحوظة بين الذكور والإناث في دلالة هذه العلاقات.

ويبرز دور المعلم بوصفه كعامل أساسي في تشكيل اتجاهات الطلاب التعليمية. من خلال قدرته على بناء علاقة قائمة على الثقة والدعم، واستخدام التغذية الراجعة والنقد البناء، والتشجيع المستمر، فقد أوضحت دراسة Pizon & Ytoc (2021) أن المعلمين الذين يستخدمون استراتيجيات تدريس تشاركية، ويوفرون بيئة صفية منظمة وداعمة – مثل تقديم الدعم التدريسي، وتعزيز التفاعل الجماعي – يسهمون في تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات، ورفع مستوى الثقة الذاتية والأداء الأكاديمي . وقد أظهرت الدراسة أن العلاقة بين أسلوب التدريس واتجاهات الطلبة تُبنى بشكل مباشر وغير مباشر من خلال متغيرات مثل نمط التعلم، والموقف من المادة، وأساليب التدريس المستخدمة.

انطلاقًا مما تقدم، يتضح أن الاتجاهات والمواقف التعليمية لا تمثل مجرد ردود أفعال مؤقتة، بل تشكل جزء أصيل من البنية النفسية والمعرفية للمتعلم، وتؤثر في نوعية تعلمه ومخرجاته. ومن هذا المنطلق، فإن تعزيز الاتجاهات الإيجابية في البيئة التعليمية يستدعي تكاتف الجهود بين المعلمين والإدارة المدرسية، وضرورة اعتماد أساليب تدريس تفاعلية وممارسات صفية مرنة تشجع الطلبة على التعلم بدافعية وثقة واستمتاع.

**تأثير البرامج الإثرائية على الاتجاهات نحو الرياضيات**

يعكس تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات أحد التحديات التربوية التي طالما شغلت المعلمين، حيث تشير الأدبيات إلى أن هذه الاتجاهات لا تتولد عبر التلقين أو الحفظ المجرد، بل تنشأ في بيئات تعليمية محفزة قادرة على استثارة حب الاستكشاف والرغبة في التعلم لدى المتعلمين.

ومن هنا تبرز أهمية البرامج الإثرائية بوصفها مدخل فعالا يعيد تقديم الرياضيات للطلبة في صورة أكثر حيوية وارتباط بواقع الطالب من خلال أنشطة تطبيقية ممتعة، وتجارب تعلم ترتبط بالحياة اليومية.

تشير الأدبيات التربوية إلى أن ربط تعليم الرياضيات بسياقات حياتية واقعية وذات معنى يعزز من تقبّل المتعلمين للمادة، ويسهم في بناء علاقة إيجابية معها على المستويين الوجداني والمعرفي. فقد أظهرت دراسة Özgeldi & Osmanoğlu (2017) أن الطلاب الذين تلقوا دروسًا رياضية تعتمد على مسائل وسيناريوهات من الحياة اليومية أبدوا مواقف أكثر إيجابية تجاه المادة، كما تحسّنت ثقتهم بأنفسهم ومهاراتهم في حل المشكلات. وبيّنت الدراسة أن هذا النوع من التعليم يُنمّي دافعية الطلاب ويزيد من اندماجهم الحقيقي في تعلم الرياضيات.

وتتميز البرامج الإثرائية بقدرتها على تحويل الطالب من متلقي سلبي إلى مشارك نشط في بناء المعرفة، وهو تحول جوهري في تكوين الاتجاهات نحو المادة. فالأنشطة الإثرائية المشوقة التي تصمم بطريقة محفزة، تجعل من تعلم الرياضيات تجربة ممتعة، وتمنح الطالب فرصة النجاح في إنجاز مهام صعبة أومعقدة، أو حل مشكلات واقعية. هذا النجاح يولد مشاعر الإنجاز والثقة بالذات، والتي تعد من أبرز مكونات الاتجاهات الإيجابية. وفي هذا السياق، أظهرت الشهري (2019) أن الطالبات اللاتي شاركن في برامج إثرائية في الرياضيات أبدين اتجاهات أكثر إيجابية نحو المادة، إلى جانب تحسّن في مهارات التفكير الرياضي مقارنة بمن تلقين تعليمًا تقليديًا، مما يشير إلى الأثر المزدوج للبرامج الإثرائية على الجوانب المعرفية والوجدانية.

كما تسهم هذه البرامج في تحطيم الصورة النمطية السائدة التي تصوّر الرياضيات كمادة صعبة أو مجرّدة، وذلك من خلال توظيف استراتيجيات متنوعة تشمل التعلم باللعب، والعمل الجماعي، والنشاطات اليدوية والتقنية. وأشارت دراسة Ng & Ferrara (2020) إلى أن إدخال أدوات التكنولوجيا الحديثة، مثل النمذجة الرقمية والطباعة ثلاثية الأبعاد ضمن الأنشطة الإثرائية، ساهم في خلق تجربة تعليمية أكثر جاذبية، وخفّف من شعور الطلبة بالخوف من المادة.

ويضاف إلى ذلك أن الطابع الاختياري لبعض الأنشطة الإثرائية يمنح الطالب شعورًا بالتحكم في تجربته التعليمية، مما يُعزز الرضا الذاتي، ويقوي الإحساس بالثقة والانتماء إلى بيئة التعلم. ويسهم هذا الإحساس بالملكية والتمكين في تحويل الاتجاهات السلبية أو اللامبالية إلى اتجاهات إيجابية قائمة على التفاعل والانخراط.

أمّا على مستوى البيئة الصفية، فإنّ المعلم يعد عنصرًا حاسمًا في نجاح البرامج الإثرائية، إذ يتحوّل من ناقلٍ للمعلومة إلى داعمٍ لعملية التعلّم، يوفّر مناخًا مشجّعًا على التجريب والمغامرة الفكرية، ويشجّع الطلبة على طرح الأسئلة دون خوفٍ من الخطأ. هذا النمط من التفاعل، كما تؤكّده دراسة Dresel et al. (2025) الطولية في صفوف الرياضيات، يُظهر أنّ "مناخ الخطأ" الإيجابي الذي يبنيه المعلم، حيث تُعد الأخطاء فرصًا للتعلّم وتُطمأن النفوس إلى المخاطرة الفكرية، يرتبط بتطوّر أكثر تكيّفًا في تعامل المتعلمين مع الأخطاء عبر الزمن، بما يهيئهم نفسيًّا لتقبّل الرياضيات بوصفها مجالًا للتفكير الإبداعي لا مجرد مادة جامدة.

وانطلاقًا من كون Iالاتجاهات تبنى بصورة بنائية تراكمية عبر الزمن، فإن دمج البرامج الإثرائية بشكل منتظم ومدروس ضمن الخطة التعليمية يعد خيار استراتيجي لتعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات. فهو لا يساهم فقط في تحسين التجربة التعليمية، بل يفتح المجال أمام الطلبة للتفاعل مع الرياضيات بروح من الإقبال والاهتمام، وبدافع داخلي نحو التعلم ترتكز على التقدير والفهم لا الخوف أو القلق.

**أثر البرامج الإثرائية في إعادة تشكيل اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات**

أظهرت التوجهات الحديثة في ميدان التربية أهمية إعادة النظر في طرائق تدريس الرياضيات بما يسهم في تحسين علاقة المتعلمين بهذه المادة. ويعد دمج البرامج الإثرائية في تعليم الرياضيات أحد المداخل التربوية التي أثبتت فاعليتها في تغيير الاتجاهات السلبية نحو المادة، وتحفيز التفاعل الإيجابي معها، إذّ إنَّ هذه البرامج تقدم تجارب تعليميّة ممتعة، تبتعد عن الجمود التقليدي، وتعتمد على أنشطة تفاعلية تسعى إلى الربط بين المفاهيم الرياضية والسياقات الحياتية الواقعية. وقد أشارت دراسة Russo & Hopkins (2019) أن طلاب المرحلة الابتدائية الذين شاركوا في أنشطة تتضمن تحديات رياضية متعددة الحلول وتعاون جماعي، عبّروا عن مواقف إيجابية نحو الرياضيات، واعتبروها مادة "مليئة بالتحدي الجيد"، كما ازداد شعورهم بالكفاءة والثقة والقدرة على مواجهة الصعوبات الحسابية.

ولا يمكن فصل الاتجاهات الإيجابية عن الأداء الأكاديمي، إذ تشكل هذه الاتجاهات دافع داخلي نحو التحصيل، وتعزز من ثقة المتعلم بنفسه أثناء مواجهته للمسائل الرياضية. وقد أبرزت دراسة Boaler (2016) أهمية البرامج الإثرائية في خلق بيئة تعليمية مرنة تدعم شعور الطلبة بالإنجاز، وتقلل من خوفهم من المادة، مما ينعكس على مستوى تفاعلهم الأكاديمي. كما أن هذه البرامج توفر خبرات تعليمية قائمة على الحل الإبداعي للمشكلات، واستخدام استراتيجيات غير تقليدية في التعلم، الأمر الذي يساعد في تكوين صورة إيجابية عن الرياضيات في ذهن الطالب.

وقد أظهرت نتائج دراسة Ng & Ferrara (2020) أن الأنشطة الإثرائية التي تشمل التحديات الذهنية، والألعاب الرياضية، والمشروعات التطبيقية، تسهم في تعزيز حماس الطلبة، وتزيد من مشاركتهم داخل الصف. هذا الحماس لا يولد من طبيعة النشاط فقط، وإنما من الإحساس بالمتعة والمعنى الناتج عن ربط المحتوى الرياضي بحياة الطالب. وتؤدي هذه التجربة إلى انتقال المتعلم من دور المتلقي الجامد إلى دور الشريك الفعال، وهذا ما يعمق إدراكه لأهمية الرياضيات ويعيد تشكيل مواقفه تجاهها بصورة إيجابية.

كما أن إدراك الطالب لأهمية الرياضيات في الحياة اليومية، بوصفها وسيلة لفهم العالم وتحليل الظواهر واتخاذ القرارات المنطقية والدقيقة، يسهم في بناء مواقف إيجابية مستقرة. وقد أكدت الأدبيات التربوية العربية أن البرامج الإثرائية التي تربط المفاهيم الرياضية بالتطبيقات الواقعية ومهارات القرن الحادي والعشرين تُعد محفزاً قوياً للتعلم، لما تمنحه من وضوح وظيفي للمفاهيم الرياضية، ولما تزيله من غموض قد يرافق فهم المادة بالنسبة لعدد من الطلبة (العبسي، 2019).

وتدعم هذه النتيجة ما جاء في دراسة Wakhata et al. (2020) التي أشارت إلى أن الطلبة الذين يمتلكون اتجاهات إيجابية نحو مسائل الرياضيات يكونون أكثر تفاعلًا مع الأنشطة الصفية، وأكثر استعدادًا للانخراط في التعلم النشط، ويُظهرون مرونة أكبر في مواجهة التحديات الحسابية. وقد لعبت البرامج الإثرائية دورًا مهمًا في هذا التحول، إذ تتيح للطلبة بيئات تعليمية غنية تتضمن التعبير، والنقاش، والتفكير النقدي، وهي ممارسات جوهرية تُسهم في بناء مواقف تعليمية إيجابية.

كما وتدعم هذه النتيجة ما جاء في دراسة Siller & Ahmad (2024) التي أشارت إلى أن الطلبة الذين ينظرون إلى الرياضيات نظرة إيجابية يكونون أكثر استعدادًا وجاهزية للانخراط الفعّال في الأنشطة التعليمية، وأكثر مرونة في معالجة المسائل. وقد لعبت البرامج الإثرائية دورًا حاسمًا في هذا التحول، من خلال بيئات التعلم الغنية التي تتيح للطلبة فرصة التعبير، والنقاش، والتفكير النقدي، وهي عناصر جوهرية في بناء مواقف تعليمية إيجابية.

انطلاقًا من هذه المعطيات، يتبين أن البرامج الإثرائية ليست مجرد إضافة جانبية للعملية التعليمية، بل تشكل أداة مركزية لإحداث تغيير في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات. فهي تمكن المعلمين من تقديم المادة بصورة جاذبة، وتمنح المتعلمين تجارب غنية تقربهم من المفاهيم الرياضية وتشعرهم بقيمتها. ولهذا، فإن تبني هذه البرامج ضمن الخطط التربوية يعد خيار استراتيجي نحو تعليم أكثر فاعلية، يعزز من دافعية الطالب، ويرتقي بجودة تعلمه، ويسهم في بناء اتجاهات تعليمية إيجابية تعكس علاقة صحية ومستقرة مع مادة الرياضيات.

**العلاقة بين التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي والاتجاهات التعليمية**

تشكل العلاقة بين التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي والاتجاهات التعليمية بنية متداخلة تمثل أحد المحاور الأساسية في العملية التربوية، لما لها من تأثير مباشر في مستوى التعلم وجودة المخرجات التعليمية. وينظر إلى هذه العلاقة بوصفها منظومة تكاملية، يتفاعل فيها الأداء الأكاديمي للطالب مع قدراته الذهنية من جهة، ومع مواقفه وميوله تجاه التعلم من جهة أخرى، بحيث يؤدي أي خلل في أحد هذه الأبعاد إلى انعكاسات واضحة على الباقي. فالتحصيل الدراسي يعد مقياس لمدى قدرة المتعلم على اكتساب المعرفة وتوظيفها، في حين يمثل التفكير الإبداعي مهارة عقلية تتعلق بإنتاج أفكار جديدة وأصيلة في مواقف غير مألوفة، أما الاتجاهات التعليمية فهي انعكاس وجداني لموقف المتعلم من عملية التعلم، وتتجلى في سلوكه ودافعيته ومشاركته الصفية.

وتكشف الأدبيات التربوية عن وجود ارتباط وثيق بين هذه الأبعاد، وهذا ما توصلت إليه دراسة Duru (2017) التي أجرت تحليلًا شموليًا لعدد كبير من الدراسات السابقة حول العلاقة بين الاتجاهات نحو التعلم والتحصيل الأكاديمي، وأظهرت أن الطلبة الذين يحملون اتجاهات إيجابية نحو التعلم تفوقوا تحصيليًا بشكل ملحوظ مقارنة بأقرانهم ذوي الاتجاهات السلبية. وتشير هذه النتائج إلى أن الاتجاهات النفسية لا تُعد مجرد ميول عابرة، بل تُشكّل محددات أساسية في تشكيل الأداء الأكاديمي وتعزيز دافعية الطالب للتعلم الفعّال. حيث إن تنمية التفكير الإبداعي تسهم في تحسين التحصيل الدراسي من خلال تفعيل قدرات التحليل والتفسير والاستنتاج لدى المتعلمين. فالمتعلم الذي يمتلك أدوات التفكير الإبداعي يستطيع أن يتعامل مع المعلومة بمرونة، ويعيد تشكيلها وفق متطلبات الموقف، مما يمنحه تمكنًا وتفوقًا في التعامل مع المفاهيم والمشكلات المعرفية. وقد أشارت الدراسات إلى أن الطلبة الذين يعتمدون على أساليب تعلم تستند إلى التفكير النقدي والإبداعي يظهرون مستويات أعلى من التحصيل مقارنة بزملائهم الذين يتبعون أنماط الحفظ والتلقين.

كما دعمت دراسات المتابعة طويلة الأمد لاختبارات تورانس للتفكير الإبداعي هذا التوجه، حيث أظهرت دراسة Runco et al. (2010) أن الطلبة الذين حصلوا على درجات مرتفعة في اختبارات التفكير الإبداعي سجلوا معدلات تحصيل أكاديمي أعلى على المدى الطويل، مما يضع التفكير الإبداعي في قلب العمليات المؤثرة في النجاح الدراسي.

ومن جهة أخرى، يُعد تطوير الاتجاهات التعليمية الإيجابية عنصرًا تكميليًا محوريًا في تعزيز التحصيل الدراسي ونمو التفكير الإبداعي، إذ تؤثر هذه الاتجاهات بشكل مباشر في مدى استعداد الطالب للانخراط الفعّال في المواقف التعليمية. فكلما كانت توجهات الطالب نحو التعلم إيجابية، زادت دافعيته الذاتية، وارتفعت قابليته لتقبّل التحديات المعرفية، مما يهيّئ له بيئة تعليمية محفّزة لنمو مهارات التفكير العليا. وقد أظهرت نتائج دراسة داهود (2023) أن المواقف الإيجابية تجاه التعلم لا تنشأ فقط كنتيجة للنجاح الدراسي، بل تشكّل في ذاتها سببًا رئيسيًا له، حيث بيّن أن الطلاب الذين يتمتعون باتجاهات إيجابية نحو التعليم يظهرون رغبة أكبر في التعلّم، واستعدادًا أعلى للبحث والاستكشاف، وقدرة متزايدة على التكيف مع المتغيرات التعليمية، مما ينعكس إيجابًا على تفاعلهم وتحصيلهم.

وفي هذا السياق، توصلت دراسة Hwang & Son (2021) أن الطلبة الذين يمتلكون اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات يُظهرون مستويات أعلى من التحصيل الأكاديمي، إلى جانب قدرات متقدمة في التفكير المرن والمبتكر أثناء حل المشكلات. كما أكدت الدراسة أن التفاعل الإيجابي مع المحتوى، والثقة بالنفس، والانخراط في التعلم، تُعد من العوامل التي تعزز الأداء الأكاديمي، وتُنمّي في الوقت نفسه مهارات التفكير العليا. وتُبرز هذه النتائج أهمية البرامج الإثرائية التي تجمع بين التحفيز المعرفي والدافعية الوجدانية، وتوفر سياقات تعليمية تدعم الإبداع، وتُشجع الطلبة على بناء مواقف تعليمية فاعلة تجاه المادة.

ولا يخفى أن التفاعل بين هذه الأبعاد يسهم في بناء تعلم أكثر عمقًا واستدامة. فالتفكير الإبداعي، حين يُفعّل في بيئة تعليمية قائمة على تشجيع الاتجاهات الإيجابية، يُمكّن الطالب من تجاوز التكرار إلى

الابتكار، ومن الاكتفاء بالفهم إلى التفسير والتحليل. وتشير نتائج دراسة كرزون (2022) إلى أن الأنشطة التعليمية التفاعلية تسهم بشكل ملموس في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتحفيز الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات، مما ينعكس على ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي للطلبة. كما أن التحصيل الدراسي، حين يُنظر إليه بوصفه ناتجًا لفعل تعليمي محكوم بعوامل معرفية وانفعالية، يصبح أكثر شمولًا ودقة، ويعكس قدرات المتعلم بشكل أوسع من مجرد تقييم درجات. وتتجلى أهمية هذا التكامل الثلاثي في تطوير المناهج واستراتيجيات التدريس، إذ إن تصميم محتوى يدمج بين التحصيل والتفكير الإبداعي والاتجاهات الإيجابية يتطلب إعادة النظر في ممارسات التعليم التقليدية، واعتماد أساليب تعليمية تفاعلية تحفز العقل والعاطفة في آنٍ واحد. ويُعد هذا التوجه ضرورة في ظل التحولات المعرفية التي يشهدها التعليم في العصر الحديث، والتي تفرض على المتعلّم أن يكون منتجًا للمعرفة وليس مستهلكًا، وأن يكون قادرًا على التعامل مع المعلومة برؤية تحليلية، ونظرة نقدية، واتجاه نفسي إيجابي يدفعه للاستمرار والتميز (كرزون ، 2020).

يمثل هذا الإطار النظري مرجعيّة أساسية لفهم الأبعاد المختلفة التي يتناولها البحث، حيث تم استعراض مفهوم الاتجاهات والمواقف التعليمية وأهميتهما في تحسين نتائج التعلم، وبين أثر البرامج الإثرائية في تعزيز الاتجاهات الإيجابية لدى الطلبة، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، لا سيما في سياق تعلم الرياضيات بوصفها مادة تطبيقية ذات صلة وثيقة بالحياة اليومية. وقد كشفت الدراسات الحديثة أن توظيف الأنشطة التعليمية التفاعلية يسهم في ربط المحتوى الأكاديمي بواقع المتعلمين، ويعزز دافعيتهم للتعلم، ويؤثر إيجابياً على مواقفهم واتجاهاتهم تجاه المادة الدراسية.

وفي ضوء ما تقدم، تتجلى العلاقة الوثيقة بين التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي والاتجاهات التعليمية كمنظومة متكاملة ومترابطة، يصعب الفصل بين مكوناتها، إذ يعتمد كل عنصر فيها على الآخر ويتأثر به. فلا يمكن بناء تحصيل دراسي متين دون ترسيخ أسس التفكير الإبداعي، كما أن هذا الأخير لا ينمو إلا في بيئة تعليمية تحتضن الاتجاهات الإيجابية وتدعمها. وانطلاقًا من هذا الفهم، تبرز ضرورة تبني

مقاربات تربوية شمولية تستند إلى التفاعل، والاستقصاء، والتحفيز النفسي والمعرفي، بما يسهم في إعداد جيل واعي، يمتلك أدوات التفكير الناقد والقدرة على الإبداع، ويشارك بفعالية في بيئة تعليمية تحترم قدراته وميوله، وتؤمن بقدرة التعليم على بناء الطالب كإنسان مستعد لمواجهة مواقف الحياة بكل أبعادها المعرفية والانفعالية.

**الدراسات السابقة**

**الدراسات السابقة حول المحور الأول: البرامج الاثرائية**

أجرى Okeke et al. (2024) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام نموذج فان هيل ضمن برنامج إثرائي على التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو تعلم الهندسة لدى طلاب المرحلة الثانوية. تألفت العينة من 128 طالبًا، ووزعت على مجموعتين، إحداهما تجريبية. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج تفوقًا معنويًا في التحصيل وتغيرًا إيجابيًا في الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات لدى المجموعة التجريبية..

أجرى Dorji & Rigdel (2024) دراسة هدفت إلى تقويم أثر الألعاب التعليمية والمحاكاة الرقمية ضمن برنامج إثرائي في تعليم الجبر لطلبة الصف التاسع. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي على عينة قوامها 62 طالبًا. أظهرت النتائج أن المجموعة التي استخدمت الألعاب التعليمية حققت أداءً أفضل، ما يدل على أهمية استخدام الأساليب الرقمية المشوقة ضمن إطار إثرائي يدعم الفهم العميق للمفاهيم الرياضية.

هدفت دراسة Edwards et al. (2023) إلى قياس أثر دمج برمجية GeoGebra في تعليم الهندسة ضمن برنامج إثرائي موجه لطلاب الصف الحادي عشر. شملت العينة 80 طالبًا وطبّقت اختبارات قبليّة وبعديّة لقياس التصور البصري والمهارات الهندسية. أظهرت النتائج فروقًا دالة إحصائيًا لصالح

المجموعة التي استخدمت البرمجية، مما يعكس فاعلية الأدوات التكنولوجية التفاعلية في بناء القدرات الهندسية.

أعدّ Khasawneh et al. (2023) دراسة هدفت إلى تقصي أثر برنامج إثرائي قائم على تحليل الأخطاء الرياضية في تفعيل التفاعل الصفي لدى طلبة الصف السابع، تألفت العينة من 48 طالبًا من صفّين اختيرا عشوائيًا ووزِّعا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي وطبقت أدوات ملاحظة ومقابلات وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية وارتفاعًا في مستويات التفاعل، مما يشير إلى أن تحليل الأخطاء يمثل مدخلًا إثرائيًا فاعلًا لتنمية التفكير الرياضي التشاركي.

سعت دراسة عبد المنعم (2023) إلى بناء برنامج إثرائي قائم على الرياضيات البحتة، وقياس أثره في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل المعرفي لدى طالبات الصف الأول الثانوي. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطبّقت على عينة بلغت 60 طالبة تم تقسيمهن بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية تلقت البرنامج الإثرائي، وضابطة درست بالطريقة المعتادة. تم تطوير أدوات البحث المتمثلة في اختبار تحصيلي واختبار لمهارات التفكير التأملي، وجرى التحقق من صدقها وثباتها. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية في كل من اختبار التحصيل واختبار التفكير التأملي، مما يدل على فعالية البرنامج الإثرائي في تعزيز الأداء الأكاديمي وتنمية مهارات التفكير العميق لدى الطالبات، وهو ما يعكس أهمية تضمين موضوعات الرياضيات البحتة ضمن برامج إثرائية مصممة بعناية.

أجرت Tosun (2022) دراسة هدفت إلى تحليل الأثر العام للبرامج الإثرائية على التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة الموهوبين، من خلال دمج نتائج عدد من الدراسات السابقة ذات التصميم التجريبي وشبه التجريبي. شملت الدراسة عينة تحليلية مكونة من 22 دراسة منشورة، اختيرت وفق معايير منهجية دقيقة تتعلق بجودة التصميم وحجم العينة. اعتمدت الباحثة منهج التحليل التلوي. كشفت النتائج أن

البرامج الإثرائية كان لها تأثير متوسط إلى مرتفع على التحصيل، حيث بلغ متوسط حجم الأثـر 0.68، ما يدل على فعالية هذه البرامج في تحسين الأداء الأكاديمي للطلبـة الموهـوبين. وأوصـت الدراسـة بضرورة مواءمة تصميم البرامج الإثرائية مع الاحتياجات الفردية للمتعلمين، وتدريب المعلمـين علـى استخدام استراتيجيات إثرائية تفاعلية تعزز من دافعية الطلبة وتدعم تعلمهم العميق.

أعدّ Fraihat et al. (2022) دراسة بحثت في أثر بيئة التعلم السياقي في تنميـة مهـارات البرهـان الرياضي لدى طلاب الصف العاشر، من خلال تطبيق برنامج إثرائي يعتمـد علـى مواقـف حياتيـة. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وشملت عينة بلغت 50 طالبًا، وتم تطبيق أدوات قياس قبلـي وبعدي. بينت النتائج تحسنًا ملحوظًا في الأداء البرهاني، مما يدعم التوجـه نحـو توظيـف السـياقات الواقعية ضمن البرامج الإثرائية.

في دراسة أجراها Almarashdi & Jarrah (2022) تم تقويم فاعلية برنامج إثرائي مبني على إطـار PISA في تحسين مهارات محو الأمية الرياضية لدى طلبة الصف العاشر. اعتمدت الدراسـة المـنهج شبه التجريبي، وشملت العينة 102 طالبًا، وأظهرت النتائج تحسنًا واضحًا في قدرة الطلبة على استخدام الرياضيات في مواقف حياتية، مما يدعم دمج الأطر العالمية في تصميم البرامج الإثرائية الحديثة.

أظهرت دراسة مصطفى (2022) فاعليةَ برنامجٍ إثرائيٍّ رقميٍّ تفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني لدى تلميذات الصف السابع ذوات الإعاقة السمعية. اعتمدت الدراسة المنهج شـبه التجريبـي بتصـميم مجموعتين (تجريبية وضابطة) على عينة مكونة من 40 تلميذة، وطبّقت اختبارًا للذكاء البصري المكاني من بناء الباحث تطبيقًا قبليًا وبعديًا. وأسفرت النتائج عن تفوقٍ دالّ للمجموعة التجريبية مقارنة بـالتعليم التقليدي، بما يدل على أن توظيف الوسائط الإلكترونية التفاعلية يسهم في ربـط المحتـوى الرياضـي بالمجال البصري المكاني، ويعزّز جدوى الدمج التقني في البرامج الإثرائية.

استهدفت دراسة Naufal et al. (2021) دمج استراتيجيات ما وراء المعرفة ضمن نموذج فان هيل في تصميم برنامج إثرائي لتنمية التفكير الهندسي لدى طلبة المرحلة الثانوية. شملت العينة 90 طالبًا، اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي وجرى تطبيق اختبار معياري قبل وبعد البرنامج. أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية، مما يدل على أن البرامج التي توظف استراتيجيات معرفية فوقية تدعم التعلّم العميق وتطوير التفكير الهندسي بشكل ممنهج.

سعى Oribhabor C. B. (2020) إلى تقصي أثر التعلم النشط القائم على الأنشطة الصفية في تحسين تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات ضمن إطار إثرائي. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي وشملت العينة 60 طالبًا تم توزيعهم إلى مجموعتين متكافئتين، وتم تطبيق اختبار تحصيلي قبلي وبعدي. أظهرت النتائج تقدمًا ملحوظًا لدى الطلبة الذين شاركوا في الأنشطة التفاعلية، مما يدعم فعالية التعلم القائم على المشاركة كركيزة في البرامج الإثرائية.

في دراسة Asri et al. (2019) تم تطوير وحدات تعليمية تعتمد على ملفات الإنجاز وفق نموذج إثرائي يهدف إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن في مادة الرياضيات. اعتمد الباحثون منهج البحث التطويري، وشملت العينة 128 طالبًا الذين تم إخضاعهم لمراحل تصميم وتجريب الوحدات المطوّرة. واستخدمت الدراسة أدوات تقويم خبراء للمحتوى والتصميم، واستبانة لاستجابات الطلبة، واختبارًا تحصيليًا لقياس الأثر، أظهرت النتائج تحسنًا واضحًا في مهارات الطلاقة والمرونة الفكرية، بفضل التنوع في الأنشطة ومواءمتها لاحتياجات المتعلمين.

أجريت دراسة Adelabu et al. (2019) لقياس فاعلية استخدام البرمجيات الهندسية الديناميكية في تنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف التاسع. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي على عينة بلغت 87 طالبًا، تم توزيعهم إلى مجموعتين. طُبّق اختبار معياري للتفكير الهندسي قبل وبعد التدخل، وكشفت النتائج عن فروق دالة لصالح المجموعة التجريبية، مما يبرز فعالية البرمجيات التفاعلية كأداة في برامج الإثراء الهندسي.

هدفت دراسة الحنان وآخرون (2015) إلى الكشف عن أثر برنامج إثرائي قائم على التدريس التأملي في الرياضيات على تنمية التحصيل الدراسي، وبعض عادات العقل، ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي بعينة مكونة من 100 تلميذ وتلميذة موزعين على مجموعتين: تجريبية درست باستخدام البرنامج الإثرائي، وضابطة درست بالطريقة التقليدية. طُبقت أدوات قياس قبليّة وبعديّة شملت اختبار تحصيلي، ومقياسي عادات العقل والتفكير البصري. أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية دالًا إحصائيًا في جميع المتغيرات، مع وجود علاقة ارتباطية موجبة بين عادات العقل والتفكير البصري، كما بلغ حجم الأثر قيمة مرتفعة، مما يؤكد فعالية البرنامج في تعزيز الجوانب المعرفية والعقلية لدى التلاميذ.

**التعقيب على دراسات المحور الأول: البرامج الإثرائية**

في ضوء ما عُرض من دراسات، يمكن القول إن برامج الإثراء التربوي، بتنوعها واختلاف نماذجها، قد أثبتت فاعليتها الواضحة في تعزيز مخرجات التعليم من جوانب متعددة. فقد أجمعت معظم الدراسات السابقة على أن التصميم التربوي الدقيق للبرامج الإثرائية، لاسيما تلك التي تستند إلى نظريات تعلم حديثة واستراتيجيات تفاعلية متنوعة، يسهم في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، مثل الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفكير الهندسي، إلى جانب تحسين مستويات التحصيل الأكاديمي، خاصة في موضوعات الرياضيات والهندسة التي تتطلب فهماً عميقاً وتفكيراً مجردًا. وتُظهر نتائج هذه الدراسات أن البرامج الإثرائية الفعالة تُبنى في العادة على بيئات تعلم محفزة وداعمة، تعتمد على التفاعل النشط والمشاركة، وتُشجع على الاستكشاف والاستقلالية في التفكير.

وعند تحليل الدراسات مجتمعة، يظهر بوضوح أن فاعلية البرامج الإثرائية لا تقتصر على تحسين الجانب المعرفي فحسب، بل تمتد لتطال مهارات التفكير المركّب، والدافعية الداخلية للتعلم، والقدرة على التفاعل الصفي بصورة بناءة. فعلى سبيل المثال، تشير دراسة Okeke et al. (2024) إلى أهمية تبني

نموذج فان هيل في تعزيز التحصيل والاتجاهات نحو الهندسة، وهو ما يتقاطع مع نتائج دراسة Naufal et al. (2021) التي دعمت فعالية دمج استراتيجيات ما وراء المعرفة في تطوير التفكير الهندسي. وفي هذا السياق، تلاحظ الباحثة أن الجمع بين النموذج البنائي واستراتيجيات التفكير فوق المعرفي يمثل توجهًا تربويًا واعدًا، يعزز من الفهم المنهجي ويُنمّي القدرة على التنظيم الذاتي للتعلم.

كما تبرز دراسة الحنان وآخرون (2015) كدليل على جدوى التدريس التأملي في تحفيز التفكير البصري وتنمية عادات العقل، مما يعزز من دمج البعد الوجداني في بناء البرامج الإثرائية. ومن وجهة نظر الباحثة، فإن ربط المهارات الذهنية بالانفعالات الإيجابية للتعلم يُعد أحد أهم الأسس التي ينبغي أن تراعيها البرامج الحديثة، خصوصًا في ظل تزايد الضغوط النفسية المرتبطة بمواد كالرياضيات.

ويُلاحظ كذلك أن إدماج التكنولوجيا التفاعلية قد شكل محورًا محوريًا في عدد من الدراسات، من بينها دراسة Edwards et al. (2023) التي اعتمدت على برمجية GeoGebra، ودراسة مصطفى (2022) التي خصّت فئة التلميذات ذوات الإعاقة السمعية باستخدام بيئات رقمية تفاعلية، إضافة إلى دراسة Adelabu et al. (2019) التي أثبتت أثر البرمجيات الهندسية الديناميكية في تنمية التفكير الهندسي. وتلاحظ الباحثة أن استخدام الوسائط الرقمية لم يكن مجرد ترف تقني، بل جاء في معظم هذه الدراسات في سياق تعليمي مدروس، يسهم في إعادة بناء المفاهيم وتجسيد المجرد منها، الأمر الذي يُعد ضرورة خاصة في موضوعات الهندسة التي تتطلب تصورًا مكانيًا متقدمًا.

ومن الزاوية نفسها، كشفت دراسات عبد المنعم (2023)، وفريحات وآخرون (2022) عن الأثر الإيجابي للأنشطة النوعية في بناء مهارات التفكير التأملي والبرهان الرياضي وتعزيز الدافعية. وتتقاطع هذه النتائج مع ما طرحه المراشدي وجرّاح (2022) من فاعلية البرامج المبنية على إطار PISA في تحسين مهارات محو الأمية الرياضية، ما يدل على أهمية مواءمة الأطر الإثرائية مع المعايير العالمية. ومن وجهة نظر الباحثة، فإن ربط البرامج الإثرائية بإطارات تقييم دولية يُعد خطوة استراتيجية لتأهيل

الطلبة لمهارات الحياة الواقعية، والانتقال من "المعرفة من أجل الاختبار" إلى "المعرفة من أجل الفهم والتطبيق".

كما تقدم دراسة الخصاونة وآخرون (2023) مدخلاً نوعيًا عبر استخدام تحليل الأخطاء كآلية لبناء التفاعل الصفي، بينما ركزت دراسة كورت (2022) على بيئة STEM والنمذجة الرياضية، موضحة كيف تسهم المهام المفتوحة في توجيه التفاعل الجماعي نحو بناء معرفة رياضية أصيلة. وهنا تلاحظ الباحثة أن البرامج التي تعتمد على مواقف غير مغلقة – أي التي تسمح بالتعدد في الحلول – تُسهم في تنمية التفكير المرن، وتعزز من مهارات التعبير الرياضي والتفاوض بين الزملاء.

وتبرز كذلك دراسة دورجي وريجدل (2024) التي سلطت الضوء على الألعاب التعليمية والمحاكاة الرقمية، وأظهرت كيف يمكن لهذه الأساليب أن تُحدث تحولًا في أساليب تعليم الجبر، وتدفع بالطلبة نحو تملك المفاهيم من خلال اللعب والاكتشاف. وتجد الباحثة أن مثل هذه الأساليب التفاعلية تلبي حاجات المتعلمين العصريين الذين يميلون إلى بيئات تعلم محفزة وسريعة.

وفي سياق متصل، ركزت دراسة آسري وآخرون (2019) على تصميم وحدات تعليمية تعتمد على ملفات الإنجاز كمدخل لتعزيز التفكير الإبداعي، وهو ما يدعم توجه التقييم البديل ضمن البرامج الإثرائية.

كما تقدم دراسة Oribhabor C. B. (2020) دليلاً على أثر الأنشطة التفاعلية الصفية في تحسين تحصيل الطلبة ضمن سياق إثرائي، الأمر الذي يعيد التأكيد على أن التفاعل هو أحد أعمدة التعلم الإثرائي المؤثر، خاصة في سياقات تعاني من ضعف الحافزية أو قلة الاهتمام بالمادة.

وبتأمل هذه الدراسات مجتمعة، تلاحظ الباحثة أن عنصر "المرونة التصميمية" يُعد من الخصائص البارزة للبرامج الإثرائية الناجحة؛ إذ تراوحت التصاميم بين استخدام وسائط رقمية، وسياقات حياتية،

ونماذج عالمية، وتنوع في استراتيجيات التنفيذ، مما يدل على أن الإثراء لا يرتبط بشكل واحد، بل يتشكل تبعًا لأهداف التعلم والسياق التربوي.

وتأسيسًا على ذلك، ترى الباحثة أن المشترك بين هذه الدراسات يكمن في التأكيد على أن البرامج الإثرائية لا يمكن أن تُختزل في مجموعة من الأنشطة الإضافية أو الترفيهية، بل هي مسارات تعليمية مصممة بعناية، ترتكز على فهم عميق للمتعلم، والمحتوى، والسياق، وتستند إلى أسس نظرية وعملية متكاملة. كما تؤكد النتائج أن الإثراء الحقيقي لا يُقاس بعدد الوسائط أو تنوع الأنشطة، بل بمدى قدرتها على إحداث نقل نوعي في التفكير والسلوك التعلمي.

ومن هنا، تنطلق هذه الأطروحة من قناعة تربوية راسخة بأن الإثراء ليس حكرًا على الموهوبين أو أصحاب التحصيل المرتفع، بل هو حق تعليمي لكل متعلم، ومسار جوهري لتحسين جودة التعليم، وتحقيق العدالة التربوية، وتكافؤ الفرص في بيئات التعلم المعاصرة.

**الدراسات السابقة حول المحور الثاني: التحصيل الدراسي**

أجرى Casing & Casing (2024) دراسة تجريبية هدفت إلى فحص أثر برنامج إثرائي رقمي يوظف منصتي ALEKS (تعلّم تكيفي يشخص الفجوات ويبني مسارات شخصية) و Khan Academy (فيديوهات وتمارين تفاعلية مع تغذية راجعة) في تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة. شملت العينة 12 طالبًا من الصفوف السادس إلى الثامن ممن كانوا يعانون من تدني في المستوى الأكاديمي. طُبّق البرنامج خارج أوقات الدوام الرسمي، وجرى استخدام اختبارات معيارية قبلية وبعدية لقياس التحصيل. أظهرت النتائج تحسنًا ملحوظًا، إذ ارتفع متوسط الأداء من مستوى D إلى مستوى B ، مع دلالة إحصائية قوية .($t = 7.889, p < 0.001$) تعكس هذه النتائج فعالية المنصات الرقمية كأدوات إثرائية داعمة في تعزيز الفهم الرياضي لدى الطلبة ذوي التحصيل المنخفض.

قدم Grinshtain et al. (2024) دراسة نوعية استهدفت فحص أثر البيئة التعليمية والاجتماعية على فاعلية البرامج الإثرائية المقدمة للطلبة الموهوبين في السياقات الريفية والحضرية. اعتمدت الدراسة نظرية برونفينبرينر واستخدمت منهج المقابلات المتعمقة وتحليل المحتوى الموضوعي، وشملت العينة 85 طالبًا موهوبًا و40 معلمًا و25 ولي أمر. أظهرت النتائج أن البرامج المقدمة في المناطق الحضرية حققت تحسنًا أكبر في التحصيل، لكن هذا الفارق تلاشى عند توفير دعم بيئي مناسب في المناطق الريفية، مما يبرز أهمية تكييف البرامج الإثرائية حسب الخصائص البيئية.

وفي دراسة شبه تجريبية، سعت دراسة رضوان (2016) إلى قياس أثر برنامج إثرائي قائم على البراعة الرياضية في تحسين التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي. تكونت العينة من 69 طالبة تم توزيعهن على مجموعتين، تجريبية وضابطة. استخدمت الباحثة اختبارًا قبليًا وبعديًا لقياس التحصيل، إلى جانب اختبار لقياس التفكير الرياضي، وكشفت النتائج عن تفوق ملحوظ للمجموعة التجريبية في كلا المتغيرين، مما يدل على فاعلية البرنامج في رفع مستوى الأداء الأكاديمي وتعزيز قدرات التفكير الرياضي لدى الطالبات.

وقد سعى العدل (2017) إلى دراسة أثر دمج استراتيجيات الإثراء والتسريع على التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة الموهوبين من ذوي صعوبات التعلم. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واشتملت العينة 49 تلميذاً من الصف الخامس وزعوا على مجموعتين إحداهما خضعت للبرنامج المتكامل، والأخرى تلقت تعليمًا تقليديًا. أظهرت النتائج أن الطلاب الذين خضعوا للبرنامج المدمج أحرزوا تقدمًا ملحوظًا في مستويات التحصيل، إلى جانب تحسن في القدرات التنظيمية والانتباه والتخطيط، مما يعكس أثرًا إيجابيًا لتكامل الإثراء والتسريع.

قامت Tan et al. (2020) في دراسة تناولت العوامل المؤثرة في فاعلية البرامج الإثرائية، باستخدام منهج دراسة الحالة المتعددة ضمن تصميم مختلط لجمع بيانات من 245 طالبًا عالي القدرة في سنغافورة. اعتمدت الدراسة على مقابلات، ملاحظات، واستبيانات على مدى عامين. أظهرت النتائج أن

تطبيق عناصر مثل التخصيص، تدريب المعلمين، توفر الموارد، الدعم الإداري، المشـــاركة الأســـرية، والتقييم المستمر أسهم في تحسين نتائج التحصيل بنسبة 78%، مما يؤكد أهمية التكامل بـــين الجوانـــب الأكاديمية والإدارية في تصميم البرامج الفاعلة.

وقدمت Kim (2016) دراسة تحليلية تلويّة هدفت إلى تقويم أثر البـــرامج الإثرائيـــة علـــى التحصـــيل الأكاديمي والنمو الاجتماعي–العاطفي للطلبة الموهوبين. شمل التحليل 26 دراسة منشورة بـــين 1990 و2014، وغطت عينة إجمالية تزيد عن 5000 طالب موهوب من مختلف المراحل التعليمية. استخدمت الدراسة نموذج التأثيرات العشوائية لتحليل النتائج، وأشارت إلى أن البرامج الإثرائية أسهمت في رفـــع مستوى التحصيل بحجم تأثير كبير بلغ (g=0.96)، إلى جانب تحسين متوسط في النواحي الاجتماعية–العاطفية (g=0.55)، كما بيّنت الدراسة تفوق البرامج طويلة المدى على القصيرة مـــن حيـــث التـــأثير التربوي.

وفي مراجعة تحليلية موسعة، قام .Steenbergen Hu et al (2016) بإجراء تحليل بعدي من الدرجة الثانية استند إلى نتائج دراسات سابقة تناولت أثر النماذج المختلفة للتعليم المتمايز، كالتجميع الأكـــاديمي والتسريع، على تحصيل الطلبة الموهوبين. لم تُعتمد عينة مباشرة بل تم تحليل نتائج آلاف الطلبة عبـــر الدراسات المتضمنة شمل التحليل 13 تحليلًا تلويًا في التجميع غطّت 172 دراسة أصلية، و 6 تحليلات بعدية في التسريع غطّت ما لا يقل عن 125 دراسة أصلية. أظهرت المراجعة أن كلًـــا مـــن التجميـــع والتسريع أسهما في تحسين التحصيل مقارنة بالتعليم التقليدي.

**التعقيب على دراسات المحور الثاني: التحصيل الدراسي**

أظهرت الدراسات السابقة في محور التحصيل الدراسي إجماعًا واضحًا على فعالية البرامج الإثرائية في رفع مستوى الأداء الأكاديمي، سواء للطلبة الموهوبين أو لمن يواجهـــون صـــعوبات فـــي التحصـــيل. وتُلاحظ الباحثة أن هذه الفعالية لا تنبع من تقديم محتوى إضافي فقط، بل من إعادة تصميم بيئة الـــتعلم من حيث استراتيجيات التدريس، وأدوار المعلمين، وطبيعة الأنشطة، ومستوى التفاعل المعرفي.

كما لاحظت الباحثة أن من أبرز القواسم المشتركة في هذه الدراسات اعتماد البرامج الإثرائية الفعالة على مكونات تصميمية وتربوية متكاملة، تشمل وضوح الأهداف التعليمية، وتنوع الأنشطة، وتوظيف استراتيجيات نشطة، ودمج وسائط محفزة. وتُظهر نتائج دراسات مثل كاسينغ وكاسينغ (2024)، والعدل (2017)، ورضوان (2016)، أن هذه العناصر تُسهم في تحسين أداء الطلبة بمختلف مستوياتهم الأكاديمية، سواء في سياقات الصفوف المتقدمة أو مع الطلبة ذوي التحصيل المتدني.

وتؤكد الباحثة أن السياق التعليمي يلعب دورًا محوريًا في فاعلية هذه البرامج، كما أظهرت دراسة Grinshtain et al. (2024) التي بيّنت أن الدعم المؤسسي وتوفر الموارد شكّلا فارقًا في البيئات الحضارية، بينما استطاعت البرامج الريفية تحقيق نتائج موازية عند توفير بيئة تعليمية داعمة.

ومن منظور تكاملي، أشارت دراسات مثل Tan et al. (2020)؛ Kim (2016)؛ Steenbergen Hu et al. (2016) إلى أن فاعلية البرامج لا تتوقف على المحتوى فحسب، بل تتطلب أيضًا تكاملًا بين الجوانب الإدارية، وتدريب المعلمين، والمشاركة الأسرية، مما يعزز من تأثيرها على التحصيل الدراسي بشكل مستدام.

وفي ضوء هذا التحليل، ترى الباحثة أن العلاقة بين البرامج الإثرائية والتحصيل الدراسي ليست علاقة مباشرة فحسب، بل هي علاقة مركبة تتداخل فيها عناصر معرفية ونفسية وسياقية. لذلك فإن البرنامج الإثرائي الذي تم بناؤه في هذه الأطروحة، والذي يستهدف موضوع الهندسة لدى طلبة الصف الثامن، يستند إلى هذه الرؤية التحليلية التكاملية، مستفيدًا من الممارسات البحثية المثبتة في الأدبيات، وموائمًا بين البنية المعرفية لمادة الرياضيات من جهة، والحاجات الفعلية للطلبة وسياقهم التعليمي من جهة أخرى. وتؤمن الباحثة أن تقديم برنامج إثرائي يتسم بالعمق، والتنظيم، والتحفيز، قادر على إحداث فرق ملموس في مستويات التحصيل، وتحقيق نقلة نوعية في فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية.

**الدراسات السابقة حول المحور الثالث: التفكير الإبداعي**

استهدفت دراسة Manlangit et al. (2025) إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية من خلال برنامج إثرائي قائم على أوراق عمل رقمية تدمج بين المفاهيم الرياضية والمضامين الثقافية المحلية، في إطار ما يُعرف بـ"الإثنوماثيماتيكس". وقد تم تصميم هذه الأوراق كأنشطة تعليمية غير تقليدية تهدف إلى ربط المعرفة المدرسية بالسياق الحياتي للمتعلمين، مما يعكس بُعدًا إثرائيًا واضحًا في المحتوى والطريقة. اتبعت الدراسة التصميم شبه التجريبي وشملت العينة 90 طالبًا وطالبة، وخضعوا لاختبارات قبلية وبعدية باستخدام مقاييس معيارية لقياس أبعاد التفكير الإبداعي الثلاثة: الطلاقة، والمرونة، والأصالة. وقد كشفت النتائج عن تحسن كبير لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة، مما يدل على أن الأنشطة الإثرائية المرتكزة على السياق الثقافي تُعد محفز فعال لتوسيع مدارك الطلبة وتطوير مهاراتهم الإبداعية في الرياضيات.

وفي دراسة حديثة، تناول Khalil et al. (2023) أثر المنهاج القائم على STEM في تنمية التفكير الإبداعي لدى 94 طالبًا من الصفين العاشر والثاني عشر. استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي وطبّقوا مقياس تورانس لقياس مهارات الإبداع، وركّزوا على أربعة أبعاد: الطلاقة، المرونة، الأصالة، والإيضاح. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية في الطلاقة، المرونة، والأصالة، مما يدعم فاعلية الدمج بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تنمية الإبداع.

واستكشفت دراسة Desmet et al. (2025) تصورات معلمي برنامج إثرائي جامعي موجّه للطلبة الموهوبين برنامج يقدّم مهام إثرائية مفتوحة النهاية وعصف ذهني داخل مناخ صفي داعم، حول مفهوم الإبداع وطرائق تنميته في الصفوف. اتبعت منهج نوعي استكشافي بالاعتماد على مقابلات شبه منظّمة مع 12 معلم ومعلمة يعملون في البرنامج. أظهرت النتائج تقدير المعلّمين لقابلية جميع الطلبة للتعلّم الإبداعي وإمكانية صقلها، مع تباين في مستوى التوجيه المطلوب تبعًا للمرحلة العمرية؛ إذ استفاد

الأصغر سنًا أكثر من أنشطة محفّزة يقودها المعلّم (مثل العصف الذهني والأسئلة الموجِّهة)، بينما احتاج الأكبر سنًا إلى توجيه أقل لإظهار سلوكيات إبداعية. كما أبرزت النتائج دور المناخ الصفي الداعم والأنشطة مفتوحة النهاية في توسيع مساحة التعبير الإبداعي، وأن السياق الإثرائي يتيح حرية أوسع للتدريس بطرائق مبتكرة مقارنة بالصفوف التقليدية.

ودعمت نتائج دراسة الزهراني والعبيدي (2024) منطق البرامج الإثرائية؛ إذ يعمل التعليم بالمحاكاة كمسار يُحوّل الأركان الصفية إلى خبرات واقعية مفتوحة النهاية تعزّز الإبداع (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، استخدم المنهج الوصفي– المسحي، طبقت استبانة لأبعاد الإبداع على 52 معلمة، وأفادت النتائج فاعلية عالية جدا للمحاكاة في الطلاقة والأصالة وعالية في بقية الأبعاد، من دون فروق بحسب نوع المدرسة، مع توصية بالاستمرار والتطوير وتوفير أدوات وتدريب للمعلمات وتوظيف المحاكاة عنصرًا بنائيًا في البرامج الإثرائية للطفولة المبكرة؛ إذ عبّرت المعلّمات عن قناعتهنّ بأهميتها في تحفيز القدرات الإبداعية لدى الأطفال منذ سن مبكرة.

واستعرضت دراسة Kula & Aytaç (2022) نتائج تحليل تلوي لـ 104 دراسات أجريت في تركيا، هدفت إلى استقصاء تأثير الأساليب التعليمية المرتكزة على الطالب في تنمية التفكير الإبداعي. شملت العينة التراكمية 6434 طالبًا، وأظهرت النتائج وجود حجم تأثير متوسط (d=0.73) لصالح هذه الأساليب. أبرزت الدراسة أهمية تفعيل دور الطالب في البرامج التعليمية، مما يعزز قدراته على الابتكار والإبداع.

قدم Kareem et al. (2022) دراسة تجريبية هدفت إلى قياس فاعلية نموذج تعليمي قائم على بيئة تعلم موسعة (LEM) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات. تكونت العينة من طلاب الصف الأول المتوسط، وطبّقت عليهم أنشطة تفاعلية صُممت لتنمية مهارات الطلاقة، المرونة، والأصالة، باستخدام أدوات قياس دقيقة وتحليل إحصائي عبر اختبار تورانس.

أظهرت النتائج تفوقًا معنويًا لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة، مما يؤكد فاعلية الأنشطة الإثرائية في تحفيز التفكير الإبداعي، ويعزز دور النماذج التعليمية التفاعلية كمدخل فاعل لتطوير قدرات الطلبة في الرياضيات.

وسعت دراسة القرني (2021) إلى تقويم دور المعلمين في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة في المرحلة الإعدادية. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وطبقت استبانة على عينة من المعلمين والمعلمات. أشارت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين استراتيجيات التدريس التي تعتمد على طرح الأسئلة المفتوحة والأنشطة العملية، وبين تعزيز التفكير الإبداعي لدى الطلبة. وأكدت على أهمية التدريب المهني المستمر للمعلمين في هذا المجال.

وأجرت الغامدي (2019) دراسة شبه تجريبية بتصميم المجموعة الواحدة لفحص فاعلية برنامج إثرائي وفق اتجاه تعليم STEM في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة المتوسطة، واعتمدت اختبار تورانس للتفكير الإبداعي (الصورة اللفظية أ). تكوّنت عينة الدراسة من 17طالبة موهوبة بالصف الأول المتوسط. كشفت النتائج عن فروق دالة إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي على الدرجة الكلية وأبعاد الأصالة والمرونة والطلاقة والتفاصيل، مما يؤكد أثر البرامج الموجهة في تحفيز القدرات الإبداعية لدى الطلبة، وتوصي الدراسة باعتماد وتعميم البرامج الإثرائية القائمة على STEM في فصول الموهوبات وإدارات التعليم، وبناء قدرات المعلمين/ات وتزويدهم بأدلة تطبيق لتصميم وحدات إثرائية تكاملية تركّز على مهارات القرن الحادي والعشرين (مشروعات، حلّ المشكلات، تفكير ناقد وإبداعي).

أما دراسة محمود وإبراهيم (2018) فقد هدفت إلى تنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب المتفوقين دراسيًا من خلال برنامج إثرائي مبني على مهارات القرن الحادي والعشرين. طبقت الدراسة المنهج التجريبي على طلاب المرحلة الإعدادية، وكشفت النتائج عن فاعلية البرنامج في تحسين الأداء العقلي والتحليلي لدى الطلاب، مع تعزيز قدراتهم الإبداعية في حل المسائل الرياضية.

وقدّمت Kim (2016) تحليلًا بعدياً لـــ 26 دراسة تناولت أثر البرامج الإثرائية على التفكير الإبـــداعي لدى الطلبة الموهوبين. اعتمدت الدراسة نموذج التأثيرات العشوائية، وشملت أكثر من 5000 طالب في مراحل تعليمية متعددة. بينت النتائج أن البرامج الإثرائية أسهمت في رفع مستوى الإبداع بحجـــم تـــأثير كبير(g = 0.96) ، مع تفوق البرامج ذات المدى الزمني الطويل، خصوصًا تلك التي تتضـــمن أنشـــطة مفتوحة النهاية.

**التعقيب على دراسات المحور الثالث: التفكير الابداعي**

أشارت الدراسات السابقة في هذا المحور إلى وجود توافق واضح حـــول الـــدور المحـــوري للبـــرامج الإثرائية، بمختلف أشكالها وأساليبها، في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبـــة عبـــر المراحـــل التعليمية. وتشير الباحثة أن هذا التأثير يظهر بوضوح في أبعاد الطلاقة والمرونـــة والأصـــالة، وهـــي المحاور التي اعتمدتها معظم الدراسات بوصفها مؤشرات مركزية لتقويم التفكيـــر الإبـــداعي، وذلـــك باستخدام أدوات مقننة مثل مقياس تورانس أو اختبارات مكافئة.

كما وبرزت في هذا السياق دراسات حديثة أكدت فاعلية الدمج بين السياق الثقافي المحلي والمضـــامين الأكاديمية في تطوير مهارات التفكير الإبداعي، كما فـــي دراســـة .Manlangit et al (2025) التـــي استخدمت أوراق عمل رقمية مستندة إلى الإثنوماثيماتيكس، واستهدفت ربط المعرفة الرياضية بالحيـــاة اليومية للطلبة. وأظهرت النتائج تفوقًا ملحوظًا في أبعاد التفكير الإبداعي الثلاثة. كمـــا بيّنـــت دراســـة .Khalil et al (2023) أن المنهج القائم على STEM أدى إلى تنمية واضحة في مهـــارات الطلاقـــة والمرونة والأصالة، من خلال أنشطة جمعت بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا بأسلوب تطبيقي. وترى الباحثة أن هذا الدمج بين التخصصات يعزز من قدرة المتعلم على التفكير المنظـــومي وتوســـيع آفـــاق الحلول.

وتؤكد دراسات كريم وآخرين (2022)، والغامدي (2019) على أثر البرامج التفاعلية والموجهة نحـــو الإبداع، حيث اعتمدت الأولى على نموذج بيئة التعلم الموسعة (LEM) بتصميم أنشطة رياضية محفزة،

بينما ركزت الثانية على برنامج إثرائي وفق اتجاه تعليم STEM. وفي كلا الحالتين، أظهرت النتائج تحسنًا دالًا في المهارات المستهدفة، مما يشير إلى أهمية تصميم أنشطة ذات طبيعة مرنة تسمح بتعدد الحلول والتمثيلات.

وتلاحظ الباحثة من خلال دراسة .Desmet et al (2025) أن العوامل الصفية مثل المناخ الصفي الداعم والمهام الإثرائية المفتوحة النهاية بوصفهما آليتين وسيطتين مركزيتين لتنمية التفكير الإبداعي، مع التأكيد على ضرورة مواءمة الدعم التدريجي للتعلم مع الخصائص النمائية للمتعلمين. وترى أنّ دور المعلّم أساسي في ذلك عبر تصميم المهام المناسبة، وطرح أسئلة تُحفّز التفكير، وتشجيع التفسير مما ينمي من قدراتهم الابداعية.

وتنسجم هذه النتيجة مع ما ورد في دراسة الزهراني والعبيدي (2024)، التي ركزت على استخدام أسلوب المحاكاة في رياض الأطفال، وكشفت عن تحسن في مهارات الإبداع، كما عبّرت المعلمات عن قناعتهن بدور هذا النموذج في تنمية القدرات الإبداعية لدى الصغار. وترى الباحثة أن ترسيخ ممارسات داعمة للإبداع منذ المراحل المبكرة يفتح المجال أمام استدامة هذه المهارات في المراحل اللاحقة.

أما دراسة Aytaç & Kula (2022) فقد قدّمت تحليلًا تلويًا واسعًا شمل أكثر من 100 دراسة و6000 طالب، وبيّنت أن الأساليب التعليمية النشطة، التي تركز على دور المتعلم بدلاً من المعلم، تُحدث أثرًا متوسطًا إلى عالٍ (d=0.73) في تطوير مهارات التفكير الإبداعي. وتؤكد الباحثة أن هذا المعطى الإحصائي يعكس قوة العلاقة بين نمط التدريس وبين نضج المهارات الإبداعية، خاصة عندما يُمنح الطالب حرية التعبير، والتجريب، وطرح الأسئلة.

.وتبرز في هذا المحور أهمية دور المعلم في تفعيل البرامج الإثرائية، كما في دراسة القرني (2021)، التي أكدت وجود علاقة إيجابية بين استخدام أساليب مثل طرح الأسئلة المفتوحة والتعلم العملي، وبين نمو القدرات الإبداعية لدى الطلبة. كما دعت إلى تدريب المعلمين بشكل مستمر على الاستراتيجيات

المحفزة للإبداع. وفي السياق ذاته، سلّطت دراسة كريم (2024) الضوء على البيئة الصفية التي يُنشئها المعلم، وخلصت إلى أن المعلم الواعي بأساليب تعزيز التفكير الإبداعي يُعد عاملًا حاسمًا في نجاح البرامج، لا سيما عندما يُراعي التنوع في الأنشطة ويربطها بتجارب المتعلمين.

أما على مستوى المحتوى والمهارات المستقبلية، فقد أظهرت دراسة محمود وإبراهيم (2018) والتي ركزت على فئة الطلبة المتفوقين في المرحلة الإعدادية أن برنامجًا إثرائيًا يستند إلى مهارات القرن الحادي والعشرين أدى إلى تحسن في التفكير الرياضي والإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، ترى الباحثة أن إدماج مهارات كالتواصل، وحل المشكلات، والعمل التعاوني ضمن البرامج الإثرائية يوسّع من أثرها ليشمل أبعادًا تتجاوز المحتوى الأكاديمي.

على صعيد الدراسات التحليلية الدولية، بيّنت دراسة كيم (2016) – من خلال تحليل بعدي شمل 26 دراسة وأكثر من 5000 طالب – أن حجم تأثير البرامج الإثرائية على التفكير الإبداعي مرتفع (g=0.96)، لا سيما في البرامج طويلة المدى والتي تعتمد على أنشطة مفتوحة النهاية.

وبناءً على مجمل ما سبق، ترى الباحثة أن تنمية التفكير الإبداعي ليست نتيجة تلقائية لتقديم محتوى مختلف، بل هي ثمرة لتكامل عدة عناصر: تصميم مدروس للبرنامج، أنشطة مرنة وواقعية، بيئة صفية مشجعة، ومعلم قادر على التوجيه الفعّال. وتشير نتائج هذه الدراسات إلى أن البرامج الإثرائية تمثل مدخلًا ناجحًا لبناء متعلم قادر على التعامل مع التحديات بطرق غير تقليدية، وتُسهم في تعزيز منظومة تعليمية تواكب متطلبات القرن الحادي والعشرين.

**الدراسات السابقة حول المحور الرابع: الاتجاهات نحو الرياضيات**

أجرت Cohen (2022) دراسة هدفت إلى تحليل العلاقة بين اتجاهات طلاب المرحلة الإعدادية نحو مادة الرياضيات والتحصيل الدراسي، مع فحص أثر الجنس والوضع الاقتصادي. تألفت العينة من 437 طالبًا وطالبة من الصفوف السابع حتى التاسع في أربع مدارس إعدادية، واستخدمت الباحثة المنهج

الكمي التحليلي. أظهرت النتائج أن الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات ارتبطت إيجابيًا بمستوى التحصيل، كما لوحظ تفوق الذكور وذوي الخلفيات الاقتصادية الأعلى في اتجاهاتهم. أوصت الدراسة بتصميم بيئات تعليمية محفزة ترتكز على التجارب الإيجابية وتُراعي التباينات الاجتماعية.

سعت دراسة أبو العزم (2022) إلى تقصي اتجاهات طلاب المرحلة الثانوية نحو مادة الرياضيات، في ضوء متغيرات مثل النوع والصف الدراسي والتقدير التحصيلي. شملت العينة 118 طالبًا وطالبة من الصفين الأول والثاني الثانوي، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. أظهرت النتائج أن غالبية الطلاب يحملون اتجاهات سلبية نحو الرياضيات، مع وجود فروق دالة لصالح الذكور، في حين لم تُسجّل فروق ذات دلالة وفقًا للصف أو التقدير الأكاديمي. ودعت الدراسة إلى إعادة النظر في طرائق تدريس الرياضيات وأساليب التقويم المعتمدة لتعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو المادة، خاصة لدى الطالبات.

أجرت محاميد (2022) دراسة هدفت إلى فحص أثر دورة إثرائية في الرياضيات على المهارات والاتجاهات لدى الطلاب، بالإضافة إلى تصورات المعلمين. تكونت العينة من طلاب في المرحلة الإعدادية شاركوا في الدورة، وعدد من معلميهم. اعتمدت الدراسة المنهج المختلط؛ إذ استخدمت استبيانات لقياس مهارات الطلاب واتجاهاتهم قبليًا وبعديًا، إلى جانب مقابلات نوعية مع المعلمين. كشفت النتائج الكمية عن تحسن ملحوظ في المهارات الرياضية وتطور الاتجاهات الإيجابية، في حين أظهرت النتائج النوعية إدراك المعلمين لتحسن تفاعل الطلاب، وزيادة استقلاليتهم في التفكير وحل المشكلات. أوصت الدراسة بإدماج هذه الدورات ضمن المناهج الرسمية لتعزيز المواقف الإيجابية نحو الرياضيات.

أما دراسة Homedan et al. (2021) فقد استخدمت المنهج شبه التجريبي للكشف عن فاعلية برنامج إثرائي قائم على التقنيات التعليمية في تنمية الاتجاهات نحو مادة الرياضيات. اشتملت العينة على 60 طالبًا وطالبة من الصف الثالث الأساسي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة. استخدمت

الدراسة مقياسًا للاتجاهات نحو الرياضيات طُبق قبليًا وبعديًا. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية، ما يدل على فاعلية الأنشطة الإثرائية التقنية في تعزيز الاتجاهات الإيجابية لدى التلاميذ. وأوصى الباحثون بتضمين هذه البرامج في المناهج الأساسية لتفعيل دور المتعلم وتحسين دافعيته.

في دراسة العردان (2021) تم استقصاء أثر استراتيجية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض عادات العقل لدى طلبة الدراسات العليا، بما يشمل تأثيرها غير المباشر على مواقفهم من تعلم الرياضيات. استخدم المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج تحسناً في مهارات مثل المثابرة والانتباه والتحمل المعرفي، والتي انعكست في مواقف أكثر إيجابية تجاه تعلم مفاهيم رياضية معقدة. وتوصي الدراسة باعتماد استراتيجيات معرفية تأملية ضمن البرامج التربوية العليا.

أجرى عبد العزيز (2019) دراسة تجريبية هدفت إلى تقصي أثر تدريس وحدة "تطبيقات النسبة المئوية" باستخدام أنموذج فلاينج (Flying Model) على كل من التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول متوسط. تم تطبيق الدراسة في مدارس تابعة لإدارة تعليم عسير، واشتملت العينة على طلاب من الصف الأول المتوسط، وزعت إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة. اعتمد الباحث اختبارًا تحصيليًا ومقياسًا للاتجاهات، وقام بقياس الفروق بين المجموعتين قبليًا وبعديًا. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية في كلا المتغيرين، مما يعكس دور النموذج التفاعلي في تنمية الفهم الرياضي والاتجاهات الإيجابية لدى الطلبة. وأوصى الباحث بتبني هذا النموذج في تدريس الموضوعات التطبيقية في المرحلة المتوسطة.

هدفت دراسة السيد وعز الدين (2019) إلى اختبار فاعلية برنامج قائم على استراتيجية SCAMPER في تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار، وتحسين الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية. أجريت الدراسة باستخدام المنهج التجريبي، وطبّقت على مجموعة تجريبية تلقت

البرنامج القائم على التفكير الإبداعي، وأخرى ضابطة. بينت النتائج أن البرنامج أدى إلى تطور ملحوظ في الاتجاهات الإيجابية نحو المادة، مما يُعزز أهمية تضمين أساليب التفكير الإبداعي في تصميم المواقف التعليمية الرياضية.

هدفت دراسة أبو قياص (2017) إلى فحص العلاقة بين الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات وكل من الدافعية، ومفهوم الذات، والمشاعر المرتبطة بالتعلم. أجريت الدراسة على عينة مكونة من 720 طالبًا وطالبة من الصفوف الثامن حتى العاشر في مدارس مديرية قباطية، وتم توظيف أربعة أدوات قياس مخصصة لهذه المتغيرات. أوضحت النتائج أن معظم الطلبة يتمتعون باتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، وُجدت لها علاقة ارتباطية قوية مع الدافعية ومفهوم الذات والمشاعر الإيجابية، في حين وُجدت علاقة سلبية مع مشاعر القلق. وأوصت الدراسة بالتركيز على تهيئة مناخ تعلم داعم نفسيًا وعاطفيًا يعزز الاتجاهات ويُقلل من مشاعر الإحباط والخوف من المادة.

**التعقيب على دراسات المحور الرابع: الاتجاهات نحو الرياضيات**

من خلال تحليل معمّق للدراسات السابقة التي تناولت الاتجاهات نحو مادة الرياضيات، تلاحظ الباحثة أن الاتجاهات لا تتشكل بمعزل عن السياقات التعليمية والانفعالية التي يمر بها الطالب، بل تتأثر تأثرًا مباشرًا بجودة طرائق التدريس، وعمق التفاعل الصفي، ونوع الأنشطة التعليمية المقدّمة. ويبدو جليًّا أن هناك توجه عام في الأدبيات يؤكد أن البرامج الإثرائية التي تُبنى على أسس تفاعلية وإبداعية تسهم في تحسين اتجاهات المتعلمين، وهي نتيجة تتماشى مع منطلقات هذه الأطروحة، التي تنظر إلى البرنامج الإثرائي بوصفه أداة تعليمية شاملة تستهدف تعزيز التحصيل، وتنمية التفكير الإبداعي، وتعديل الاتجاهات الوجدانية نحو الرياضيات.

وقد جاءت نتائج دراسات محاميد (2022)؛ حميدان وآخرين (2021)؛ وعبد العزيز (2019) داعمة لهذا الطرح، حيث أظهرت جميعها أن البرامج الإثرائية، خاصة تلك التي توظّف عناصر التكنولوجيا

والتفاعل النشط، تُحدث تحولًا واضحًا في اتجاهات الطلبة نحو المادة. ويُضفي تركيز هـذه الدراسـات على طلبة المرحلة الإعدادية بُعدًا مرجعيًا مباشرًا على موضوع الأطروحة، لا سيما وأن فئة الدراسـة الحالية تنتمي إلى السياق نفسه. وتلاحظ الباحثة أن هذه البرامج لم تؤثر فقط على الجوانب الوجدانيـة، بل كان لها دور في تعزيز المشاركة الصفية، وتحفيز الدافعية، وتشكيل تصوّر جديد لدى المـتعلم عـن الرياضيات باعتبارها تجربة ذات مغزى، لا مجرد مادة مجردة تعتمد على التلقين والحفظ.

في المقابل، تشير نتائج دراسات كوهين (2022) وأبو العزم (2022) إلى استمرار وجـود اتجاهـات سلبية لدى بعض فئات الطلبة، وخصوصًا في المراحل الثانوية. وتفسر الباحثة هذا النمط بأنه انعكـاس لتراكم تجارب تعليمية تقليدية تفتقر إلى التجديد والمرونة. كما تشير هذه النتائج إلى أن غياب الأسـاليب الإثرائية والافتقار إلى مراعاة الفروق الفردية يؤدي إلى نفور وجداني من المـادة، وهـو مـا تسـعى الأطروحة الحالية إلى معالجته من خلال تصميم وحدة تعليمية تتسم بالتفاعل والمعنى والإبداع.

وتؤكد دراسة أبو قياص (2017) أهمية الأبعاد النفسية في تكوين الاتجاهات، من خلال إبراز العلاقـة القوية بين الاتجاهات نحو الرياضيات وكل من الدافعية ومفهوم الذات والمشـاعر المرتبطـة بـالتعلم. وترى الباحثة أن هذه النتائج تعزّز الأساس التربوي الذي استندت إليه في تصميم البرنامج، والذي يقوم على تهيئة بيئة تعليمية داعمة، تُشعر الطالب بالكفاءة والانتماء، وتوفّر له فرصة خوض تجربـة تعلـم ناجحة تعيد بناء علاقته بالمادة.

ومن زاوية تكاملية، تظهر أهمية دراسات العردان (2021) والسيد وعز الدين (2019)، التي تؤكـد أن تطوير المهارات العليا، مثل المثابرة والمرونة والتفكير الجانبي، ينعكس بشكل غير مباشر على مواقف الطلبة تجاه المادة. وتلاحظ الباحثة أن هذه النتائج تتقاطع بوضوح مع الإطار النظري للأطروحة، الذي يجمع بين الأبعاد المعرفية والانفعالية في تشكيل الاتجاهات.

كما يُلاحظ أن معظم الدراسات التي رصدت تأثيرًا إيجابيًا في الاتجاهات أجريت في المراحل التعليميـة الأساسية، في حين أن الدراسات التي أشارت إلى اتجاهات سلبية تركزت في المرحلة الثانوية، وهو مـا

يعزّز أهمية التدخل الإثرائي في وقت مبكر من المسيرة التعليمية، لضمان ترسيخ مواقف إيجابية مستقرة لدى المتعلمين.

وبناءً على هذا الربط المتعدد الأبعاد، ترى الباحثة أن الدراسات السابقة تُشكل خلفية علمية متينة تدعم إشكالية الأطروحة، وتُبرر الحاجة إلى بناء برامج تعليمية إثرائية متكاملة تراعي الفروق الفردية، وتدمج بين التفاعل والمعنى والدافعية، وتُسهم في إعادة تشكيل العلاقة بين المتعلم ومادة الرياضيات على نحو إيجابي. وتؤمن الباحثة أن البرنامج الذي تم تطويره في هذه الأطروحة، والموجه لطلبة الصف الثامن في وحدة الهندسة، يُمثل استجابة واقعية ومدروسة لهذه الحاجة التربوية الملحة.

**مشكلة الدراسة**

في ظل التحديات التي تواجه المدارس في تحسين مستوى التحصيل الأكاديمي للطلبة وتنمية مهاراتهم الإبداعية، برزت الرياضيات، وبخاصة فرع الهندسة، كأحد المواد الأساسية التي تتطلب تطويرًا مستمرًا في المناهج وأساليب التدريس. ورغم الدور المحوري للهندسة في تطوير التفكير المنطقي والنقدي والتحليلي لدى الطلبة، والتي تعتبر وسيلة لتطوير مهارات حل المشكلات وتعزيز الإبداع، إلا أن العديد من الطلبة يعانون من ضعف في التحصيل الدراسي وتوجهات سلبية نحو المادة، مما يحد من قدراتهم على التفاعل الإيجابي مع محتواها. وهذا ما لاحظته الباحثة من خلال عملها الميداني في مجال التدريس واستنادًا إلى خبرتها العملية كمعلمة في المرحلة الإعدادية الى أن الطلبة في الصف الثامن الأساسي يواجهون صعوبات في استيعاب موضوعات الهندسة، ما ينعكس سلبًا على أدائهم الأكاديمي ومستوى تحصيلهم الدراسي.

ولذا، ترى الباحثة أن هناك حاجة ماسة لتطوير منهاج الرياضيات للصف الثامن، وبالخصوص موضوعات الهندسة، وإغنائها ببرامج متنوعة تتماشى مع التطور في مجال التعليم، حيث توفر الموارد المتعددة التنويع في أساليب التدريس لجعل المادة أكثر تشويقا وتزيد من اهتمام الطلبة للمشاركة في

الحصة والتعمق في المحتوى التعليمي وتقدم نشاطات تطبيقية تحفز على استكشاف المفاهيم الرياضية بعمق وربطها في مجالات الحياة اليومية، مما يعزز التعاون والتفاعل بين الطلاب، ويزيد من جودة التعليم.

كما ترتكز الدراسة على الأسس والنظريات التربوية المعاصرة والتي بدورها تبرز أهمية التعليم كوسيلة من أجل التفكير وتنمية المهارات العليا لدى الطلاب، باعتبارها حجر الأساس لإعداد جيل يمتلك القدرة على التفكير الابتكاري والاستقلال الذاتي مما يساعده في مواجهة تحديات العصر.

إضافةً إلى ذلك، لاحظت الباحثة إلى أن الطلبة يظهرون ضعف في مهارات التفكير الإبداعي عند حل المسائل الهندسية، حيث يقتصر تعاملهم مع المادة وطرق حلهم للمسائل على الحفظ والتطبيق الآلي دون التعمق في فهم الأفكار الرياضية أو التفكير بطرق أخرى مبتكرة وجديدة. وازداد هذا التحدي وضوحًا من خلال اتجاهات الطلبة السلبية نحو مادة الرياضيات حيث عبروا عن استيائهم من صعوبة المادة، والتي تمثلت أيضاً في انخفاض دافعيتهم للتعلم وتضاؤل رغبتهم في التفاعل مع الأنشطة التعليمية العادية ذات الصلة.

استنادًا إلى هذه التحديات، رأت الباحثة ضرورة تصميم برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية التفاعلية التي تتسم بالابتكار والتكامل مع المناهج التعليمية المتوفرة كأداة لتعزيز التفاعل الإيجابي مع مادة الرياضيات، يهدف البرنامج الى تحسين مستوى التحصيل الدراسي في الهندسة، وتعزيز مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات. وتستند هذه المشكلة إلى أهمية تطبيق أنشطة تعليمية متنوعة وغنية، تتيح للطلبة التعمق في المحتوى التعليمي بطرق تفاعلية ومحفزة، بما يسهم في استبدال الأساليب التقليدية، وزيادة مشاركتهم الفعالة، وإثارة اهتمامهم ودافعيتهم نحو المادة. من هنا، نبعت مشكلة الدراسة بوصفها محاولة للإجابة على تساؤل رئيس: **ما** أثر برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

**أسئلة الدراسة**

تفرع من سؤال الدراسة الرئيس الأسلة الفرعية التالية:

1. ما أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي في وحدة الهندسة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟
2. ما أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟
3. ما أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

**فرضيات الدراسة**

تفحص الدراسة الفرضيات التالية:

1. **لا** يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (المعتمدة على البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية، الاعتيادية).
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (المعتمدة على البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية، الاعتيادية)
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الاتجهات البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (المعتمدة على البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية، الاعتيادية)

**مصطلحات الدراسة**

**الأثر:** هو التغير الذي يحدثه البرنامج الإثرائي في المتغيرات التابعة للدراسة، ويُقاس هذا الأثر من خلال المقارنة بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة، قبل وبعد تطبيق البرنامج. ويعبر عن الأثر من خلال دلالة إحصائية وفروق كمية، تظهر مدى فعالية التدخل التربوي في إحداث تغيير ذي معنى تربوي وتعليمي (Cohen, 2022).

**وتعرفه الباحثة إجرائيا** بأنه حصيلة التغييرات التي يمكن قياسها على مستوى التحصيل الدراسي، على تنمية مهارات التفكير الإبداعي، والاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي باستخدام تطبيق البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية. ويتم قياس هذا الأثر باستخدام الأدوات المخصصة لذلك، مثل الاختبارات التحصيلية واستبيانات التفكير الإبداعي والاتجاهات نحو الرياضيات.

**البرنامج الإثرائي:** هو برنامج تعليمي مصمم لتوسيع وتعميق تعلم الطلاب في مجالات معينة، عادةً لذوي القدرات المتميزة أو الموهوبين. يهدف هذا النوع من البرامج إلى توفير تجارب تعلم غنية ومثيرة تشجع على الاستكشاف المستقل والتفكير النقدي والإبداعي. يعتمد البرنامج الإثرائي على توفير محتوى إضافي يتجاوز المنهج الدراسي العادي، مما يعزز من مهارات التفكير العليا مثل التحليل والتطبيق والابتكار. كما يشمل أنشطة متنوعة مثل المشاريع، والبحوث، والأنشطة العملية التي تهدف إلى تحفيز الطلاب على التعلم بطرق غير تقليدية (Gubbels et al., 2025) .

**وتعرفه الباحثة إجرائيا** هو مجموعة من الأنشطة التعليمية التي قامت بتطوريها بعناية وباتساق مع المنهاج التدريسي المقرر، يتم تنفيذ البرنامج في إطار زمني محدد كما ويتم إعداده لتقديم محتوى إضافي وداعم لوحدة الهندسة، ويهدف إلى تحسين التحصيل الدراسي، تنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو مادة الرياضيات.

**الأنشطة التعليمية:** هي مجموعة من العمليات والفعاليات التي يتم تصميمها بهدف تحقيق الأهداف التعليمية والتعلمية. تشمل هذه الأنشطة مجموعة متنوعة من الأساليب مثل الأنشطة العملية، الألعاب التعليمية، العروض التقديمية، والمناقشات التفاعلية، التي تساعد في تعزيز الفهم والتفاعل بين الطلاب. تهدف الأنشطة التعليمية إلى تقديم المعرفة بطريقة مبتكرة تشجع على التفكير النقدي وتحفيز الطلاب على المشاركة النشطة. كما يمكن أن تدمج المواد التعليمية بشكل عملي مع الحياة اليومية، فتشير دراسة Skillshub (2024) أن ذلك يجعل التعلم أكثر ارتباطًا وفعالية.

**وتعرفها الباحثة إجرائيا** بأنها المهام والتجارب التفاعلية المصممة باتساق مع المنهاج المقرر والمضمنة ضمن البرنامج الإثرائي، والتي تهدف إلى تحقيق أهداف تعليمية واضحة ومحددة، تشمل الأنشطة حلول المسائل الهندسية، ويتم تنفيذها بأسلوب يشجع تفاعل الطلاب وحثهم على التفكير بطرق جديدة لحل المسائل.

**التحصيل الدراسي:** "هو بناءٌ متعدد الأبعاد يعبر عن مدى تحقق المتعلم لأهداف التعلم داخل المدرسة، ويُقاس بنتائج الاختبارات والمهام الأدائية والتقديرات التراكمية" (Shao et al., 2024, p 3).

**وتعرفه الباحثة إجرائياً** مستوى الأداء الأكاديمي الذي يحققه الطالب بحيث يعكس مدى تمكن الطالب من استيعاب المفاهيم الهندسية المطروحة في البرنامج الإثرائي، وقدرتهم على تطبيقها وحل المشكلات المرتبطة بها. ويُقاس من خلال الدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي المُعدّ خصيصاً لهذه الدراسة.

**التفكير الإبداعي:** "التفكير الإبداعي هو عملية تكرارية يقوم فيها الفرد بتوليد الأفكار ومعالجتها وتجريبها وتنقيحها وتقييمها نقديًا، ثم توصيلها من أجل حلّ مشكلةٍ أو تحسين حلٍّ قائم أو إغناء المعرفة بطرائق جديدة" (Brandt, 2023, p. 3).

في هذه الدراسة، **تُعرف الباحثة التفكير الإبداعي إجرائيًا** بأنه العملية العقلية التي يقوم بها طلبة الصف الثامن الأساسي لتوليد حلول غير مألوفة ومبتكرة للمسائل الهندسية في إطار البرنامج الإثرائي. وقدرة طلبة الصف الثامن على التفكير بطرق أصيلة ومبتكرة لحل المسائل الهندسية وتوليد أفكار جديدة. يتجلى ذلك من خلال مجموعة من المهارات التي تتضمن الطلاقة في إنتاج الأفكار (عدد الأفكار)، المرونة في معالجة المشكلات من وجهات نظر مختلفة (تنوع الأفكار)، والأصالة في تقديم حلول غير تقليدية وجديدة للمسائل الهندسية (حداثة الأفكار)، ويتم قياس هذه القدرات باستخدام اختبارات ومهام مصممة خصيصًا لتقييم التفكير الإبداعي في السياقات التعليمية الهندسية، كما ينعكس في الأداء على الأنشطة الإثرائية التي يتضمنها البرنامج الدراسي.

**الاتجاهات:** تُعرّف الاتجاهات بأنها "استعداد وجداني مكتسب ثابت نسبيًا نحو قبول أو رفض موضوعات معينة، ويتضمّن هذا الاستعداد حكمًا تقويميًا يؤثر في سلوك الفرد واستجاباته تجاه تلك الموضوعات" (سليمان، 2022، صفحة 7).

**وتعرفها الباحثة اجرائيا** كمجموعة من المشاعر والمواقف التي يحملها طلبة الصف الثامن نحو مادة الرياضيات، والتي تتضمن مستويات الإعجاب أو النفور أو الخوف، الحماس أو التردد، والاستعداد للمشاركة أو الانسحاب عند التفاعل مع المادة. يتم قياس هذه الاتجاهات من خلال مقياس صممته الباحثة خصيصًا وتم تحكيمه لتقييم مواقف الطلاب نحو الرياضيات، ويشمل أبعاداً مثل البعد المعرفي، والبعد الوجداني والبعد السلوكي.

**الصف الثامن:** هو المستوى الدراسي الذي يشمل طلاب الصف الثامن الفئة العمرية بين 13 و14 عامًا.

**أهمية الدراسة**

**الأهمية النظرية:** تكتسب هذه الدراسة أهميتها كونها تساهم في إثراء الحقل التربوي والمعرفي والنفسي وتوسيع المعرفة العلمية من خلال تقديم معلومات جديدة حول فاعلية وتأثير البرامج الإثرائية القائمة على الأنشطة التعليمية في تعزيز التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة، خاصة في مادة الهندسة كأحد فروع الرياضيات بهدف تحسين التحصيل الدراسي وتنمية المهارات الإبداعية كأحد ركائز التعليم الحديث الاتجاهات الإيجابية تجاه الرياضيات والتكامل بينهم،مما قد يساهم في تقويم وتطوير النظريات التربوية القائمة والمتعلقة بأساليب التدريس الحديثة ونهج التعلم والتحصيل الأكاديمي. وبذلك، تقدم الدراسة إطاراً علمياً يمكن أن يشكل مرجعاً للباحثين والمهتمين بتطوير استراتيجيات تعليمية فعالة في المجالات الأكاديمية المختلفة.

**الأهمية العملية:** تبرز الأهمية العملية لهذه الدراسة في تطبيق البرنامج الإثرائي المقترح كممارسة تربوية إضافية لتحسين مستوى التحصيل الدراسي في وحدة الهندسة وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، والتي تعد أساس ونهج مهم يُعتمد عليه لتحقيق الأهداف من العملية التعليمية، حيث تقدم نتائجها أدلة علمية داعمة لتطبيق برامج إثرائية مماثلة في المدارس، مما قد يساهم في تحسين اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات.

**أهداف الدراسة**

هدفت هذه الدراسة إلى:

1. قياس مدى فاعلية وتأثير البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تحسين مستوى تحصيل الطلاب في مادة الهندسة.
2. معرفة ما إذا كان البرنامج قد ساهم في تطوير قدرات الطلاب على التفكير الإبداعي بأبعاده المختلفة وعلى حل المشكلات الهندسية بطرق مبتكرة.

3. تحديد ما إذا كان البرنامج قد أدى إلى تغيير إيجابي في نظرة الطلاب نحو مادة الرياضيات، وزيادة دافعيتهم واهتمامهم وحماسهم لدراستها.
4. تقديم توصيات عملية بناءً على النتائج التي ستتوصل إليها الدراسة، سيتم تقديم توصيات عملية للمعلمين ومصممي المناهج في مجال التعليم، بهدف تحسين عملية التدريس وبناء وتطوير برامج إثرائية أكثر فعالية تعود بالفائدة على الطلبة.

**حدود الدراسة**

اقتصرت هذه الدراسة على:

**الحد البشري:** عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة مسعدة الإعدادية.

**الحد المكاني:** مدرسة مسعدة الإعدادية الواقعة في شمال هضبة الجولان.

**الحد الزماني:** تم اجراء هذه الدراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2025/2024م.

**الحد الموضوعي:** تقتصر هذه الدراسة على دراسة أثر برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية في موضوع الهندسة، وتحديدًا في وحدتي: نظرية فيثاغورس وتشابه المثلثات، على تنمية التحصيل الدراسي، ومهارات التفكير الإبداعي، والاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

# الفصل الثاني

# منهجية الدراسة

## منهج الدراسة

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي لهذه الدراسة، نظرًا لملاءمته لأهداف الدراسة وظروف التطبيق الميداني، حيث يُتيح هذا التصميم مقارنة أثر البرنامج الإثرائي بين مجموعة تجريبية خضعت للمعالجة التجريبية، ومجموعة ضابطة لم تتعرض لها، مما يسهم في الكشف عن الفروق في التحصيل الدراسي، والتفكير الإبداعي، والاتجاهات نحو مادة الرياضيات.

وقد تم تطبيق أدوات الدراسة على المجموعتين قبليًا وبعديًا، مما أتاح مقارنة الفروق في النتائج بين القياسين، واستنتاج مدى فعالية البرنامج الإثرائي المطبق.

## مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الرسمية التابعة لقرى هضبة الجولان، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2025/2024. وقد بلغ العدد الإجمالي لطلبة هذه الفئة 466 طالبًا وطالبة، موزعين على خمس مدارس في القرى الرئيسية في الجولان، والجدول (1) يوضح ذلك على النحو الآتي:

**جدول (1)**

*عدد طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس هضبة الجولان موزعة حسب القرية*

| المنطقة | العدد |
|---|---|
| مجدل شمس | 190 |
| بقعاثا | 105 |
| مسعدة | 74 |
| الغجر | 50 |
| عين قنية | 47 |
| المجموع | 466 |

يمثل هذا المجتمع الفئة المستهدفة للدراسة نظرًا لارتباطها المباشر بموضوع البحث، حيث تتركز الدراسة على تطوير التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن في موضوع الهندسة من خلال برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية.

**عينة الدراسة**

تم اختيار مدرسة مسعدة الإعدادية الواقعة في قرية مسعدة، إحدى قرى هضبة الجولان. بالطريقة الميّسرة كون الباحثة تعمل معلمة فيها، مما يسهل عملية التواصل والمتابعة الميدانية، ويساهم في توفير الظروف المناسبة لتطبيق الدراسة بشكل دقيق ومنتظم، علماً أن المجتمع الكلي للدراسة يتصف بالتجانس. وتضم هذه المدرسة ثلاث شعب للصف الثامن الأساسي، وقد تم اختيار شعبتين منها لتطبيق الدراسة بحيث تم اختيار واحدة لتمثل المجموعة التجريبية وعددها (24)، والأخرى لتمثل المجموعة الضابطة وعددها (23)، وذلك بالطريقة العشوائية. وعليه تكوّنت عينة الدراسة من (47) طالبًا وطالبة.

وبالرغم من التوزيع العشوائي لاختيار الشعب (المجموعتين) الا أن الباحثة ومن باب المزيد من الاطمئنان قامت بالرجوع الى السجلات الرسمية المدرسية وأخذت علامات الطلبة في الرياضيات للتأكد من تكافؤ المجموعتين. وللتأكد من إتّباع العلامات للتوزيع الطبيعي (Normal Distribution)، تم استخدام اختبار شبيرو وليك (Shapiro-Wilk) للتوزيع الطبيعي كما تم استخدم اختبار سميرونوف، والجدول (2) يبين اختبار التوزيع لعلامات الطلبة المدرسية قبل تطبيق البرنامج.

**جدول (2)**

*نتائج اختبار (Shapiro-Wilk)* للتأكد من التوزيع الطبيعي لدرجات التحصيل في مادة الرياضيات قبليًا لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة

| المجموعة | العدد | Shapiro-Wilk | مستوى الدلالة الإحصائية | Kolmogorov-Smirnov | مستوى الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | 24 | 0.950 | 0.288 | 0.127 | 0.200 |
| الضابطة | 23 | 0.949 | 0.261 | 0.096 | 0.200 |

يتضح من الجدول (2) أن جميع القيم الاحتمالية في اختباري Shapiro-Wilk لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة كانت أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، حيث بلغت في اختبار Shapiro-Wilk (0.288)، (0.261) على التوالي، وهذا يدل على أن توزيع درجات الطلبة في مادة الرياضيات قبليًا يتبع التوزيع الطبيعي في كلتا المجموعتين، وبالتالي فإن استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent t-test) لمقارنة متوسطات التحصيل بين المجموعتين يعد إجراءً إحصائيًا مناسبًا. والجدول (3) يبين نتائج الاختبار.

**جدول (3)**

*نتائج اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين؛ لفحص دلالة الفروق تبعا لعلامات الاختبار التحصيلي القبلي*

| المجال | ضابطة (ن =23) | | تجريبية (ن = 24) | | قيمة t | القيمة الاحتمالية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | وسط حسابي | انحراف معياري | وسط حسابي | انحراف معياري | | |
| الدرجة الكلية | 64.60 | 20.40 | 66.90 | 16.60 | 0.432- | 0.67 |

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha$= 0.05)

يلاحظ من نتائج جدول (3) ان القيمة الاحتمالية بلغت 0.67 وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وبالتالي فإنهما متكافئتان قبليا من حيث التحصيل في مادة الرياضيات.

**أدوات الدراسة**

**الأداة التجريبية**

**البرنامج الاثرائي**

في إطار هذه الدراسة، قامت الباحثة ببناء برنامج إثرائي يستند إلى أسس تربوية حديثة تهدف إلى تحسين مستوى التحصيل الدراسي في وحدة الهندسة ضمن منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي، بالإضافة إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو تعلم الرياضيات. وقد جاء تصميم هذا البرنامج استجابةً للحاجة المتزايدة إلى تطوير أساليب تدريس الرياضيات بما يتجاوز حدود التلقين التقليدي، نحو أساليب أكثر تفاعلًا وتحفيزًا للمتعلمين.

اعتمدت الباحثة أسلوب بناء البرنامج الاثرائي استنادا الى مجموعة من دراسات سابقة شملت برامج اثرائية مثل: دراسة القرني (2021)؛ محمد (2022)؛ Almutairi (2023)؛ الجوهيمن وأيوب (2012)، وشهيبي (2016)، والتي أثبتت جميعها فاعلية البرامج الإثرائية في تنمية مهارات التفكير والإبداع والتحصيل لدى الطلبة في مراحل تعليمية مختلفة.

وقد اعتمدت الباحثة في بناء البرنامج الإثرائي على مجموعة من الأنشطة التعليمية الإثرائية التي تم اختيارها وتصميمها بعناية، بما ينسجم مع طبيعة المرحلة العمرية والخصائص النمائية لطلبة الصف الثامن. وتنوّعت هذه الأنشطة بين مسائل حياتية تطبيقية، وتمارين تعتمد على التفكير الإبداعي، وأنشطة جماعية تُشجّع على الحوار والتعاون، بما يعزز من دور الطالب بوصفه محورًا للعملية التعليمية. كما تضمن البرنامج توظيف أدوات تعليمية متنوعة، ونماذج ملموسة، وأساليب تدريس حديثة تعتمد على التفاعل والتجريب والاستكشاف.

وقد حرصت الباحثة على أن يكون البرنامج متكاملًا من حيث البنية والمحتوى، وأن يرتكز على مبادئ التعليم النشط والتعليم القائم على حل المشكلات، إضافة إلى دمجه لمهارات التفكير العليا، لا سيما

مهارات التفكير الإبداعي، مثل الطلاقة والمرونة والأصالة. وتم تطوير البرنامج ليُنفّذ من خلال عدد محدد من الجلسات الصفية، بحيث تغطي هذه الجلسات المفاهيم الأساسية في وحدة الهندسة، من خلال أنشطة عملية تراعي الفروق الفردية وتوفّر بيئة تعليمية محفّزة وداعمة.

وتجدر الإشارة إلى أن تصميم البرنامج الإثرائي من قبل الباحثة اعتمد نموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE) بوصفه إطارًا نظاميًّا تكراريًّا يتكوّن من خمس مراحل مترابطة؛ بما يضمن اتساق الأهداف والمحتوى والأنشطة وأدوات القياس (Brown & Green, 2024).

وفي ضوء ذلك، شملت مرحلة التحليل دراسة محتوى الوحدة المستهدفة وخصائص طلبة الصف وتحديد الاحتياجات الإثرائية ومتطلبات المنهاج والوقت والموارد. أمّا مرحلة التصميم فجرى فيها صياغة الأهداف التعليمية والإثرائية بدقّة وربطها بمهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات)، واختيار الاستراتيجيات والأنشطة المناسبة (مثل التعلّم القائم على المشكلات والمشروعات والتعلّم التعاوني والمحاكاة)، مع التخطيط للوسائط التعليمية وخطط القياس (اختبار تحصيلي، مقياس اتجاهات، وقوائم تقدير للتفكير الإبداعي ومؤشرات الأداء وربطه نظرياً مع مقياس تورانس). وتضمنت مرحلة التطوير إنتاج المواد الإثرائية وأوراق العمل والأدلة الإجرائية وبطاقات الملاحظة وبناء الأدوات وتقنينها، ثم عرضها على محكّمين متخصصين في المناهج وطرائق التدريس وعلى معلمي الرياضيات ذوي الخبرة للتحقق من صدق المحتوى والوضوح وملاءمة التطبيق، بوصفه تقويمًا تكوينيًا سابقًا للتنفيذ. وخلال مرحلة التنفيذ تمّت تهيئة البيئة الصفية، وتوضيح إجراءات التطبيق، وتدريب المعلمين المعنيين بصورة موجزة، ثم تطبيق البرنامج ميدانيًا وفق خطة زمنية منظّمة قابلة للتعديل. وأخيرًا، اشتملت مرحلة التقويم على تقويم تكويني مستمر لإدخال التحسينات أثناء التطوير والتطبيق، وتقويم ختامي للحكم على تحقق الأهداف عبر التحليل الإحصائي لنتائج الأدوات، ويبيّن الملحق (أ) البرنامجَ الإثرائي كاملًا.

**أدوات القياس**

استخدمت الباحثة ثلاثة أدوات رئيسة لقياس أثر البرنامج الإثرائي على المتغيرات التابعة، وتم إعـدادها والتحقق من صدقها وثباتها وفقاً للمعايير التربوية والمنهجية، على النحو التالي:

**الأداة الأولى: الاختبار التحصيلي**

أعدت الباحثة اختبار تحصيلي لقياس مستوى الطلبة في المفاهيم والمهارات المرتبطة بموضوع الهندسة والمكون من وحدتين دراسيتين (وحدة تشابه المثلثات، ووحدة نظرية فيثاغورس).

تم إعداد أسئلة الاختبار بما يتماشى مع الأهداف التعليمية المعتمدة في المنهاج الرسمي، ومـع توقيـت تدريس الوحدتين الدراسيتين (تشابه المثلثات، ونظرية فيثاغورس) في الفصل الدراسي الثاني.

كما راعت الباحثة أن تقيس أسئلة الاختبار القدرات الرئيسة والمصنفة حسب تصنيف مؤسسـة التقـويم الوطني للقياس التربوي فـي الولايـات المتحـدة الأمريكيـة (National Center for Education Statistics, 1996). وهي:

**المعرفة المفاهيمية:** وتشير إلى تلك المعرفة التي يمتلكها الطالب حول المفـاهيم والأفكـار الرياضـية بصورة شاملة. وتتجلى هذه المعرفة من خلال قدرة الطالب على تعريـف المفـاهيم الرياضـية بلغـة صحيحة ودقيقة، ومعرفة الحقائق المرتبطة بهذه المفاهيم، بالإضافة إلى تقديم أمثلة ولا أمثلـة توضـح حدود المفهوم وتطبيقاته. كما يتمكن الطالب من تمييز المفاهيم المختلفة وربطهـا ببعضـها الـبعض، واستخدامها في مواقف متعددة. وهذا الأمر يشير على أن المعرفة المفاهيمية تعكس عمق فهم الطالـب للمفاهيم الرياضية وقدرته على مقارنتها وتصنيفها والتعامل معها بطرق متنوعة، مما يمكنه من توظيفها بشكل فعال في مواقف تعليمية وحياتية مختلفة.

**المعرفة الإجرائية:** وتعبر عن قدرة الطالب على أداء العمليات الرياضية المختلفة وفق خطوات إجرائية منظمة ومتسلسلة. وتشمل هذه المعرفة فحص قدرة الطالـب علـى تنفيـذ الخوارزميـات الرياضـية

والمهارات المرتبطة بها بدقة ومرونة، بالإضافة إلى اختياره للطريقة الأنسب للتعامل مع كل موقف رياضي. كما تتضمن قدرة الطالب على التحقق من صحة الإجراءات التي ينفذها، سواء باستخدام نماذج رياضية واقعية أو من خلال استخدام الرموز والأساليب الرياضية الصحيحة. وتشمل المعرفة الإجرائية أيضًا مهارات ضرورية مثل القراءة الرياضية، والتخيل الذهني، والرسم البياني، واستخدام الجداول، وإجراء عمليات التقريب والترتيب، وتنفيذ الإنشاءات الهندسية، مع القدرة على مراجعة الحلول وتبريرها بشكل علمي.

**معرفة حل المشكلات:** تعد معرفة حل المشكلات من أهم مكونات المعرفة الرياضية، حيث تعتمد على قدرة الطالب على توظيف معارفه الرياضية التراكمية في التعامل مع مواقف جديدة وغير مألوفة. وتتطلب هذه المعرفة أن يتمكن الطالب من فهم المشكلة المطروحة، وصياغتها بشكل صحيح، وتحديد كفاية المعطيات المتوفرة لحلها، ثم اختيار الاستراتيجيات المناسبة للحل. كما تشمل التوسع في الإجراءات عند الحاجة، وتعديل الحلول عند الضرورة، والحكم على معقولية النتائج وصحتها وتعميمها في مواقف مشابهة. إضافة إلى ذلك، تعتمد هذه المعرفة على توظيف مهارات التواصل الرياضي، والاستدلال المنطقي، والربط بين الأفكار والموضوعات الرياضية المختلفة بما يضمن تحقيق فهم شامل وعميق للمشكلة.

وتم إعداد الاختبار التحصيلي وفقا للخطوات التالية:

**أولا: تحليل المحتوى والأهداف**

قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدتي تشابه المثلثات ونظرية فيثاغورس من منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي والذي يدرس في منطقة هضبة الجولان والذي يحمل عنوان القفز إلى أعلى، وتحديد المهارات الرئيسة والفرعية في الوحدتين، والأهداف المعرفية للوحدات الدراسية. ثم صنفت الأهداف حسب القدرات الرئيسة التي تقيسها وهي القدرة المفاهيمية والقدرة الإجرائية والقدرة على حل

المشكلات، وذلك حسب تصنيف مؤسسة التقويم الوطني للقياس التربوي في الولايات المتحدة الأمريكية (National Center for Education Statistics, 1996). ويبين الملحق (ب) نتائج تحليل محتوى الوحدتين الدراسيتين (تشابه المثلثات، ونظرية فيثاغورس).

**ثانيا: بناء جدول المواصفات**

قامت الباحثة ببناء جدول المواصفات لوحدتي الهندسة (تشابه المثلثات، ونظرية فيثاغورس)، وذلك ببعديه المحتوى والأهداف المعرفية وذلك بناءً على تحليل محتوى الوحدتين. وتم تحديد الوزن النسبي للقدرة المفاهيمية والقدرة الإجرائية والقدرة على حل المشكلات حسب المعادلات الآتية:

الوزن النسبي للقدرة المفاهيمية =عدد المفاهيم ÷ (عدد المفاهيم +عدد الإجراءات +عدد المشكلات) ×100%

الوزن النسبي للقدرة الإجرائية =عدد الإجراءات ÷ (عدد المفاهيم +عدد الإجراءات+عدد المشكلات) ×100%

الوزن النسبي لحل المشكلات =عدد المشكلات ÷ (عدد المفاهيم + عدد الإجراءات + عدد المشكلات) ×100%

أما بالنسبة لعدد الأسئلة لكل قدرة رياضية في كل وحدة دراسية فقد تم تحديدها باستخدام المعادلة التالية:

عدد الأسئلة = الوزن النسبي للوحدة × الوزن النسبي للقدرة × عدد الأسئلة الكلي.

كما قامت الباحثة بتوزيع علامات كل سؤال بحسب المعادلة التالية:

علامة السؤال = الوزن النسبي للوحدة × الوزن النسبي للقدرة × العلامة الكلية للاختبار.

ويبين الملحق (ج) جدول مواصفات بناء الاختبار التحصيلي بالتفصيل.

**ثالثا: كتابة الفقرات**

بالاعتماد على جدول المواصفات قام الباحثة وبمساعدة زميلاتها من المعلمات واللواتي يدرسن مادة الرياضيات للصف الثامن الأساسي واللواتي لديهن خبرة طويلة في تعليم مادة الرياضيات للصف الثامن الأساسي بكتابة (10) أسئلة مقالية موزعة على الأهداف والوحدات الدراسية. ولقد روعي في كتابة الأسئلة المعايير التي يوصى باتباعها في المراجع المتخصصة عند كتابة مختلف أنواع الأسئلة، كما تم مراعاة شمولها للقدرات الرياضية الثلاث الآتية: المفاهيمية، والإجرائية وحل المشكلات. وقد أعدت الإجابة الصحيحة للأسئلة وذلك بالتعاون مع الزميلات اللواتي شاركن في كتابتها من أجل تصحيح الاختبار ضمن معايير واضحة، ويبين الملحق (د) أسئلة الاختبار التحصيلي.

**رابعا: تحكيم تحليل المحتوى وجدول المواصفات وأسئلة الاختبار**

وقد تم عرض نتائج تحليل المحتوى للوحدتين الدراسيتين (تشابه المثلثات، ونظرية فيثاغورس)، وجدول مواصفات الاختبار، وأسئلة الاختبار التحصيلي على لجنة محكمين من أجل التأكد من صدق المحتوى. حيث تكونت اللجنة من ثمانية محكمين منهم ستة يحملون شهادة الدكتوراه، واثنان يحملان شهادة الماجستير في تدريس الرياضيات ويعملان في تدريس الرياضيات للصف الثامن الأساسي، ويبين الملحق (هـ) أسماء لجنة المحكمين. وقد قام المحكمون بإبداء بعض الملاحظات وخاصة في بعض الأهداف وتصنيفها حسب القدرة الرياضية التي تقيسها، وتعديل عدد الحصص الخاصة لبعض الدروس، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم وجرى التعديل بناءً عليها.

**خامسا: التجريب الأولي للاختبار التحصيلي**

تم تطبيق الصورة الأولية للاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (22) طالبا وطالبة من مجتمع الدراسة ومن خارج العينة الرئيسية، وذلك بهدف هو التحقق من وضوح التعليمات، ومعرفة وضوح اسئلة الاختبار وفهمها من قبل المفحوصين. وتحديد الزمن الكافي للأداء على الاختبار، وإيجاد الخصائص السيكومترية لأسئلة الاختبار.

ولقد أخذت ملاحظات الطلبة ومعلميهم عن أسئلة الاختبارات وتمت الإفادة منهـا فـي تعـديل بعـض الأسئلة. وقد وُجد أن ما نسبته أكثر من (85%) من الطلبة قد سلموا أوراق إجابة أسئلة الاختبـار بعـد ساعة ونصف وبهذا تم تحديد وقت الاختبار للعينة الضابطة والتجريبية، وقد تـم حسـاب الخصـائص السيكومترية التالية:

**أ. معاملات الصعوبة والتمييز**

لتقدير معاملي الصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار والتي طبقت على العينة الاستطلاعية تم استخدام البرنامج SPSS.15 لقسمة الوسط الحسابي لاستجابات الطلبة على النهاية العظمى للفقرة لتقدير معامل الصعوبة. بينما جرى إيجاد معامل التمييز بإيجاد معامل الارتباط بيرسون بين علامـة السـؤال والعلامة الكلية على الاختبار.

ويبين الجدول (4) معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبـار التحصـيلي البعـدي وذلـك للعينـة الاستطلاعية.

**جدول (4)**

*معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي البعدي وذلك للعينة الاستطلاعية*

| رقم السؤال | معامل الصعوبة | معامل التمييز |
|---|---|---|
| 1 | 0.743 | 0.818 |
| 2 | 0.789 | 0.777 |
| 3 | 0.634 | 0.794 |
| 4 | 0.703 | 0.712 |
| 5 | 0.343 | 0.858 |
| 6 | 0.286 | 0.895 |
| 7 | 0.629 | 0.703 |
| 8 | 0.695 | 0.635 |
| 9 | 0.707 | 0.713 |
| 10 | 0.576 | 0.895 |

من خلال استعراض معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار يتبين أن الفقرات كانت ذات معامل صعوبة متوسط وذات معامل تمييز مناسب. حيث تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات من (0.286) إلى (0.838) بمتوسط مقداره (0.544)، أما القيمة التمييزية فتراوحت من (0.548) إلى (0.895) بمتوسط مقداره (0.745).

**ب. الثبات**

قامت الباحثة بالتأكد من توافر دلالات ثبات الاختبار على العينة التجريبية وذلك باستخدام معادلة كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي حيث بلغ (0.892) وتعبِّر هذه القيمة عن ثبات عالي ومقبول لأغراض الدراسة.

**ج. صدق الاختبار التحصيلي**

تم التأكد من صدق المحتوى من خلال عرض أسئلة الاختبار على نفس مجموعة المحكمين الذين تم عرض تحليل المحتوى وجداول المواصفات عليهم مسبقًا. وقد طُلب من المحكمين إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول هذه الفقرات، واقتراح ما يرونه مناسبًا لتحسينها. ولتحقيق ذلك، تم تزويدهم باستبانة تضمنت محاور محددة تتعلق بدقة صياغة الفقرات، ومدى ارتباطها بالأهداف التي يُراد قياسها، وشمولها لعناصر المحتوى، بالإضافة إلى قدرتها على تصنيف المهارات أو القدرات المستهدفة.

ويوضح الملحق (و) النموذج الذي تم من خلاله تقديم الملاحظات من قبل المحكمين على أسئلة الاختبار حيث أجمعوا على أن البنود محل التقييم كانت مناسبة وملائمة لأغراض الاختبار. وقد تم الأخذ بهذه الملاحظات بعناية، حيث جُمعت ودُرست بشكل دقيق، وتم بناءً عليها استبدال الكلمات الغامضة بأخرى أكثر وضوحًا.

**سادسا: كتابة الصورة النهائية للاختبار**

بعد أن تم تجريب أسئلة الاختبار على العينة الاستطلاعية وتقدير خصائصها السيكومترية، تم كتابة أسئلة الاختبار بصورتها النهائية. فكان عدد الأسئلة بصورته النهائية (10) أسئلة. والملحق رقم (ز) يبين هذه الأسئلة.

**سابعا: تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الرئيسية**

قامت الباحثه بتطبيق الاختبار بصورته النهائية بعد تجريبه على العينة الاستطلاعية على المجموعتين (الضابطة والتجريبية)، وقامت بحساب معامل الصعوبة والتميز لأسئلة الاختبار، والجدول رقم (5) يبين هذه النتائج:

**جدول (5)**

*معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي البعدي وذلك للعينة الرئيسية*

| العينة التجريبية | | | العينة الضابطة | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **الفقرة** | **معامل الصعوبة** | **معامل التمييز** | **الفقرة** | **معامل الصعوبة** | **معامل التمييز** |
| 1 | 0.700 | **0.756 | 1 | 0.747 | 0.338 |
| 2 | 0.814 | **0.622 | 2 | 0.681 | 0.395 |
| 3 | 0.725 | **0.588 | 3 | 0.704 | **0.654 |
| 4 | 0.737 | 0.404 | 4 | 0.673 | **0.736 |
| 5 | 0.650 | **0.38 | 5 | 0.600 | **0.565 |
| 6 | 0.677 | **0.694 | 6 | 0.739 | **0.599 |
| 7 | 0.761 | **0.722 | 7 | 0.559 | **0.706 |
| 8 | 0.760 | **0.524 | 8 | 0.782 | 0.353 |
| 9 | 0.781 | **0.337 | 9 | 0.750 | **0.473 |
| 10 | 0.670 | **0.452 | 10 | 0.630 | **0.458 |

**الأداة الثانية: ملف انجاز شخصي (Portfolio) لقياس مهارات التفكير الإبداعي**

قامت الباحثة بإعداد ملف إنجاز شخصي لكل طالب كأداة تقييم لقياس تطور مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن في وحدتي الهندسة. اشتمل ملف الإنجاز على مجموعة من المهام والمشاريع التي ينفذها الطالب على مدار فترة زمنية متزامنة مع تطبيق البرنامج الإثرائي، ويعكس مدى قدرة الطالب على توظيف المعرفة الرياضية من خلال مهارات التفكير الإبداعي الأربعة وفق نموذج Torrance (1974) وهي: الطلاقة، المرونة، الأصالة، والحساسية للمشكلات. وقد تم تصميم المهام والأسئلة بحيث ترتبط كل مهمة بمهارة محددة، بما يحقق أهداف البرنامج الإثرائي ويتماشى مع محتوى المنهاج الرسمي ومهارات القرن الحادي والعشرين.

تم عرض المهام والمشاريع على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم للتحقق من صدقها الظاهري وملاءمتها للفئة العمرية والمحتوى الدراسي، وضمان وضوحها ودقتها. وبناءً على ملاحظات المحكمين أُجريت التعديلات اللازمة قبل اعتماد الصيغة النهائية للأداة.

ولأغراض التقييم، استخدمت الباحثة الروبريك التحليلي (Analytic Rubric) وهو أداة تقييم منهجية تقوم على مجموعة من المعايير والمؤشرات المرتبطة مباشرة بمهارات التفكير الإبداعي الأربعة. يتيح هذا النوع من الروبريك تحليل كل مهارة بشكل مستقل، حيث يحتوي على مؤشرات أداء واضحة ومحددة، إضافة إلى مستويات أداء تدريجية (ممتاز، جيد، بحاجة إلى تحسين) تُحدد درجة تحقق كل مؤشر، بما يسمح بالكشف الدقيق عن جوانب القوة والضعف في أداء الطلبة.

تم عرض الروبريك ومؤشراته على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم للتحقق من صدقه الظاهري وملاءمته. وقد شمل التحكيم ثلاثة محاور رئيسية: (1) مدى ملاءمة المؤشر للمهارة المستهدفة، (2) مدى ملاءمته للمهمة، (3) دقة صياغة المؤشر. وبناءً على ملاحظات المحكمين أُجريت التعديلات اللازمة قبل اعتماد الصيغة النهائية للأداة.

ويوضح الملحق (ز) مهام ملف الإنجاز وتحكيمه ونتائج الطلبة ونموذج الربط النظري بين مهارات التفكير الإبداعي في نموذج تورانس ومؤشرات تقييم الروبريك، كما تتضمن الملاحق نسخة من المهام والمشاريع وأسئلة ملفات الإنجاز، واستبانة التحكيم، ونتائج تقييمات المجموعتين (التجريبية والضابطة).

**ثبات أداة ملف الإنجاز الشخصي**

تم استخدام معامل الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) لحساب ثبات تقييم ملفات الإنجاز، وقد بلغ معامل ألفا الكلي (0.897)، مما يدل على درجة ثبات عالية في التقدير باستخدام الروبريك التحليلي.

كما قامت الباحثة بحساب معاملات الاتساق الداخلي لمهارات التفكير الإبداعي المتضمنة في ملف الإنجاز، وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لملف الإنجاز ودرجات كل مهارة فرعية على حدة.

**جدول (6)**

*معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لملف الإنجاز وكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي (الاتساق الداخلي)*

| الرقم | المهارة الفرعية | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|
| 1 | الطلاقة | 0.872 | *0.000 |
| 2 | المرونة | 0.797 | *0.000 |
| 3 | الاصالة | 0.920 | *0.000 |
| 4 | الحساسية للمشكلات | 0.886 | *0.000 |

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha$= 0.05).

يتضح من نتائج الجدول (6) أن معاملات الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لملف الانجاز وكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (0.797 – 0.920) وجميعها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.000 مما يشير الى وجود اتساق داخلي مرتفع بين المهارات الفرعية والدرجة الكلية لملف الانجاز مما يعكس اتساقا داخليا مرتفعا في مكونات ملف الإنجاز، مما يشير الى

ان المهارات الإبداعية الأربعة تتكامل بشكل فعال ضمن البناء الكلي للأداة، وتسهم بدرجة دالة في قياس التفكير الإبداعي لدى الطلبة من خلال المشاريع والمهام المنجزة.

**الأداة الثالثة: مقياس الاتجاهات**

أعدت الباحثة استبانة لقياس اتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي نحو مادة الرياضيات، قبل وبعد تطبيق البرنامج الإثرائي. وقد شملت الاستبانة عددًا من الفقرات التي تغطي الأبعاد الثلاثة للاتجاه: المعرفي، الوجداني، والسلوكي، وتم بناؤها بالاستناد إلى الأدبيات التربوية والنماذج المعتمدة في قياس الاتجاهات التعليمية. وتكونت الاستبانة من 30 فقرة موزعة بالتساوي على كل بعد بواقع 10 فقرات لكل بعد.

**صدق مقياس الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات**

لضمان صدق الأداة، تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرائق التدريس وعلم النفس التربوي وعدهم (8) كما في الملحق رقم (هـ)، حيث قاموا بتقويم الفقرات من حيث الصياغة والوضوح والارتباط بمحاور الاتجاه الثلاثة. وقد أبدى المحكمون اتفاق عالي على ملاءمة الفقرات، وأجريت التعديلات اللازمة استنادًا إلى ملاحظاتهم. ويبين الملحق (ح) الاستبانة بصورتها الأولية، في حين يبين الملحق (ط) الاستبانة بصورتها النهائية.

طُبقت الاستبانة على أفراد المجموعتين قبليًا لتحديد اتجاهاتهم الأولية، ثم أُعيد تطبيقها بعد انتهاء البرنامج الإثرائي بهدف الكشف عن التغيرات المحتملة.

**ثبات مقياس الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات**

قامت الباحثة وبعد تطبيق مقياس الاتجاه القبلي بحساب معامل الفا كرونباخ وقد بلغ (0.901) ثم تم حساب معامل الثبات لمقياس الاتجاه البعدي فكان (0.915)، وهي قيم تشير إلى مستوى عالٍ من الاتساق الداخلي، يعزز من موثوقية الأداة.

**المعالجات الاحصائية**

تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS) من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة وفحص الفرضيات وذلك كما يلي:

1. استخدام الأساليب الإحصائية للتحقق من صدق وثبات الأدوات.
2. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
3. اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين (Independent t-test) لمقارنة متوسطات التحصيل بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية).
4. استخدام اختبار شبيرو وليك (Shapiro-Wilk) للتوزيع الطبيعي
5. اختبار تحليل التباين المغاير (ANCOVA) لفحص دلالة الفرق بين متوسطي تحصيل المجموعتين (الضابطة والتجريبية).

**إجراءات الدراسة**

اتبعت الباحثة مجموعة من الإجراءات المنهجية لتنفيذ الدراسة، وذلك على النحو التالي:

1. اختيار المدرسة التي ستجرى فيها الدراسة، وهي مدرسة مسعدة الإعدادية، وذلك بالطريقة الميسرة لملاءمتها من حيث الإمكانيات وتسهيل عملية التنفيذ، خاصة وأن الباحثة تعمل ضمن طاقم المدرسة.
2. تحديد الوحدة الدراسية من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، وهي وحدة "الهندسة"، لتكون موضوع البرنامج الإثرائي التطبيقي، على أن يجري تنفيذ أنشطته خلال الفترة الزمنية المخصَّصة لتدريس هذه الوحدة في الخطة السنوية المعتمدة لمنهاج الصف الثامن الصادر عن وزارة التربية، وبما ينسجم مع الجدول الدراسي الرسمي للحصص دون الإخلال بتسلسل الموضوعات أو توزيعها الزمني. ويُوثَّق تاريخا البدء والانتهاء وفق التقويم المدرسي المعتمد لضمان الاتساق مع الاختبارات والفعاليات الصفّية.

3. وضع مجموعة من الأهداف العامة والخاصة المرتبطة بمحتوى الوحدة، وتم عرضها على مجموعة من المختصين في أساليب تدريس الرياضيات بهدف التأكد من مدى ملاءمتها لتحقيق نتاجات التعلم.

4. قامت الباحثة ببناء وتصميم البرنامج الاثرائي وفق نموذج (ADDIE) (التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتقويم)، وباستراتيجيات حديثة كالتعلّم بالاكتشاف وحلّ المشكلات؛ إذ شمل تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها، وبناء أنشطة متنوّعة تُراعي الفروق الفردية، ثم تطوير المواد والأدوات اللازمة وتنفيذها ميدانيًا، يتبع ذلك تقويم تكويني وختامي لتحسين الجودة. وقد عُرض البرنامج على مجموعة من المحكّمين المختصّين في مناهج الرياضيات والتفكير الإبداعي، وأُجريت التعديلات اللازمة استنادًا إلى ملاحظاتهم لضمان الملاءمة والفاعلية.

5. بناء وإعداد أدوات الدراسة (الاختبار التحصيلي، اختبار التفكير الإبداعي، واستبانة الاتجاهات نحو مادة الرياضيات)، والتأكد من خصائصها السيكومترية من حيث الصدق والثبات.

6. تطبيق الأختبار التحصيلي على عينة استطلاعية، بهدف التحقق من وضوح الفقرات وسلامة الصياغة والثبات الإحصائي.

7. توزيع أفراد العينة إلى مجموعتين :مجموعة تجريبية (24 طالبًا وطالبة) ومجموعة ضابطة (23 طالبًا وطالبة)، وتم التوزيع باستخدام أسلوب العينة العشوائية لضمان الحياد وتقليل التحيز، وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين من خلال التحليلات الإحصائية.

8. تطبيق استبانة الاتجاهات نحو مادة الرياضيات قبليًا على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، بهدف قياس اتجاهاتهم الأولية قبل البدء بالتجربة.

9. تطبيق المعالجة التجريبية، وهي تنفيذ البرنامج الإثرائي على أفراد المجموعة التجريبية، بينما تلقت المجموعة الضابطة تعليم اعتيادي وفق الأساليب التقليدية المتبعة.

10. تطبيق أداة قياس مهارات التفكير الإبداعي كتقويمٍ تكويني ينفذ بشكل متوازي ومتدرج مع تنفيذ البرنامج الإثرائي، مع توثيق نتائج التقييمات لكل طالب في ملف إنجاز شخصي.

11. تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد انتهاء تنفيذ البرنامج، بهدف قياس التغير في مستوى التحصيل الدراسي.
12. تطبيق استبانة الاتجاهات نحو مادة الرياضيات بعديا على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، بهدف قياس اتجاهاتهم الأولية بعد الانتهاء من التجربة.
13. جمع البيانات ومعالجتها إحصائيًا باستخدام برنامج(SPSS) ، بهدف تحليل الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعتين والتحقق من فرضيات الدراسة.
14. كتابة النتائج ومناقشتها في ضوء الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة، وصولًا إلى الاستنتاجات والتوصيات.

**متغيرات الدراسة**

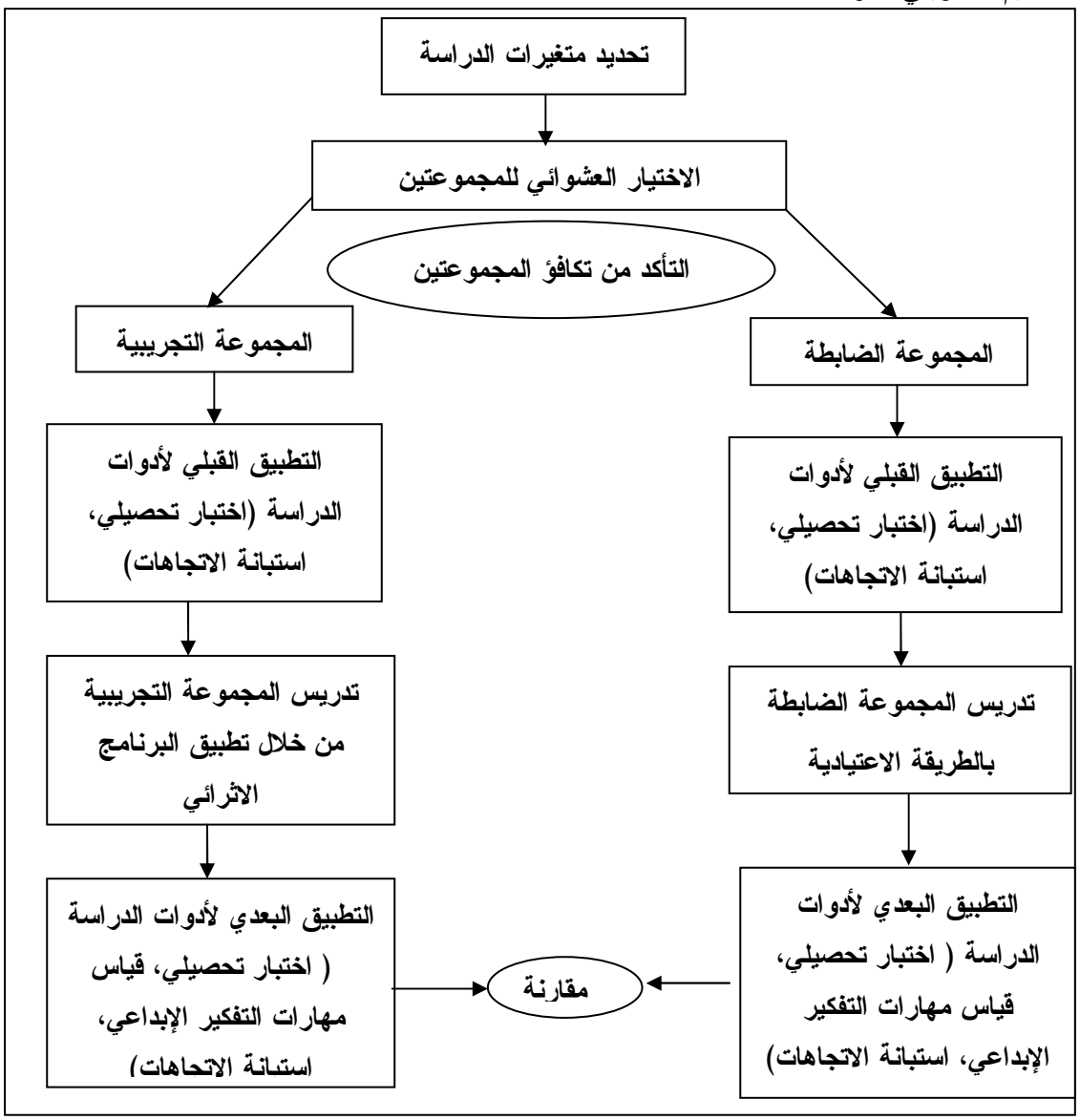
**المتغير المستقل:** البرنامج الإثرائي.

**المتغيرات التابعة:** التحصيل الدراسي، مهارات التفكير الإبداعي، الاتجاهات نحو مادة الرياضيات.

**التصميم التجريبي للدراسة**

**شكل (1)**

*التصميم التجريبي للدراسة*




اتبعت الباحثة المخطط التالي لتصميم الدراسة:

EG: R $O_1$ $O_2$ X $O_1$ $O_2$ $O_3$

CG: R $O_1$ $O_2$ - $O_1$ $O_2$ $O_3$

حيث أن:

R: الاختيار العشوائي للمجموعة

EG: المجموعة التجريبية

CG: المجموعة الضابطة

$O_1$: الاختبار التحصيلي القبلي (علامات الطلبة المدرسية قبل تطبيق التجربة)

$O_2$: مقياس الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات

$O_3$: مقياس مهارات التفكير الإبداعي

X: المعالجة التجريبية

-: الطريقة التقليدية

# الفصل الثالث

## نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي هدفت الكشف عن أثر برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لوحدة الهندسة وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وتم تنظيم النتائج وفقا لتسلسل أسئلتها على النحو الآتي:

**نتائج السؤال الأول**

ما أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي في وحدة الهندسة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

للإجابة عن السؤال الأول، تم فحص الفرضية الأولى المشتقة من السؤال الأول:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (المعتمدة على البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية، الاعتيادية).

قبل فحص الفرضية قامت الباحثة بالتأكد من إتّباع البيانات للتوزيع الطبيعي (Normal Distribution)، حيث تم استخدام اختبار شبيرو وليك (Shapiro-Wilk) للتوزيع الطبيعي وهو اختبار ضروري بهدف تحديد الطرق الإحصائية التي تستخدم لاختبار فرضيات الدراسة، هل هي اختبارات معلمية (Parametric Test)، أم اختبارات لا معلمية (Non Parametric Test)، إذ إن معظم الاختبارات المعلمية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعياً، والجدول (7) يبين اختبار التوزيع للمتغير المعدل.

**جدول (7)**

*نتائج اختبار (Shapiro-Wilk) للتأكد من التوزيع الطبيعي لدرجات التحصيل البعدي لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة*

| المجموعة | العدد | Shapiro-Wilk | مستوى الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|
| التجريبية | 24 | 0.962 | 0.284 |
| الضابطة | 23 | 0.951 | 0.179 |

يتبين من الجدول (7) أن قيم الدلالة الإحصائية لاختبار شبيرو وليك (Shapiro-Wilk) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)، وبهذا فإن شرط الاعتدالية متوفر، مما يعني أن البينات موزعة توزيعا طبيعيا، وبناء على ذلك تم استخدام الاختبارات المعلمي لاختبار الفرضية المتعلقة بالسؤال الأول.

ولاختبار الفرضية الأولى للدراسة، قامت الباحثة باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل طلبة المجموعة الضابطة التي تلقت تعليمها وفق الطريقة الاعتيادية، وطلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج الإثرائي، وذلك في اختباري التحصيل القبلي والبعدي، بهدف الكشف عن الفروق المبدئية بين المجموعتين قبل إجراء التحليل الإحصائي الدقيق. وقد جاءت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم (8):

**جدول (8)**

*المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختباري التحصيل القبلي والبعدي*

| المجموعة | العدد | علامات الرياضيات القبلي (العلامة المدرسية) من 100 | | علامات الاختبار التحصيلي البعدي من (100) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| الضابطة | 23 | 64.57 | 20.38 | 67.39 | 15.82 |
| التجريبية | 24 | 66.92 | 16.65 | 76.33 | 13.43 |

يوضح الجدول (8) وجود فروق ظاهرية في متوسطات درجات التحصيل البعدي بين المجموعتين، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية (76.33) بانحراف معياري (13.43)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (67.39) بانحراف معياري (15.82)، أي بفارق يقارب تسع درجات لصالح المجموعة التجريبية. وتشير هذه النتائج الوصفية إلى تفوق مبدئي للمجموعة التي تعلمت وفق البرنامج الإثرائي، مما يعكس احتمالية وجود تأثير إيجابي لطريقة التدريس المعتمدة. ومع ذلك، فإن هذا الفرق الظاهري في المتوسطات لا يمكن اعتباره دالًا إحصائيًا بشكل قاطع ما لم يتم التحقق منه من خلال التحليل الاستدلالي المناسب، كتحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)، الذي يُستخدم لضبط أثر الفروق القبلية وتحديد ما إذا كانت الفروق بين المجموعتين تُعزى إلى طريقة التدريس بشكل فعلي. ويبين جدول (9) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الاثرائية على علامات طلبة الصف الثامن في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي

**جدول (9)**

*نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الاثرائية على علامات طلبة الصف الثامن في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي*

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمةF | مستوى الدلالة | حجم التأثير (Eta²) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار القبلي | 2303.08 | 1 | 2303.08 | 13.784 | *0.001 | |
| طريقة التدريس | 755.26 | 1 | 755.26 | 4.520 | *0.039 | 0.093 |
| الخطأ | 7351.74 | 44 | 167.09 | | | |
| المجموع | 10593.92 | 46 | | | | |

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha$= 0.05)

تُظهر نتائج جدول (9) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي، حيث بلغت قيمة F المرتبطة بمتغير طريقة التدريس 4.520 عند مستوى دلالة

0.039، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يشير إلى رفض الفرضية الصفرية، والقبول بوجود فرق دال إحصائيًا يُعزى إلى طريقة التدريس القائمة على الأنشطة الإثرائية. كما بلغ حجم التأثير ($Eta^2$) لهذا المتغير 0.093، وهو ما يُعد أثرًا متوسطًا وفقًا لمعايير كوهين، ويعني أن طريقة التدريس أسهمت في تفسير ما نسبته 9.3% من التباين في درجات التحصيل البعدي.

ولإظهار الفروق الحقيقية بين المجموعتين بعد ضبط أثر القياس القبلي، قامت الباحثة بحساب المتوسطات المعدلة كما هو موضح في الجدول (10):

**جدول (10)**

*المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي*

| المجموعة | المتوسط المعدل | الخطأ المعياري |
|---|---|---|
| الضابطة | 67.854 | 2.698 |
| التجريبية | 75.890 | 2.641 |

تُظهر نتائج المتوسطات المعدلة لاختبار التحصيل البعدي بعد ضبط أثر القياس القبلي أن متوسط أداء طلبة المجموعة التجريبية بلغ 75.89 مع خطأ معياري تقريبي مقداره 2.64، في حين بلغ متوسط أداء طلبة المجموعة الضابطة 67.85 بخطأ معياري تقريبي 2.70. وتشير هذه النتائج إلى أن الفارق في الأداء بين المجموعتين ظل قائمًا حتى بعد ضبط أثر التحصيل القبلي، وهو ما يعزز من دلالة النتائج الإحصائية السابقة التي أثبتت وجود فرق دال إحصائيًا يُعزى إلى طريقة التدريس المعتمدة على الأنشطة الإثرائية.

**نتائج السؤال الثاني**

ما أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

للإجابة عن السؤال الثاني، تم فحص الفرضية الثانية المشتقة من السؤال الثاني:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (المعتمدة على البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية، الاعتيادية) للتأكد من إتّباع البيانات للتوزيع الطبيعي (Normal Distribution)، تم استخدام اختبار شبيرو وليك (Shapiro-Wilk)، والجدول (11) في الملحق (ي) يبين اختبار التوزيع للمتغير المعدل.

يتبين من الجدول (11) أن قيم الدلالة الإحصائية لاختبار شبيرو وليك ((Shapiro-Wilk) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 05$)، وبهذا فإن شرط الاعتدالية متوفر، مما يعني أن البينات موزعة توزيعا طبيعيا، وبناء على ذلك تم استخدام الاختبارات المعلمية لاختبار الفرضية المتعلقة بالسؤال الثاني.

لاختبار الفرضية الثانية للدراسة، قامت الباحثة باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مقياس مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والحساسية لحل المشكلات، والدرجة الكلية لمهارات التفكير الإبداعي) لطلبة المجموعة الضابطة التي تلقت تعليمها وفق الطريقة الاعتيادية، وطلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج الإثرائي، وذلك في القياس البعدي لمهارات التفكير، بهدف الكشف عن الفروق المبدئية بين المجموعتين قبل إجراء التحليل الإحصائي الدقيق. وقد جاءت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم (12) في اللمحق (ي).

تُظهر المتوسطات الحسابية في جدول (12) أن هناك تفوقاً طفيفاً لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الإبداعي البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي بالنسبة لمهارة الطلاقة (4.42 مقابل 3.96)، ولمهارة المرونة (4.21 مقابل 3.57)، ولمهارة الأصالة (4.25 مقابل 2.91)، ولمهارة الحساسية للمشكلات (3.96 مقابل 2.32)، في حين بلغت للدرجة الكلية (16.92 مقابل 13.13)، إلا أن الفروق الظاهرة هنا لا تكفي للحكم على دلالتها الإحصائية. لذلك تم إجراء تحليل التغاير (ANCOVA)

كما هو موضح في الجدول (13) في الملحق (ي) لتحديد ما إذا كانت هذه الفروق ناتجة عن طريقة التدريس بعد ضبط أثر المتغير القبلي.

تشير نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب في جدول (13) إلى ما يلي:

**أولا: مهارة الطلاقة**

يبين جدول (13) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الإثرائية على مهارة الطلاقة في التفكير الإبداعي. تشير النتائج إلى أن قيمة F المرتبطة بمتغير "طريقة التدريس" بلغت (1.070) عند مستوى دلالة (0.307)، وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين تعزى إلى طريقة التدريس. كما أن حجم التأثير ($Eta^2$) لمتغير طريقة التدريس كان منخفضًا جدًا، مما يشير إلى أن طريقة التدريس لم تسهم بشكل ملحوظ في تفسير التباين في درجات مهارة الطلاقة لدى الطلبة.

**ثانيا: مهارة المرونة**

يبين جدول (13) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الإثرائية على مهارة المرونة في التفكير الإبداعي. أظهرت النتائج أن قيمة F المرتبطة بمتغير "طريقة التدريس" بلغت (3.307) عند مستوى دلالة (0.076)، وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين تعزى إلى طريقة التدريس. أما بالنسبة لمتغير "الاختبار القبلي"، فقد بلغت قيمة F له (5.247) عند مستوى دلالة (0.027)، مما يدل على وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتحصيل القبلي على درجات المرونة. كما أظهر حجم التأثير ($Eta^2$) لمتغير طريقة التدريس قيمة منخفضة، مما يشير إلى أن البرنامج الإثرائي لم يسهم بشكل كبير في تفسير التباين في درجات المرونة بين المجموعتين.

**ثالثا: مهارة الأصالة**

يبين جدول (13) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الإثرائية على مهارة الأصالة في التفكير الإبداعي. أظهرت النتائج أن قيمة F لمتغير "طريقة التدريس" بلغت (10.509) عند مستوى دلالة (0.002)، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين لصالح التجريبية. كما بلغ حجم التأثير ($Eta^2$) لمتغير طريقة التدريس (0.193)، وهو ما يعد أثرًا كبيرًا وفقًا لمعايير كوهين، ويعني أن طريقة التدريس القائمة على الأنشطة الإثرائية أسهمت في تفسير ما نسبته 19.3% من التباين في درجات الأصالة. أما بالنسبة لمتغير "الاختبار القبلي"، فقد بلغت قيمة F له (4.020) عند مستوى دلالة (0.051)، وهو قريب من الحد الفاصل للدلالة الإحصائية، مما يشير إلى أن أثر التحصيل القبلي كان محدودًا. ولإظهار الفروق الحقيقية بين المجموعتين بعد ضبط أثر القياس القبلي، قامت الباحثة بحساب المتوسطات المعدلة كما هو موضح في الجدول (14) في الملحق (ي).

يعرض جدول (14) المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي، حيث بلغ المتوسط المعدل لدرجات المجموعة التجريبية (4.255) بخطأ معياري تقريبي (0.277)، في حين بلغ المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة (2.939) بخطأ معياري تقريبي (0.283). وتشير هذه النتائج إلى استمرار تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة حتى بعد ضبط أثر الفروق القبلية، مما يعزز من دلالة النتائج الإحصائية التي أكدت أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارة الأصالة لدى الطلبة.

**رابعا: مهارة الحساسية للمشكلات**

يبين جدول (13) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الإثرائية على مهارة الحساسية للمشكلات. أظهرت النتائج أن قيمة F المرتبطة بمتغير "طريقة

التدريس" بلغت (11.400) عند مستوى دلالة (0.002)، وهو أقل بكثير من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية. كما بلغ حجم التأثير ($Eta^2$) لمتغير طريقة التدريس (0.206)، وهو ما يمثل أثرًا كبيرًا وفقًا لمعايير كوهين، ويعني أن طريقة التدريس القائمة على الأنشطة الإثرائية أسهمت في تفسير ما نسبته 20.6% من التباين في درجات هذه المهارة. أما بالنسبة لمتغير "الاختبار القبلي"، فقد بلغت قيمة F له (3.333) عند مستوى دلالة (0.075)، وهو غير دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)، مما يشير إلى أن أثر الفروق القبلية كان محدودًا.

لإظهار الفروق الحقيقية بين المجموعتين بعد ضبط أثر القياس القبلي، قامت الباحثة بحساب المتوسطات المعدلة كما هو موضح في الجدول (15) في الملحق (ي).

يعرض جدول (15) المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي، حيث بلغ المتوسط المعدل لدرجات المجموعة التجريبية (3.938) بخطأ معياري تقريبي (0.244)، في حين بلغ المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة (2.760) بخطأ معياري تقريبي (0.249). وتشير هذه النتائج إلى استمرار تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة حتى بعد ضبط أثر الفروق القبلية، مما يعزز من دلالة النتائج الإحصائية التي أكدت أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارة الحساسية للمشكلات لدى الطلبة.

**خامسا: الدرجة الكلية**

ويبين جدول (13) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الإثرائية على الدرجة الكلية لاختبار التفكير الإبداعي. أظهرت النتائج أن قيمة F المرتبطة بمتغير "طريقة التدريس" بلغت (8.353) عند مستوى دلالة (0.006)، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

كما بلغ حجم التأثير ($Eta^2$) لمتغير طريقة التدريس (0.160)، وهو ما يمثل أثرًا كبيرًا وفقًا لمعايير كوهين، ويعني أن طريقة التدريس القائمة على الأنشطة الإثرائية أسهمت في تفسير ما نسبته 16% من التباين في الدرجة الكلية لمهارات التفكير الإبداعي. أما بالنسبة لمتغير "الاختبار القبلي"، فقد بلغت قيمة F له (3.494) عند مستوى دلالة (0.068)، وهو غير دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)، مما يشير إلى أن أثر الفروق القبلية لم يكن جوهريًا.

ولإظهار الفروق الحقيقية بين المجموعتين بعد ضبط أثر القياس القبلي، قامت الباحثة بحساب المتوسطات المعدلة كما هو موضح في الجدول (16) في الملحق (ي).

يعرض جدول (16) المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي، حيث بلغ المتوسط المعدل لدرجات المجموعة التجريبية (16.842) بخطأ معياري تقريبي (0.879)، في حين بلغ المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة (13.208) بخطأ معياري تقريبي (0.898). وتشير هذه النتائج إلى استمرار تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة حتى بعد ضبط أثر الفروق القبلية، مما يعزز من دلالة النتائج الإحصائية التي أكدت أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تنمية الدرجة الكلية لمهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة.

**نتائج السؤال الثالث**

ما أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

للإجابة عن السؤال الثالث، تم فحص الفرضية الثالثة المشتقة من السؤال الثالث:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الاتجهات البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (المعتمدة على البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية، الاعتيادية).

قبل اختبار الفرضية الثالثة، والتي تبحث في أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات، تم التحقق من افتراض التوزيع الطبيعي للبيانات باستخدام اختبار Shapiro-Wilk وذلك نظرًا لصغر حجم العينة (أقل من 50 مشاركًا في كل مجموعة)، والجدول (17) في الملحق (ي) يبين هذه النتائج.

وكما هو موضح في الجدول (17) فإن قيمة الدلالة الإحصائية .Sig لجميع المجموعات (قبلي وبعدي، تجريبية وضابطة) في كلا الاختبارين كانت أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، مما يشير إلى أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي .بناءً على ذلك، تم استخدام الاختبارات المعلمية لتحليل الفرضية.

لاختبار الفرضية الثالثة للدراسة تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية والمجموعة التجريبية التي درست وفق تطبيق البرنامج الإثرائي في القياس البعدي للاتجاهات نحو تعلم الرياضيات وكانت النتائج كما في الجدول رقم (18) في الملحق (ي).

يُلاحظ من النتائج في الجدول (13) أن هناك فرقا ظاهريا في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في المقياس البعدي لاتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (3.61) بانحراف معياري مقداره (0.56) في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.21) بانحراف معياري مقداره (0.39)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية قامت الباحث باستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)، ويظهر الجدول رقم (19) في الملحق (ي) النتائج.

تُظهر نتائج جدول (19) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي، حيث بلغت قيمة F المرتبطة بمتغير طريقة التدريس 13.722 عند مستوى دلالة 0.001، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يشير إلى رفض الفرضية الصفرية، والقبول بوجود

فرق دال إحصائيًا يُعزى إلى طريقة التدريس القائمة على الأنشطة الإثرائية. كما بلغ حجم التأثير ($Eta^2$) لهـذا المتغير 0.238، وهو حجم تأثير قوي نسبيا وفقًا لمعايير كوهين، ويعني أن طريقة التدريس أسهمت في تفسـير ما نسبته 23.8% من التباين في درجات القياس البعدي للاتجاهات. ما يعكس فعاليـة البرنـامج فـي تغييـر الاتجاهات.

ولإظهار الفروق الحقيقية بين المجموعتين بعد ضبط أثر القيـاس القبلـي، قامـت الباحثـة بحسـاب المتوسطات المعدلة كما هو موضح في الجدول (20) في الملحق (ي).

ويُظهر جدول (20) المتوسطات المعدلة للاتجاهات بعد ضبط أثر القياس القبلي، حيـث بلـغ متوسـط المجموعة التجريبية (4.157) مع خطأ معياري (0.098)، مقابل (3.632) للمجموعة الضـابطة مـع خطأ معياري (0.100). هذه الفروق تعزز النتائج السابقة، إذ يبقى الفارق فـي الاتجاهـات قائمًـا وذو دلالة إحصائية بعد تعديل البيانات للقياس القبلي، ما يؤكد تأثير البرنامج الإثرائي في تحسين الاتجاهـات نحو مادة الرياضيات.

# الفصل الرابع

## مناقشة النتائج والتوصيات

بعد أن قامت الباحثة بجمع البيانات وترميزها ومعالجتها احصائياً والتوصل الى النتائج حسب الفصل الثالث يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت اليها الدراسة بشكل عام وقد خرجت الباحثة بعد ذلك بعدة توصيات.

**مناقشة نتائج السؤال الأول**

والذي نصه: ما أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي في وحدة الهندسة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

لمناقشة نتائج هذا السؤال ستقوم الباحثة بمناقشة نتائج الفرضية المرتبطة بهذا السؤال والتي نصها:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (المعتمدة على البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية، الاعتيادية).

أظهرت نتائج فحص الفرضية الأولى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة الصف الثامن في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست من خلال البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية. وقد أكد تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) أن هذه الفروق تُعزى إلى طريقة التدريس، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة التجريبية (76.33) مقارنة بـ (67.39) للمجموعة الضابطة، وهو ما يشير إلى أثر إيجابي ملموس للبرنامج الإثرائي في رفع مستوى التحصيل الدراسي في وحدة الهندسة.

وتشير نتائج هذه الدراسة بوضوح إلى أن البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية كان له أثر وذو دلالة إحصائية في تحسين تحصيل طلبة الصف الثامن في وحدة الهندسة مقارنة بالطريقة

الاعتيادية. فقد أظهرت الفروق في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، إلى جانب نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، أن الأنشطة الإثرائية ساهمت في رفع مستوى الأداء الأكاديمي وتقليل التشتت في التحصيل، مما يؤكد فاعلية هذه المقاربة التربوية. وقد رأت الباحثة في هذه النتائج دليلًا قويًا على أهمية الانتقال نحو أساليب تعليمية تفاعلية ومبتكرة في تدريس الرياضيات، خاصة في الموضوعات التي تتطلب مستوى عالي من الفهم المجرد كالهندسة، حيث لا تكفي الطرق التقليدية لإحداث التغيير المنشود في بنية التفكير الرياضي لدى الطلبة.

من خلال تأمل النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، ترى الباحثة أن هناك انسجامًا واضحًا بين ما كشفت عنه نتائجها وبين ما ذهبت إليه الدراسات السابقة مثل كاسينغ وكاسينغ (2024)، والعدل (2017)، ورضوان (2016)، في ذات المجال. وقد لاحظت الباحثة، من موقعها كباحثة تربوية تسعى لفهم أعمق لآليات التعلم، أن معظم هذه الدراسات تؤكد على القيمة التربوية للبرامج الإثرائية، خاصة عندما تُبنى وفق أسس علمية تراعي الفروق الفردية، وتُنفذ في بيئات تعليمية ثرية ومحفزة. وقد استوقفت الباحثة حقيقة أن هذه البرامج لا تسهم فقط في رفع مستوى التحصيل بمعناه الكمي، بل تتجاوز ذلك لتُحدث نقلة نوعية في طبيعة الفهم ذاته، من مجرد استيعاب للمعرفة إلى توظيفها في مواقف جديدة ومعقدة، بما يعكس نموًا في مهارات التفكير العليا.

كما تلاحظ الباحثة أن القاسم المشترك بين هذه الدراسات هو التركيز على تجاوز النماذج التقليدية في التعليم، والتي غالبًا ما تضع المتعلم في موقع المتلقي السلبي، لصالح نماذج أكثر تفاعلية تُشرك الطالب في بناء المعرفة من خلال الممارسة، والاكتشاف، والتجريب. وهذا التوجه التربوي ليس غريبًا عنها، بل كان في صميم الفلسفة التي انطلقت منها عند تصميم البرنامج الإثرائي الذي تبنته في هذه الدراسة. فقد سعت من خلاله إلى إحداث تحول في بيئة التعلم من حالة التلقين إلى مناخ يُشجع الطلبة على التفكير، والتحليل، والتساؤل، بما يتماشى مع روح التعليم المعاصر القائم على تنمية الكفايات لا مجرد تراكم المعلومات. ومن هنا، توصي الباحثة بإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول فعالية البرامج

الإثرائية في سياقات تعليمية مختلفة، وتدعو إلى توثيق تجارب تربوية مشابهة يمكن أن تسهم في بلورة نماذج تعليمية عربية متجددة ومتكاملة.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كاسينغ وكاسينغ (Casing & Casing, 2024) التي أظهرت فاعلية البرامج الرقمية في رفع تحصيل الطلاب ذوي المستوى المنخفض، إذ شهدت مستوياتهم تحسنًا ملموسًا. كما تدعم دراسة جرينشتاين وآخرون (Grinshtain et al., 2024) أهمية تكييف البرامج الإثرائية مع البيئة التعليمية والاجتماعية، ما يعزز من تأثيرها ويقلل الفجوات بين الطلاب في السياقات المختلفة.

كما تؤكد نتائج دراستي رضوان (2016) والعدل (2017) أن دمج استراتيجيات الإثراء والتسريع يعزز الأداء الأكاديمي وينمي مهارات التفكير الرياضي، خصوصًا لدى الطلاب الموهوبين وذوي صعوبات التعلم، مما يتماشى مع أهداف الدراسة الحالية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي إلى جانب التحصيل.

علاوة على ذلك، تؤكد الدراسات التحليلية التلوية لكيم (Kim, 2016) وستينبرغن–هو وآخرون (Steenbergen Hu et al., 2016) التأثير الكبير للبرامج الإثرائية على التحصيل الأكاديمي والجوانب الاجتماعية–العاطفية للطلاب، مما يعكس شمولية أثر هذه البرامج في تنمية المتعلم.

وبناءً على ذلك، ترى الباحثة أن ما توصلت إليه الدراسة الحالية يتسق مع ما أكدته الأدبيات التربوية الحديثة حول ضرورة التحول إلى تعليم يرتكز على الأنشطة التعليمية والمشروعات والنمذجة والتكامل مع التكنولوجيا، من أجل تحقيق تعلم فعّال ومستدام .كما تؤمن الباحثة بأن هذه النتائج تضيف بعدًا تطبيقيًا مهمًا إلى ما سبق من دراسات، من خلال تقديم نموذج واقعي قابل للتكرار والتطوير في سياقات تربوية مشابهة.

وتبعًا لطبيعة الهندسة بوصفها مادة عالية التجريد، ترى الباحثة أن تصميم برامج إثرائية تراعي الخصائص المعرفية والسياقية للمتعلمين، مع دمج تقنيات حديثة وأنشطة محفزة داخل بيئة تعليمية داعمة اجتماعيًا وتربويًا، يمثل نهج ملائم مع توصيات الأدبيات العلمية في هذا المجال. إذ يتيح اعتماد الأنشطة

الإثرائية للطلاب تحويل المفاهيم المعقدة إلى خبرات تعلم واقعية، بما يعزّز الفهم العميق والتفكير النقدي وتنمية مهارات حلّ المشكلات.

**مناقشة نتائج السؤال الثاني**

والذي نصه: ما أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبـــداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

لمناقشة نتائج هذا السؤال ستقوم الباحثة بمناقشة نتائج الفرضية المرتبطة بهذا السؤال والتي نصها:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعـــة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (المعتمـــدة على البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية، الاعتيادية).

تكشف نتائج الدراسة عن أثر إيجابي واضح للبرنامج الإثرائي المبني على الأنشطة التعليمية في تطوير مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، لا سيما مهـــارتي الأصـــالة والحساســـية للمشكلات، إلى جانب تحسن ملحوظ في الدرجة الكلية لمهارات التفكير الإبداعي. ورغم عـــدم تحقيـــق مهارتي الطلاقة والمرونة فروقًا إحصائية معنوية، تشير المتوسطات الحسابية إلى تقدم ملحوظ لصـــالح المجموعة التجريبية، مما يعكس أثرًا إيجابيًا قد يحتاج إلى مدة أطول وفرص تدريبيـــة أكثـــر لتحقيـــق تغيرات يمكن قياسها إحصائيًا.

تميزت مهارة الأصالة بتحسن ملحوظ، مما يدل على قدرة الأنشطة المصممة بعناية على تحفيز التفكير المتفرد والخارج عن المألوف، في بيئة تعليمية توفر الحرية في التعبير والتجريب المستمر، بعيدًا عـــن التلقين والأنماط التقليدية. أما الحساسية للمشكلات فقد برزت بوضوح عبر وعي الطلاب الأدق بجوانب المشكلات وتحليلها، ما يعكس فاعلية التدريب على الملاحظة الدقيقة والربط بين النظرية والتطبيق.

على مستوى التفكير الإبداعي ككل، أظهرت النتائج تـأثيرًا متكـاملاً للبرنـامج، حيـث سـاهم فـي تنمية المنظومة الفكرية للطلاب وليس مهارة واحدة فقط. هذه النتائج تتماشى مع دراسات سابقة أبرزت دور البرامج الإثرائية في تطوير مهارات التفكيـر الإبـداعي، مثـل دراسـة مانلانغيـت وآخـرين (2025) التي أظهرت فعالية دمج المعرفة الرياضية مع الثقافـة المحليـة، ودراسـة خليـل وآخـرن (Khalil et al., 2023) التي أظهرت قوة مناهج STEM في تعزيز هذه المهارات.

علاوة على ذلك، أكدت دراسات كريم والغامدي (2022 و2019) أهمية الأنشطة التفاعليـة المتعـددة الحلول في فتح آفاق التفكير غير التقليدي، كما أشارت دراسة الزهراني والعبيدي (2024) إلـى أثـر التعليم بالمحاكاة في تحسين مهارات الأصالة والطلاقة، مع ضرورة توفير بيئة صفية محفزة وداعمـة. وتدعم الدراسات التحليلية مثل أيتاتش وكولا (Aytaç & Kula, 2022)أن الأساليب التعليمية النشـطة والمتمحورة حول الطالب تعزز التفكير الإبداعي من جوانب معرفية واجتماعية وعاطفية.

أما الاختلاف في عدم ظهور فروق ذات دلالة في مهارتي الطلاقة والمرونة في دراستنا، فيرجع إلـى تركيز البرنامج على تنمية الأصالة والحساسية للمشكلات، فضلاً عن عوامـل مثـل فتـرة التطبيـق وخصائص العينة، إضافة إلى أهمية توجيه المعلم وتكييفه مع حاجات الطـلاب كمـا بـين ديسـميت وآخروت (Desmet et al., 2025).

من ناحية تربوية إنسانية، تعكس هذه النتائج أهمية خلق بيئة تعليمية تحفز المتعلمـين علـى التسـاؤل والتجريب وتجاوز الحلول الجاهزة، مما يعزز ثقتهم بقدرتهم على الإبداع والمبـادرة، وهـي مهـارات جوهرية لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين.

تضيف الباحثة أن الدراسة لا تقتصر على إثبات فاعلية البرنامج الإثرائي فحسب، بـل تقـدم نموذجًـا تطبيقيًا حقيقيًا لدمج مهارات التفكير الإبداعي ضمن سياق تعلمي أصيل في الرياضيات، لا سـيما فـي موضوعات مجردة مثل الهندسة. وقد تم تصميم بيئة تعليمية تحفز المبادرة وتبعد الطلبة عـن التلقـين

السلبي، عبر مهام مفتوحة ومشروعات واقعية، مع استخدام أدوات تقييم أصيلة مثل ملف الإنجاز الـذي يمثل منصة للتعبير وبناء المعرفة الفردية.

تتوافق هذه الرؤية مع نتائج مانلانغيت وآخرين (Manlangit et al., 2025) حـول فاعليـة أوراق العمل الرقمية التي تربط بين المعرفة الرياضية والثقافة المحلية، ودراسة خليل وآخرين (2023) التـي أظهرت قوة المناهج المتكاملة في تنمية الإبداع. كما يؤكد فوستر وآخرون (2024) أهمية بيئة تعليميـة مرنة تشجع الحوار والأنشطة المفتوحة، وتدعم الزهراني والعبيدي (2024) فـي التأكيـد علـى أثـر المحاكاة التعليمية في تطوير مهارات الإبداع حتى في المراحل المبكرة.

بشكل عام، تؤكد دراسات التلوي مثل أيتاتش وكولا (Aytaç & Kula, 2022) وكـيم (Kim, 2016) أن البرامج التي تركز على تفعيل دور الطالب وتهيئة بيئات تعلم موسعة تحقق تأثيرات إيجابية متوازنة في الجوانب المعرفية والاجتماعية والعاطفية. كما تبرز دراسات كريم وآخـرون (2022) والغامـدي (2019) أهمية التدريب المستمر للمعلمين واستخدام استراتيجيات تدريس تعتمد على الأسئلة المفتوحـة والأنشطة العملية ضمن إطار مهارات القرن الحادي والعشرين.

استنادًا إلى هذه النتائج، تدعو الباحثة إلى إعادة النظر في فلسفة تـدريس الرياضـيات فـي المرحلـة الإعدادية، بحيث تتحول من تلقين القوانين والحلول النموذجية إلى فضـاء لتوليـد الأفكـار والتفكيـر الاحتمالي وتقديم البدائل، إذ يتطلب ذلك تحوّلًا جوهريًا في الممارسات التعليمية. فإعداد المتعلم المعاصر لا يقتصر على نقل المعرفة فقط، بل يمتد إلى بناء قدرته على حل المشكلات بمرونة وإبداع، وصـناعة المعرفة بوعي واستقلالية.

لذا، ترى الباحثة أن تصميم البرامج الإثرائية يجب أن يشكل جزءًا أصيلًا من إصلاح التعليم، خصوصًا في المجالات العلمية والرياضية، بحيث يجمع بين المحتوى والمهارات، والتفكير والانفعـالات، والأداء

الفردي والتفاعل الجماعي. إن هذه الدراسة لا تقتصر على تقييم تدخل معين، بل تمثل دعوة لتوسيع أفق ما يُتوقع من الطلبة، ليصبحوا مفكرين مستقلين قادرين على الإبداع داخل الصف وخارجه.

ويُعزى نجاح البرنامج في هذه الدراسة إلى تركيزه على الأنشطة التعليمية التفاعلية التي تدعم التفكير النقدي والابتكار، في بيئة تراعي الفروق الفردية وتربط بين المعرفة النظرية والتطبيقية، بما يتوافق مع السياق الحياتي للطلاب، ما يشكل أساسًا متينًا لتنمية مهارات التفكير الإبداعي الضرورية لمواجهة تحديات المستقبل في مجالي الرياضيات والهندسة.

تؤكد هذه النتائج ضرورة الاستمرار في تبني برامج إثرائية متنوعة تعتمد على أنشطة موجهة وتفاعلية تراعي التطورات التكنولوجية والخصوصيات الثقافية والاجتماعية، لتحقيق تنمية مستدامة ومتوازنة لمهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

**مناقشة نتائج السؤال الثالث**

والذي نصه: ما أثر البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية في تطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

لمناقشة نتائج هذا السؤال قامت الباحثة بمناقشة نتائج الفرضية المرتبطة بهذا السؤال والتي نصها:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الاتجهات البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (المعتمدة على البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية، الاعتيادية).

تشير نتائج تحليل الفرضية الثالثة إلى أن البرنامج الإثرائي القائم على الأنشطة التعليمية قد أسهم في تحسين الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بشكل دال إحصائيًا. فقد أظهرت نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

($\alpha$=0.05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، وجاءت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية. وقد أظهرت المتوسطات الحسابية أن الطلبة الذين تعلموا من خلال البرنامج الإثرائي قد عبّروا عن مواقف أكثر إيجابية وتقديرًا لمادة الرياضيات، مقارنة بأقرانهم في المجموعة الضابطة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية، مما يدل على أن البرنامج لم يقتصر على تعزيز الجانب المعرفي، بل نجح أيضًا في بناء تصورات نفسية وتعليمية مشجعة نحو المادة.

وترى الباحثة أن هذا التحول لم يكن تلقائيًا أو مفاجئًا، بل هو نتيجة منطقية لطبيعة البرنامج الذي تبنّى منذ بدايته فلسفة تربوية تدمج بين التفاعل، الواقعية، وإثارة الدافعية .لقد راعت الأنشطة المصممة في البرنامج اهتمامات الطلبة، وربطت المحتوى الرياضي بسياقات حياتية قريبة منهم، مما ساعد على كسر الحاجز النفسي تجاه المادة، وخلق علاقة جديدة بين الطالب والرياضيات تقوم على التقدير والاكتشاف بدل الخوف والنفور، وتؤمن أن الاتجاهات لا تتغير فقط عبر الخطاب التربوي، بل تتشكل من خلال التجربة الصفية اليومية، وحجم التفاعل الذي يشعر به الطالب مع المحتوى، والمعلم، وزملائه. وقد عاينت الباحثة ذلك ميدانيًا، حيث لاحظت أن الطلبة بدأوا يشاركون بشكل أكثر عفوية، ويتحدثون عن الرياضيات بلغة أقرب إلى التقدير من الشكوى، بل عبّر بعضهم عن حماسهم لاستكشاف مفاهيم رياضية جديدة.

تنسجم هذه النتائج مع عدد من الدراسات التي أكدت أن تطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات يعد تحديًا مركبًا يتطلب استراتيجيات طويلة الأمد ومتعددة الأبعاد. فقد أوضحت دراسة كوهين (2022) أن الاتجاهات الإيجابية ترتبط بعدة عوامل خارجية مثل الخلفية الاجتماعية والاقتصادية، كما أن تغيّر الاتجاهات لا يتم بسرعة ويتطلب بيئات تعليمية داعمة تراعي هذه الفروق الفردية والاجتماعية.

وبالمثل، أشارت دراسة أبو العزم (2022) إلى أن غالبية الطلاب يظهرون اتجاهات سلبية نحو الرياضيات، وأن هذه الاتجاهات تتأثر بالعوامل النفسية والثقافية أكثر من الجانب الأكاديمي وحده، مما يبرز ضرورة اعتماد استراتيجيات شاملة لتحسينها. وتدعم هذه الرؤية دراسات محاميد (2022) وحميدان وآخرون (2021) التي أكدت على ضرورة تكرار التدخلات الإثرائية بشكل مستمر ومتكامل، مع توفير الدعم النفسي والاجتماعي للطلاب لتحسين مواقفهم تجاه المادة.

كما تؤكد دراسة العردان (2021) أهمية استراتيجيات التعلم التي تنمي مهارات مثل المثابرة والانتباه كعوامل مساعدة لتحسين الاتجاهات، مشيرة إلى أن التركيز على بناء القدرات المعرفية والسلوكية للطلاب ينعكس إيجابيًا على مواقفهم تجاه الرياضيات.

من خلال الربط بين هذه المحاور، تُظهر نتائج الدراسة الحالية أن البرامج الإثرائية، لا سيما تلك القائمة على الأنشطة التعليمية المصممة بعناية، تُعدّ أدوات تعليمية شمولية تُحدث أثرًا مزدوجًا على المستوى المعرفي والوجداني. حيث أسهمت في رفع التحصيل الأكاديمي، وتطوير التفكير الإبداعي، وتعزيز الاتجاهات التعليمية، بشكل متكامل ومتداخل. وهذا يؤكد أهمية توجّه السياسات التعليمية نحو اعتماد مثل هذه البرامج، لا سيما في مرحلة التعليم الإعدادي، التي تُعدّ نقطة تحول في بناء المواقف والمفاهيم لدى المتعلم. وبناءً عليه، ترى الباحثة أن البرنامج الإثرائي الذي قامت بتطويره يمثل نموذج فعال للتعليم المتوازن الذي يجمع بين الفهم والتفكير والدافعية، وهو ما يجعل منه إطار قابل للتكرار والتطوير في سياقات تعليمية متنوعة.

وترى الباحثة، في ضوء ما توصلت اليه نتائج هذه الدراسة من مؤشرات كمية ونوعية، أن البرامج الإثرائية القائمة على الأنشطة التعليمية ليست مجرد ممارسات داعمة أو أنشطة مكمّلة، بل هي مكوّن جوهري في بنية تعليمية تسعى إلى التغيير الحقيقي في طبيعة ما يتعلمه الطالب وكيفية تعلمه ولماذا يتعلم. وقد تأكد لها من خلال التطبيق العملي للبرنامج، أن تمكين المتعلم من التفاعل الحقيقي مع

المفاهيم، وتحويله من متلقٍ إلى مشارك ومنفذ، يفتح أمامه آفاقًا أوسع للفهم والتفكير والارتباط بالمـــادة التعليمية.

وترى الباحثة أن النتائج المتكاملة التي تم التوصل إليها في المحاور الثلاثة تؤكـــد أن الأثـــر الحقيقـــي للتعليم لا يُقاس فقط بما يُكتسب من معلومات، بل بما يُبنى من مواقف، وما يُنمى من قدرات، وما يُعـــاد تشكيله من علاقات داخل المتعلم بين المعرفة والذات .فالتحصيل الدراسي لم يكن هدفًا في ذاته، بل كان ثمرة لفهم أعمق للمحتوى، وهذا الفهم جاء نتيجة لأنشطة واقعية جذبت اهتمام الطالب، وأثارت فضوله، وربطت الرياضيات بحياته اليومية. أما التفكير الإبداعي، فلم يُزرع من خـــلال التوجيـــه أو القوالـــب الجاهزة، بل نما في مناخ من الحرية الفكرية، والمخاطرة المحسوبة، والتجريب الذي يتقبل الخطأ كجزء من عملية التعلم. وبالنسبة للاتجاهات، فإنها لم تتغير عبر الشعارات أو الوعظ التربوي، بل من خـــلال تجربة تعلم ممتعة، تفاعلية، وجاذبة، جعلت الرياضيات تجربة إيجابية ذات معنى.

كما تؤمن الباحثة أن هذه النتائج تُعيد التأكيد على أن المرحلة الإعدادية تمثل نقطة تحول تربوية حرجة، يتبلور فيها إدراك الطالب لهويته كمتعلم، وتتشكّل خلالها اتجاهاته ومهاراته الأساسية. ومن هنـــا تـــرى الباحثة، إن استثمار هذه المرحلة ببرامج ذات طابع إثرائي، مبنية على أسس علمية وتربوية، يُعد رافعة أساسية لإحداث تغيير نوعي في مخرجات التعليم. وتشدد الباحثة على أن تصميم مثـــل هـــذه البـــرامج يتطلب رؤية منهجية تدمج بين العمق المعرفي، والبُعد التطبيقي، والانخراط الوجداني، وهـــي عناصـــر سعت جاهدة لتحقيقها في هذا البرنامج الإثرائي.

وبناءً على ما سبق، تدعو الباحثة صُنّاع القرار التربوي إلى تبني مثل هذه النماذج، وإعادة النظر فـــي السياسات التعليمية التي ما زالت تعتمد في كثير من الأحيان على التلقين والتقييمات التقليدية. كما تقترح توسيع نطاق استخدام البرامج الإثرائية في مواد دراسية أخرى، وتجريبها في بيئات تعليميـــة متنوعـــة، للوقوف على مدى عمومية أثرها وتكيّفها مع خصائص المتعلمين المختلفة.

وترى الباحثة، أخيرًا، أن هذا البرنامج الذي تم تطويره وتجريبه ضمن هذه الدراسة، يمثل إطار قابل للتكييف والتوسيع، بما يحقق توازن بين الفهم العميق، التفكير الإبداعي، والمواقف الإيجابية، وهو التوازن الذي يجب أن تسعى إليه التربية المعاصرة في عالم يتطلب من المتعلم أن يكون مفكرًا، مبدعًا، وفاعلًا في مجتمعه. فإن هذه النتائج تؤكد على ضرورة تبني مقاربات شاملة تجمع بين التحصيل الأكاديمي، تعزيز مهارات التفكير، وبناء اتجاهات إيجابية من خلال بيئات تعليمية محفزة ومستدامة. وتبرز أهمية هذه الدراسة في سياق الإسهام العلمي والتربوي لتطوير استراتيجيات تدريس تفاعلية تؤدي إلى تحسين مخرجات التعليم وتهيئة الطلاب لمواجهة تحديات المستقبل بثقة وكفاءة، وهو ما يتماشى مع أهداف رسالة هذه الأطروحة في إثراء العملية التعليمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاهات الإيجابية تجاه مادة الرياضيات.

**التوصيات**

في ضوء النتائج السابقة، توصي الباحثة بالآتي:

**أولا: توصيات تتعلق بالتدريس والتخطيط التربوي**

1. توصي الدراسة بتضمين البرامج الإثرائية القائمة على الأنشطة التعليمية ضمن المناهج الدراسية، لا سيما في موضوعات الرياضيات، نظراً لأثرها الإيجابي في تحسين التحصيل الدراسي وتنمية المهارات العليا لدى الطلبة.
2. ضرورة إعادة النظر في استراتيجيات تدريس وحدات الهندسة بحيث يتم التركيز على أنشطة تفاعلية ومواقف تعليمية إثرائية تحفّز مشاركة الطلبة وتعمّق فهمهم للمفاهيم الرياضية.

**ثانيا: توصيات للمعلمين والمشرفين التربويين**

1. تشجيع معلمي الرياضيات على تبنّي أنشطة تعليمية إثرائية ومبتكرة، وتدريبهم على تصميمها وتنفيذها، بما يسهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة.

2. توجيه المشرفين التربويين إلى دعم المعلمين في تطبيق البرامج الإثرائية من خلال تقديم الإرشاد المهني والتقويم المستمر لأثرها داخل الصفوف.
3. اعتماد ملف الإنجاز الشخصي كأداة تقويم بديلة وتكوينية من قبل المعلمين، لما له من دور في توثيق تطور تعلم الطالب على مدى فترة زمنية، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، كما يتيح للطالب حرية التعبير باستخدام أساليب متنوعة، ويعكس تطوره المعرفي والمهاري بشكل شامل وتدريجي.

**ثالثا: توصيات تتعلق بمهارات التفكير الإبداعي**

1. تعزيز استخدام الأنشطة التي تنمّي مهارات الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وحل المشكلات في الصفوف الأساسية، حيث أظهرت النتائج فاعلية البرنامج الإثرائي في تطوير هذه المهارات بدرجات متفاوتة.
2. ضرورة دمج أدوات تقييم التفكير الإبداعي بشكل منهجي ضمن العملية التعليمية لمراقبة تطور هذه المهارات وتعزيزها بشكل مستمر.

**رابعا: توصيات تتعلق باتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات**

1. توصية بضرورة تفعيل البرامج الإثرائية التفاعلية لتحسين الاتجاهات الإيجابية لدى الطلبة نحو مادة الرياضيات، لما لها من دور في تعزيز الدافعية والانخراط في التعلم.
2. العمل على تقليل الاعتماد على الأساليب التقليدية في تدريس الرياضيات، والتي ثبت أنها أقل تأثيرًا في تحسين الاتجاهات والدافعية لدى الطلبة.

**خامسا: توصيات للسياسات التعليمية**

1. حث صناع القرار التربوي في وزارات التربية والتعليم على اعتماد البرامج الإثرائية كجزء من خطط تطوير المناهج وتحديث أساليب التدريس في المراحل الأساسية.

2. دعم الأبحاث التربوية التي تتناول تأثير البرامج الإثرائية على الجوانب الأكاديمية والنفسية للطلبة، وتوسيع نطاق تطبيقها على وحدات ومباحث دراسية أخرى.

**سادسا: توصيات للباحثين**

1. إجراء دراسات مماثلة على عينات أكبر ومن مناطق جغرافية مختلفة للتحقق من قابلية تعميم النتائج.
2. دراسة أثر البرامج الإثرائية على متغيرات أخرى مثل الدافعية الداخلية، والقلق من الرياضيات، والاتجاه نحو التعلم الذاتي.

# المراجع العلمية

## أولاً: المراجع العربية


أبو العزم، ناصر عبد العزيز. (2022). اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية نحو مادة الرياضيات في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر، 41*(193)، 1-42.

أبو قياص، ياسمين عادل فضل. (2017). *اتجاهات ودافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات ومفهوم الذات لديهم ومشاعرهم أثناء تعلمها في المرحلة الأساسية العليا*. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية]. مستودع جامعة النجاح.

أبو نبعة، سعيد، النعيمات، رائد عبد الله، وعبد الغني، وسام إسماعيل محمد. (2023). برنامج إثرائي قائم على أنشطة تطبيقية في ضوء أساليب التفكير لتنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 14*(3)، 91-118.

أبو هاني، أميرة، مريم جمال ناشف، و رهام منصور صبرا. (2024). مدى تعزيز مهارات التفكير الإبداعي لدى معلمي الرياضيات في المدارس الإعدادية في منطقة المثلث الشمالي أنموذجًا. *مجلة الزيتونة، 25*(2).

أحمد، أسماء أحمد محمد. (2024). برنامج قائم على النموذج الإثرائي المدرسي الشامل لتنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي في مادة الأحياء لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية (أسيوط)، 40*(3)، 43-69. https://doi.org/10.21608/mfes.2024.349489

أحمد، سماح محمد (2015). *فاعلية تصميم أنشطة علمية إثرائية في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في مادة الأحياء لتنمية الوعي بالمهن العلمية والميل نحو المادة لطالب المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير، جامعة حلوان.

الأرض، عصام شيخ. (2023). التفكير الإبداعي. *الموقف الأدبي، 52*(627)، 5-8.

البشر، عبد الرحمن، و عبد الله عبد الحميد العرفج. (2023). فاعلية تطبيق التعليم المدمج في برنامج إثرائي باستخدام استراتيجية التعلم النشط وحل المشكلات في رفع مستوى الاستعداد لمسابقة الكانجارو لطلاب مدارس الهيئة الملكية بالجبيل. *مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط، 39*(1)، 136-160. https://doi.org/10.21608/mfes.2023.290157

البوسعيدي، عبد الله سعيد. (2019). أثر برنامج إثرائي قائم على الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة جامعة السلطان قابوس للعلوم التربوية*، *11*(3)، 112-130.

الجراحشة، أحمد. (2023). تدريس مادة الهندسة باستخدام استراتيجية تعليمية قائمة على الأنشطة الإثرائية لتحسين التفكير البصري لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، *7*(10)، 120-135.

حمدان، إسراء ، العمري، و بسام. (2022). واقع تمكين طلبة الدراسات العليا في الجامعات الأردنية من إجراءات البحث العلمي استناداً إلى نموذج كونغر وكاننغو. *مجلة كلية التربية (أسيوط).*، *38*(7)، 311-328.

الحنان، أسامة محمود، حمدي محمد مرسي، و فايزة أحمد حمادة. (2015). برنامج إثرائي قائم على التدريس التأملي في الرياضيات لتنمية التحصيل وبعض عادات العقل ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المؤتمر العلمي الثالث لشباب الباحثين* (الصفحات 21-51). كلية التربية، جامعة أسيوط.

داهود،محمود. (2023). المواقف التعليمية الإيجابية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى طلبة التعليم الأساسي. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية - جامعة بابل*، *60*(3)، 75-92. https://doi.org/10.53286/27523533.2023.315597

رضوان، إيناس نبيل زكي. (2016). *أثر برنامج تعليمي قائم على البراعة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي في محافظة قلقيلية*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية.

الزهراني، نوال محمد، و روزان بنت عبد الله العبيدي. (2024). قياس فاعلية نموذج التعليم بالمحاكاة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لطفل الروضة من خلال وجهة نظر المعلمات في مدارس رياض الأطفال بمدينة جدة. *مجلة العلوم التربوية والإنسانية*، *32*، 226-248.

الزوي، رقية، البدرباك وفاء، و أماني المغربي. (2025). مدى استخدام المعلم لمهارات التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات لطلاب الشق الثاني من مرحلة التعليم الأساسي: من وجهة نظرهم في مدينة بنغازي. *مجلة كلية التربية العلمية*، *18*، 89-116. تم الاسترداد من https://journals.uob.edu.ly/FESJ/article/view/7284

السفياني، نائف بن عتيق بن عبد الله. (2022). فاعلية برنامج إثرائي قائم على معايير الجيل الجديد للعلوم (NGSS) في تنمية التفكير الناقد والفهم العميق لدى الطلاب الموهوبين بالصف الثالث

المتوسط وفقًا لأنماط سيادة الدماغ. *مجلة التربيـــة – جامعـــة الأزهـــر، 41*(195)، 99–154. https://doi.org/10.21608/jsrep.2022.255634

سليمان، حسن جمعة. (2022). *اتجاهات طالب كلية التربية نحو مهنة التدريس وعلاقتهـــا بالتحصـــيل الدراســـــــي. جامعـــــــة كردفـــــــان.* تـــــــم الاســـــــــترداد مـــــــن https://www.neelain.edu.sd/papers/563h7Ghgjslwy2WvFpB9owsPPYqIVRRfMb9RgDkO.pdf

السيد، ابتسام عز الدين مها. (2019). فاعلية برنامج قائم على سكامبر في تدريس الرياضيات لتنميـــة مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات، 2*(5)، 251–323.

السيد،شيرين محمد. (2024). فعالية نموذج Kieren & Pirie للفهم الرياضي في تنمية مستويات عمق المعرفة وتحسين الكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية منخفضي التحصيل فـــي القاهرة. *المجلة الدولية للمناهج والتقنيات التربوية، 16*(29)، 38–54.

الشهري، ناصر عبد الله. (2019). أثر البرامج الإثرائية في تنمية مهارات التفكير الري. *مجلة العلـــوم التربوية، 27*(4)، 501–532.

شوري،جواهر عثمان محمد علي. (2023). فاعلية استراتيجية العصف الذهني فـــي تنميـــة مهـــارات التفكير العليا والتفكير الإبداعي من خلال تدريس مقـــرر الحـــديث والســـيرة للصـــف الســـادس الابتـــدائي. *مجلـــة الفنـــون والآداب وعلـــوم الإنســـانيات والاجتمـــاع، 91*، 13–84. https://doi.org/10.33193/JALHSS.91.2023.823

شويهي،حاسر بن حسن بن محمد، و ظافر بن فراج علي هزاع الشهري. (2016). *برنـــامج إثرائـــي مقترح على نموذج قائم على نموذج حل المشكلات الإبداعي في تدريس الرياضيات وأثره علـــى تنمية مهارات التفكير التباعدي والدافعية العقلية لدى الطلاب الموهوبين بالصف الأول الثـــانوي.* رسالة دكتوراه، جامعة الملك خالد، كلية التربية، السعودية.

صبح،وجيهة أحمد حسين. (2014). *أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبـــة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات.* رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية.

الصناعي، فيصل علي صالح. (2023). تصميم تعليمي في التفاضل والتكامل قائم على المنحى الواقعي في تعليم الرياضيات (RME) وأثره على الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب التعلـــيم الثـــانوي. *مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية، 3*(1)، 218.

الطريفي، ولة بنت عبد العزيز بن فهد، و أمل بنت راشد بن إبراهيم الخليفة. (2018). *دور الأنشطة الطلابية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات في مدينة الرياض.* رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية التربية.

الطيطي، مسلم يوسف. (2013). أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مبحث العلوم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 44*(3)، 11-39.

عامر، طارق عبد العزيز. (2020). *التفكير الإبداعي وتطبيقاته التربوية.* القاهرة: دار العلوم للنشر والتوزيع.

عبد الحق،محمد حسن. (2023). تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام بيئة تعلم إلكترونية. *مجلة بنها للعلوم الإنسانية، 3*(2)، 219-242. https://doi.org/10.21608/bjhs.2023.320628

عبد الدايم،خالد محمد. (2014). أثر استخدام الأنشطة الإثرائية في التحصيل الدراسي لطالب الصف الثالث الأساسي في مقرر اللغة العربية. *مجلة البحث العلمي في التربية، 3*(15)، 101-110.

عبد العزيز،منصور عامر عسيري. (2019). أثر استخدام نموذج فلاينج في تدريس وحدة "تطبيقات النسبة المئوية" على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول متوسط بمنطقة عسير. *مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط، 35*(10-2)، 1-56. تم الاسترداد من https://search.emarefa.net/detail/BIM-984009

عبد الكريم،أسماء عزيز. (2016). مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة قسم اللغة العربية: دراسة مقارنة. *مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، 19*(2)، 53-78. تم الاسترداد من https://search.emarefa.net/detail/BIM-797999

عبد الله، حمد، و العمري، آمنة (2020). الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية وعلاقتها ببعض المتغيرات. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4*(10)، 52-68.

عبد المنعم، هالة عبد العزيز محمد. (2023). برنامج إثرائي قائم على الرياضيات البحتة وأثره في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل المعرفي لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات، 26*(1)، 166-215.

عبد المنعم، هالة عبد العزيز محمد. (2023). برنامج إثرائي قائم على الرياضيات البحتة وأثره في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل المعرفي لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات، 26*(1)، 166-215.

العبسي، محمد محمود (2019). *تعليم وتعلّم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العتيبي، ريم طلال شاعي. (2020). *برنامج تدريسي قائم على التلمذة المعرفية وفاعليته في تنمية مهارات التفكير الجانبي والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض)*. رسالة دكتوراه، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

العدل، عادل محمد محمود. (2017). أثر استخدام برامج التسريع والإثراء على تنمية الوظائف التنفيذية وتحسين مستوى التحصيل الدراسي للموهوبين ذوي صعوبات التعلم. *المجلة المصرية للدراسات النفسية، 27*(96)، 1-27.

عردان،وافي بن متعب درزي. (2021). فاعلية استخدام استراتيجية «جيجسو» للتعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة حائل. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 129*، 151-193. https://doi.org/10.21608/saep.2021.134542

العزام، نداء. (2022). فاعلية الأنشطة الإثرائية في تنمية مهارات الاستدلال المكاني في الهندسة لدى طالبات الصف السادس الأساسي. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 18*(2)، 85-101.

العيسى، هنادي بنت عبد الله سعود. (2014). أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لدى طالبات جامعة أم القرى. *مجلة بحوث التربية النوعية، 33*. https://doi.org/699726

الغامدي، سامية عبد الخالق عمر. (2019). فاعلية برنامج إثرائي وفق اتجاه تعليم STEM في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الموهوبات. *مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط، 35*(5)، 82-124. https://doi.org/10.21608/ARMIN.2018.81742

قباض، عبد الله عباس. (2011). أثر استخدام الأنشطة الإثرائية في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي الموهوبين في مادة الرياضيات بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 12*(3)، 113-134. تم الاسترداد من https://search.shamaa.org/fullrecord?ID=79528

القحطاني، عثمان بن علي. (2019). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التواصل الرياضي في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب المرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية، 30*(1)، 207–235. https://doi.org/10.55534/1320-006-001-008

القرني،يعن الله علي يعن الله. (2021). فاعلية برنامج تدريبي إثرائي قائم على أساليب واستراتيجيات توليد الأفكار الإبداعية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية، 26*(1)، 137–216. تم الاسترداد من https://imamjournals.org/index.php/joes/article/view/1546

قطامي، يوسف. (2014). *علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق* (الإصدار 6). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع

كرزون، نور. (2020). تحسين تحصيل الطلبة وتعزيز اتجاهاتهم الإيجابية نحو مادة الرياضيات، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم من خلال تفعيل الأنشطة الإلكترونية التفاعلية: مبادرة "أجهزتنا بأيدينا نلعب نتعلم. *مجلة رابطة التربويين الفلسطينيين للآداب والدراسات التربوية والنفسية، 2*(5)، 131–149.

المحجدي، ابتسام علي صالح. (2019). البرامج الإثرائية وأثرها في تنمية مهارات التفكير للطالبات الموهوبات. *مجلة العلوم التربوية، 27*(4)، 502–532. تم الاسترداد من https://search.shamaa.org/fullrecord?ID=259324

محمد، سيد رجب رمضان. (2008). *فعالية استخدام بعض الأنشطة الإثرائية القائمة على أساليب استشراف المستقبل في تدريس مادة التاريخ بالتعليم العام بسلطنة عمان في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب*. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة.

محمد، يسري جلال. (2019). فاعلية برنامج إثرائي قائم على أنشطة متنوعة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة التربية المعاصرة، 36*(142)، 255–293.

محمد،عايدة ذيب عبد الله، و فاطمة المومني. (بلا تاريخ). دور البيئة التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة مدارس محافظة جرش من وجهة نظر معلميهم. *مجلة جرش للبحوث والدراسات، 15*(2)، 77–98. تم الاسترداد من https://search.emarefa.net/detail/BIM-519019

محمود، أحمد حسن أبو المعاطي. (2018). فاعلية برنامج إثرائي قائم على بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي لدى الطلاب المتفوقين دراسيًا بالمرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات، 21*(11)، 326–340.

مصطفى، أحمد عبد الفتاح حسن. (2022). تنمية الذكاء البصري المكاني في الرياضيات لدى التلميذات ذوات الإعاقة السمعية بالصف السابع الابتدائي باستخدام الأنشطة الإلكترونية التفاعلية. *المجلة التربوية لتعليم الكبار، 4*(2)، 318–342. https://doi.org/10.21608/altc.2022.281668

المعاضيد،فاطمة غانم. (2023). *الدراسات التعليمية العشر الأكثر أهمية في عام 2023*. المركز العربي للتدريب التربوي لدول الخليج.

يوسف ماهر إسماعيل صبري محمد، و ريم بنت سليمان الحازمى. (2013). فاعلية بعض استراتيجيات الحل الابتكاري للمشكلات (تريز) في تعلم العلوم على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية الموهوبات بالمدينة المنورة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 35*، 11–47. تم الاسترداد من https://search.mandumah.com/Record/405344

يوسف، تغريد محمد عثمان. (2022). أثر استراتيجية التعلم النشط في التحصيل والاتجاهات نحو التعلم النشط لدى طلاب المرحلة الأساسية في منطقة حائل، المملكة العربية السعودية. *مجلة المناهج وطرق التدريس، 1*(9). https://doi.org/ https://doi.org/10.26389/AJSRP.R160322

**ثانياً: المراجع الأجنبية**

Adelabu, A. A., Abdullah, A. R., & Akindiya, A. A. (2019). Effectiveness of dynamic geometry software in enhancing geometric thinking of junior secondary school students. *Nigerian Journal of Educational Research and Evaluation, 15*(2), 110–128.

Adelabu, F. M., & Makgato, M. (2019). Attitudes of male and female students to dynamic geometry computer software for learning mathematics. *World Trans. Eng. Technol. Educ, 17*(3), 314-319.

Al Shara, A. M. (2021). Attitudes of Physical Education Students Towards E-Learning at Yarmouk University. *Ilkogretim Online, 20*(5).

Al zahrani, A., Al Dhaimat, Y., & Shahin, A. (2020). The effectiveness of Future Problem Solving Program (FPSP) in developing creative thinking skills among gifted students: Experimental study. *Journal of Education and Practice, 11*(9), 138–147. https://doi.org/10.1007/s10763-023-10380-z

Al-Aaseme, F. M. (2023). The effect of an enrichment program based on the integrated STEM approach in developing creative thinking and problem-solving skills among gifted students in secondary school in the Republic of Yemen. *International Journal of Research in STEM Education, 5*(1), 38–54. Retrieved from https://jurnal-fkip.ut.ac.id/index.php/ijrse/article/view/1273

Aljughaiman, A. M., & Ayoub, A. E. (2012). The effect of an enrichment program on developing analytical, creative, and practical abilities of elementary gifted students. *Journal for the Education of the Gifted, 35*(2), 153–174.

Almarashdi, A. M., & Jarrah, A. M. (2022). The impact of a mathematics enrichment program based on PISA framework on 10th-grade students' mathematical competencies in the UAE. *Sustainability, 14*(18). https://doi.org/10.3390/su141811259

Almarashdi, H. S., & Barbar, S. (2023). Exploring the effectiveness of a mathematics enrichment program on mathematical literacy and creative thinking in regular classrooms. *Sustainability, 15*(5). https://doi.org/10.3390/su15054658

Almutairi, N. M. (2023). The effectiveness of an enrichment teaching program based on STEM approach in developing the 21st skills of intermediate school students. *Journal of Educational and Psychological Sciences, 7*(44), 66–81. https://doi.org/10.26389/AJSRP.R070923

Almutairi, N. M. (2023). The effectiveness of an enrichment teaching program based on STEM approach in developing the 21st skills of intermediates school students. *Journal of Educational and Psychological Sciences (JEPS), 7*(44), 81–66. Retrieved from https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps

Al-Zoubi, S. M. (2014). The impact of enrichment programs on the academic achievement of gifted students. *Journal for the Education of the Young Scientist and Giftedness, 2*(2), 22-27. Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED590420.pdf

Arnal Bailera, A., & Manero, V. (2023). A characterization of Van Hiele's level□5 of geometric reasoning using the Delphi methodology. *International Journal of Science and Mathematics Education, 22*(3), 537-560. https://doi.org/10.1007/s10763-023-10380-z

Asri, S. M., Joebagio, H., & Djono. (2019). Development of portfolio-based modules with enrichment model to improve creative thinking in middle school. *International Journal of Educational Research Review, 4*(4), 610–616. https://doi.org/10.24331/ijere.628433

Association of Colleges (AoC),, & NCFE. (2023). *The Valuing Enrichment Project: Emerging findings and recommendations.* NCFE. Retrieved from https://www.ncfe.org.uk/media/wt0luacr/the-valuing-enrichment-project-emerging-findings-and-recommendation.pdf

Aytaç, T., & Kula, S. S. (2022). The effect of student centered approaches on students' creative thinking skills: A meta analysis study. *International Journal of Contemporary Educational Research, 7*(2), 62–80.

Bansil, A. G., & Yabut, E. V. (2025). Educational Intervention Involving Physical Manipulatives for Improving Grade 7 Learners' Spatial Reasoning Skills. *Journal of Practical Studies in Education, 6*(3), 1-9. https://doi.org/10.46809/jpse.v6i3.99

Baserer, D. (2020). Activity Based Teaching of concept Types. *World Journal of Education, 10*(5), 122-130. https://doi.org/10.5430/wje.v10n5p122

Bayat, S., & Tarmizi, R. A. (2015). Effects of problem-based learning approach on students' achievement in mathematics. *International Education Studies, 8*(8), 150-158.

Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2014). Classroom contexts for creativity. *High Ability Studies, 25*(1), 53–69. https://doi.org/10.1080/13598139.2014.905247

Beghetto, R. A., Kozbelt, A., & Runco, M. A. (2010). Theories of creativity. *The Cambridge handbook of creativity, 2*, 20-47.

Beghetto, R. A., van der Zanden, P. J., & Meijer, P. C. (2020). A review study about creativity in adolescence: Where is the social context? *Thinking Skills and Creativity, 38*.

Bicer, A., Capraro, R. M., & Capraro, M. M., & Lee, Y. (2021). Project-based learning and students' creative thinking: A study in geometry classrooms. *Thinking Skills and Creativity, 39*. https://doi.org/100793

Bielefeldt, A. R., Paterson, K. G., & Swan, C. W. (2010). Measuring the Value Added from Service Learning in Project-Based Engineering Education. *International Journal of Engineering Education26, 26*(3), 535–546.

Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching. Jossey-Bass* (2 ed.). Wiley.

Borrego, M., Cutler, S., & Prince, M., Henderson, C., & Froyd, J. E. (2013). Fidelity of Implementation of Research-Based Instructional Strategies (RBIS) in Engineering Science Courses. *Journal of Engineering Education, 102*(3), 394–425.

Brandt, W. C. (2023). *Measuring student success skills: A review of the literature on creative thinking.* Dover, NH: National Center for the Improvement of Educational Assessment. ERIC No. ED645078. Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED645078.pdf

Brown, A. H., & Green, T. D. (2024). *The essentials of instructional design: Connecting fundamental principles with process and practice* (5 ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003404835

Bulut Ateş, C., & Aktamiş, H. (2024). Investigating the effects of creative educational modules blended with Cognitive Research Trust (CoRT) techniques and Problem-Based Learning (PBL) on students' scientific creativity skills and perceptions in science education. *Thinking Skills and Creativity, 51*. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101471

Casing, P. I., & Casing, L. M. (2024). Fostering students' mathematics achievement through after school program in the 21st century. *American Journal of Educational Research, 12*(3), 118–122. https://doi.org/10.12691/education-12-3-6

Chang, K. E., Wu, L. J., & Lai, S. C., & Sung, Y. T. (2022). The effects of enrichment activities on spatial geometry learning in middle school students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 53*(4), 512-528.

Chang, Y. C., Wu, H. K., & Hsu, Y.-S. (2019). The impact of a problem-based STEM program on students' conceptions of STEM integration and problem-solving skills. *International Journal of STEM Education, 6*(1), 1-18.

Cohen, L. (2022). Middle school students' attitudes toward mathematics: The role of gender and socioeconomic status. *Sustainability, 15*(4658), 1-14.

Crowley, M. L. (1987). *The Van Hiele model of development of geometric thought. In Learning and Teaching Geometry.* K 12 (Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics). Reston, VA: NCTM.

Danlami, K. B., Abdullahi, A., & Dodo, A. Y. (2025). Improving students' performance in geometry: An empirical evidence of the effectiveness of brainstorming learning strategy. *Frontiers in Psychology, 16*(Article 1577912). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1577912

de la Peña, C., Contreras, F., & Sánchez, E. (2021). Attitude toward mathematics of future teachers: The role of creativity and cognitive flexibility. *Frontiers in Psychology, 12*(713941). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713941

de la Peña, C., Contreras, F., & Sánchez, E. (2021). Attitude toward mathematics of future teachers: The role of creativity and cognitive flexibility. *Frontiers in Psychology, 12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713941

de Vries, M. J. (2018). *Teaching about Technology: An Introduction to the Philosophy of Technology for Non-Philosophers.* Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-3410-5

de Vries, M. J. (2018). *Teaching about Technology: An Introduction to the Philosophy of Technology for Non-Philosophers.* Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-3410-5

Delphi Panel. (2023). *Indicators of verbal creative thinking: Results of a Delphi panel.* Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11284143/.

Deniz, B., & Kurt, L. (2022). Processes of eighth-grade students in STEM-based mathematical modeling tasks. *Mathematics Education Research Journal, 34*, 553–575.

DePaul University School for New Learning. (2024). *Creativity and the Individualized Learning Plan.* Retrieved from https://scps.depaul.edu/Documents/ILP%20Creativity.pdf

DePaul University School for New Learning. (2024). *Creativity and the Individualized Learning Plan.* Retrieved from https://scps.depaul.edu/Documents/ILP%20Creativity.pd

Desmet, O. A., McGuire, S., & Johnson, R. (2025). Fostering creative thinking in gifted students through a K–8 enrichment program. *Journal for the Education of the Gifted*. https://doi.org/10.1177/01623532251346807

Dorji, N., & Rigdel, R. (2024). Digital games and simulations in teaching algebra: An experimental study. *Bhutan Journal of Educational Research, 10*(1), 27–44.

Doyan, A., Harjono, A., & Qadafi, M. (2024). Trends research project based learning (PjBL) model to improve problem solving skill in students' science learning (2015–2024): A systematic review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 10*(7), 498–507. https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i7.8280

Dresel, M., Daumiller, M., Spear, J., Janke, S., Dickhäuser, O, & Steuer, G. (2025). Learning from errors in mathematics classrooms: Development over 2 years in dependence of perceived error climate. *British Journal of Educational Psychology, 95*(1), 180–196. https://doi.org/10.1111/bjep.12697

Duru, E. (2017). Meta-analysis of the relationship between academic achievement and attitudes toward school. *Educational Research and Reviews, 12*(20), 987–995.

Edwards, P., Luthuli, Z., & Naidoo, K. (2023). Using GeoGebra to enhance spatial reasoning in geometry lessons. *South African Journal of Education, 43*(2), 112–130.

Elballah, K. A., Alomari, A. Y., & Alkhalifah, N. A., & Alghamdi, A. M. (2024). A meta-analysis of the impact of enrichment programs on creative thinking in gifted students: 2010–2023. *Migration Letters, 21*(51), 400–418.

Elballah, K. A., Alomari, A. Y., & Alkhalifah, N. A., & Alghamdi, A. M. (2023). A meta-analysis of the impact of enrichment programs on future problem-solving skills of gifted students (2010–2023. *Migration Letters, 20*(51).

Elballah, K., Alomari, A., & Alkhalifah, N., & Alghamdi, A. (2024). Enhancing cognitive dimensions in gifted students through future problem-solving enrichment programs. *Discover Sustainability, 5*(1). https://doi.org/10.1007/s43621-024-00470-5

Engineering For Kids. (2022). *Program Overview. Engineering For Kids® | Next Generation of Engineers | EFK.*

Feng, W. Y. (2006). Conceptions of Mathematics Enrichment. Paper presented at the British Educational Research Association (BERA) Annual Conference. *the British Educational Research Association (BERA)*. University of Warwick, Coventry, UK.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N, & Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *National Academy of Sciences*, *111(23)*, pp. 8410–8415. Retrieved from http://www.pnas.org/content/111/23/8410.full.pdf

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences. Basic Books. Frames of mind: the theory of multiple intelligences: Gardner, Howard.* Free Download, Borrow, and Streaming: Internet Archive.

Gavin, M. K., & Renzulli, J. S. (2018). *Using the Schoolwide Enrichment Model in Mathematics: A How To Guide for Developing Student Mathematicians* (1 ed.). Routledge. Retrieved from https://www.routledge.com/Using-the-Schoolwide-Enrichment-Model-in-Mathematics-A-How-To-Guide-for-Developing-Student-Mathematicians/Gavin-Renzulli/p/book/9781618217486

Gavin, M. K., Casa, T. M., Adelson, J.□L., Carroll, S.□R., Sheffield, L.□J, & Spinelli, A.□M. (2007). Project M³: Mentoring Mathematical Minds—A research based curriculum for talented elementary students. *Journal of Advanced Academics, 18*(4), 566–585. https://doi.org/EJ779050.pdf

Geary, D. C., Hoard, M. K., & Nugent, L., Ünal, Z. E., & Greene, N. R. (2023). Sex differences and similarities in relations between mathematics achievement, attitudes, and anxiety: A 7th-to-9th grade longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 115*(5), 767–782. https://doi.org/10.1037/edu0000793

Gilligan, J., & Kaufman, J. C. (2022). Creative mathematical thinking in enrichment programs: A pathway to originality and problem solving. *Gifted Education International, 38*(1), 57–74.

Goyibova, N., Muslimov, N., Sabirova, G., Kadirova, N, & Samatova, B. (2025). Differentiation approach in education: Tailoring instruction for diverse learner needs. *MethodsX, 14*(103163). https://doi.org/10.1016/j.mex.2025.103163

Gridos, P., Avgerinos, E., & Mamona Downs, J., & Vlachou, R. (2022). Geometrical figure apprehension, construction of auxiliary lines, and multiple solutions in problem solving: Aspects of mathematical creativity in school geometry. *International Journal of Science and Mathematics Education, 20*(3), 619-636. https://doi.org/10.1007/s10763-021-10155-4

Grinshtain, Y., Miedijensky, S., & Zibenberg, A. (2024). Environmental and educational systems for gifted students: Rural and central contexts. *Rural Special Education Quarterly, 43*(3), 136-149. https://doi.org/10.1177/87568705241246009

Gubbels, J., Hornstra, L., van Weerdenburg, M., & Diepstraten, I., & Bakx, A. W. A. (2025). Educational professionals' attitudes, self-efficacy, and classroom practices

toward high-ability students: the role of collaborative school culture and schools' collective efficacy. *Roeper Review, 47*(1), 32-46.

Guilford, I. P. (1950). Creativity. *American Psychologist, 5*(9), 444-454. https://doi.org/10.1037/h0063487

Hernández-Torrano, D., & Saranli, A. G. (2015). A cross-cultural perspective about the implementation and adaptation process of the schoolwide enrichment model: The importance of talent development in a global world. *Gifted Education Internationa, 31*(3).

Homedan, H., Baioumy, N., & Annuar, T. B. (2021). The effectiveness of enrichment activities□program based on educational techniques on the quality of mathematics outcomes for third grade primary students in Jordan. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 11*(5), 60–72.

Hong Kong University of Science and Technology. (2024). *Undergraduate research and competitions.* Retrieved from https://seng.hkust.edu.hk/undergraduate/competitions

Hwang, S., & Son, T. (2021). Students' attitude toward mathematics and its relationship with mathematics achievement. *Journal of Education and e Learning Research, 8*(3), 272–280. https://doi.org/10.20448/journal.509.2021.83.272.280

Ji, I., & Chang, Y. C. (2024). The impact of creativity on creative performance among university students in higher vocational education in China: The mediating role of autonomous motivation. *Journal of Pedagogical Research, 8*(2), 296–309. https://doi.org/10.33902/JPR.202426556\

Jou, M. S. (2020). Developing students' creative problem-solving skills in mathematics through design-based learning. *Thinking Skills and Creativit, 36*. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100649

Jullien, R., & Kolb, M. (1984). Hierarchical model for chemically limited cluster-cluster aggregation. *Journal of Physics A: Mathematical and General, 17*(12). https://doi.org/L639

Jumawan, M. D., Aninao, M. G., & Baluyos, G.□R. (2024). Enhancing students' performance in geometry through the use of Tangram. *International Journal of Research and Innovation in Applied Science, 9*(12), 91–100. https://doi.org/10.51584/IJRIAS.2024.912010

Juntunen, M. L., & López-Íñiguez, G. (2025). Enrichment and acceleration of highly motivated children's instrumental music learning: A case study of a pilot development project. *Research Studies in Music Education, 47*(2), 239-258.

Kareem, H. A., Ameer, A., & Rasheed, M. A. (2022). *Some statistical tools to measure the effectiveness of a (LEM) model on creative thinking among intermediate students in mathematics. [2206.15435] Some Statistical Tools to Measure The Effectiveness of a (LEM) Model on Creative Thinking Among Intermediat.*

Karjanto, N., & Acelajado, M. J. (2022). Sustainable learning, cognitive gains, and improved attitudes in college algebra flipped classrooms. *Sustainability, 14*(16), 12500. https://doi.org/10.3390/su141912500

Khalil, R. Y., Tairab, H., & Qablan, A., Alarabi, K., & Mansour, Y. (2023). STEM-based curriculum and creative thinking in high school students. *Education Sciences, 13*(12). https://doi.org/10.3390/educsci13121195

Khasawneh, A. R., Fraihat, Z. S., & Al-Mahamid, M. (2023). Error analysis as an enrichment strategy to enhance classroom interaction. *Educational Research and Reviews, 18*(2), 88-105.

Kim, M. (2016). A meta-analysis of the effects of enrichment programs on gifted students. *Gifted Child Quarterly, 60*(2), 102-116.

Kozlowski, J., Chamberlin, S., & Mann, E. (2019). Factors that influence mathematical creativity. *The Mathematics Enthusiast, 16*(1-3), 505–540. Retrieved from https://scholarworks.umt.edu/tme/vol16/iss1/26

Lee, H., & Cress, A. (2024). Academic and affective effects of enrichment programs from parents' perspectives. *Advanced Research in Sciences (ARS), 2*(2). https://doi.org/10.54026/ARS/1020

Leikin, R., & Sriraman, B. (2022). Empirical research on creativity in mathematics (education): From the wastelands of psychology to the current state of the art. *ZDM – Mathematics Education, 54*(1), 1-17. https://doi.org/10.1007/s11858-022-01340

Liu, J., Tahri, D., & Qiang, F. (2024). How does active learning pedagogy shape learner curiosity? A multi-site mediator study of learner engagement among 45,972 children. *Journal of Intelligence, 12*(6). https://doi.org/10.3390/jintelligence12060059

López Martínez, O., Lorca Garrido, A. J., & de Vicente Yagüe Jara, M. I. (2024). Indicators of verbal creative thinking: Results of a Delphi panel. *Frontiers in Psychology*, 15. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1397861

MacDonald, A., & Wiebe, S. (2021). Engineering design projects and 3D printing: Supporting critical thinking in middle school classrooms. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 21*(3), 455–470.

Mahagna, A., Berman, A., & Leikin, R. (2023). The impact of an enrichment course in mathematics on students' problem solving skills, creativity, and attitudes towards learning mathematics. In R. Leikin (Ed.), *Problem Posing and Solving for Mathematically Gifted and Interested Students: Best Practices, Research and Enrichment* (pp. 65-81). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-41061-2_4

Manlangit, H. L., Hambali, A. S., & Mananay, M. L. M., & Arkew, R. A. (2025). Learning innovation through ethnomathematics-based e worksheets: Improving creative thinking skills. *International Journal of Instruction, 18*(1), 22-40. Retrieved from https://online-journal.unja.ac.id/pedagogi/article/view/42211

Marbun, Y. M. (2023). Improving students' mathematical creative thinking ability and motivation through problem based learning model. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Science, 2*(12). https://doi.org/10.55324/ijoms.v2i12.681

Mukuka, A., & Tatira, B. (2024). Exploring Grade 12 learners' understanding of geometric transformations through the STAD cooperative learning model. *Education Sciences, 14*(12). https://doi.org/10.3390/educsci14121332

NASA. (2024). *2024 NASA Human Exploration Rover Challenge (HERC) Handbook.* Retrieved from https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2023/08/herc-2024-handbook-final-edit-508.pdf

National Center for Education Statistics. (1996). *National assessment of educational progress.* (NAEP). U.S. Department of Education.

Naufal, M., Suryadi, D., & Darhim, D. (2021). Integrating metacognitive strategies into Van Hiele model in enriching geometry learning. *International Journal of Instruction, 14*(3), 455–472.

Ng, O., & Ferrara, F. (2020). Towards a materialist vision of 'learning as making': The case of 3D printing pens in school mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education, 18*(5), 925–944. https://doi.org/10.1007/s10763-019-10000-9

NRICH Project. (N.D). *Mathematics enrichment: What is it and who is it for? University of Cambridge.* Retrieved 7 26, 2025, from https://nrich.maths.org/articles/mathematics-enrichment-what-it-and-who-it

NWEA. (2024). *Math enrichment for all: 3 ways to engage all learners in deep mathematical thinking. Teach. Learn. Grow.* Retrieved from https://www.nwea.org/blog/2024/math-enrichment-for-all-3-ways-to-engage-all-learners-in-deep-mathematical-thinking/

OECD. (2024). *PISA 2022 results (Volume III): Creative minds, creative schools.* OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/be097d7d-en

Okeke, A. A., Obi, A., & Anika, S. (2024). The impact of Van Hiele instructional model on students' achievement and attitude in geometry. *African Journal of Educational Studies in Mathematics and Sciences, 20*(1), 35–52.

Oribhabor, C. B. (2020). *Evaluating the effect of activity-based method of teaching mathematics on Nigerian secondary school students' achievement in mathematics.* [arXiv preprint].. https://arxiv.org/abs/2011.10785.

Oribhabor, E. (2020). Effects of Activity-Based Learning on Students' Academic Achievement in Mathematics in Delta State, Nigeria. *Journal of Research and Method in Education, 10*(4), 23–29.

Ovat, S. V., Ofem, U. J., Ajuluchukwu, E. N., Asuquo, E. N, & Undie, S. B., Amanso, E. O. I. (2024). Predicting multidimensionality of mathematical creativity among students: Do mathematics self efficacy, motivation, and attitude matter? *Eurasia*

*Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20*(8). https://doi.org/10.29333/ejmste/14915

Özgeldi, Ü., & Osmanoğlu, Ü. (2017). The effect of using real-life context-based story problems on students' motivation, attitudes, and problem-solving skills in mathematics. *International Online Journal of Primary Education, 12*(2), 131–142.

Paaßen, B., Dehne, J., Krishnaraja, S., Kovalkov, A., Gal, K., & Pinkwart, N. (2022). A conceptual graph-based model of creativity in learning. *Frontiers in Education, 7*(1033682). https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1033682

Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs and mathematical problem-solving of gifted students. *Contemporary Educational Psychology, 21*(4), 325-344. https://doi.org/10.1006/ceps.1996.0025

Paz-Baruch, N., Sadeh, S., & Greenstein, D. (2025). Meta-creative pedagogy: Enhancing elementary students' creative thinking through integrative instructional design. *Journal of Creative Behavior*. https://doi.org/10.1002/jocb.678

Piaget, J. (1973). *To understand is to invent: The future of education. Grossman Publishers. To understand is to invent: the future of education: Piaget, Jean, 1896-1980.* Free Download, Borrow, and Streaming: Internet Archive.

Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology, 82*(1), 33-40. https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33

Pinxten, M., Marsh, H. W., De Fraine, B., Van Den Noortgate, W, & Van Damme, J. (2014). Enjoying mathematics or feeling competent in mathematics? Reciprocal effects on mathematics achievement and perceived math effort expenditure. *British Journal of Educational Psychology, 84*(1), 152-174. https://doi.org/10.1111/bjep.12028

Pizon, M. G., & Ytoc, S. T. (2021). *A path model to infer mathematics performance: The interrelated impact of motivation, attitude, learning style and teaching strategies variables.* Retrieved from https://arxiv.org/abs/2105.05850

Polygence. (2025). *Investing in enrichment: How early academic exploration benefits middle and high schoolers.* Polygence Blog. Retrieved from https://www.polygence.org/blog/investing-in-academic-enrichment

Ponte, R., Viseu, F., & Neto, T.□B., & Aires, A.□P. (2023). Revisiting manipulatives in the learning of geometric figures. *Frontiers in Education, 8*(1217680). https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1217680

Posamentier, A. S., & Krulik, S. (2009). *Problem solving strategies in mathematics: From common approaches to exemplars. Corwin Press.*

Posamentier, A. S., & Smith, B. S. (2015). *Teaching secondary mathematics: Techniques and enrichment units* (9 ed.). Pearson Education.

Reis, S. M., & Peters, P. M. (2021). Research on the Schoolwide Enrichment Model: Four decades of insights, innovation, and evolution. *Gifted Child Today, 44*(1), 8-18.

Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 53-92). Cambridge University Press.

Renzulli, J. S. (2016). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for promoting creative productivity. In S. M. Reis (Ed.), *Reflections on gifted education* (pp. 77-112). Prufrock Press.

Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (2010). The Schoolwide Enrichment Model: A focus on student strengths and interests. *Gifted Education International, 26*(2), 140–156. https://doi.org/10.1177/026142941002600303

Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (2021). *Enrichment programs for higher achievement: A research-based perspective.* Routledge.

Rittle-Johnson, B., Schneider, M., & Star, J. R. (2017). Not all knowledge is equal: A hierarchy of conceptual and procedural knowledge for mathematics. *Educational Psychology Review, 29*(1), 1-20.

Runco, M. A., Millar, G., & Acar, S., & Cramond, B. (2010). Torrance Tests of Creative Thinking as predictors of personal and public achievement: A fifty-year follow-up. *Creativity Research Journal, 22*(4), 361-368.

Russo, J., & Hopkins, S. (2019). Teachers' perceptions of students when observing lessons involving challenging tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education, 17*(4), 759-779.

Schindler, M, Rott, B, & Joklitschke, J. (2022). Notions of creativity in mathematics education research:□a systematic literature review. *International Journal of Science and Mathematics Education, 20*(6), 1161–1181. https://doi.org/10.1007/s10763-021-10192-z

Schnell, S. (2017). Mathematics enrichment for all: Noticing and enhancing mathematical potentials of underprivileged students through context-rich problem situations. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13*(1), 103–117. https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00607a

Schoevers, E. M., Kroesbergen, E. H., & Moerbeek, M., & Leseman, P.□P.□M. (2022). The relation between creativity and students' performance on different types of geometrical problems in elementary education. *ZDM – Mathematics Education, 54*(1), 133-147. https://doi.org/10.1007/s11858-021-01315-5

Scott, T. (2021). Textbook reliance: Traditional curriculum dependence fosters stagnation in the classroom, limiting teacher methodology options. *Journal of Educational Issues, 7*(1), 236–254. https://doi.org/10.17762/pae.v58i1.1042

Sens, A., & Frye, M. (2012). *Enriched educational experiences at UBC: A framework for dialogue and action.* Special Advisor for Enriched Educational Experiences.

Shao, Y., Kang, S., & Lu, Q., Zhang, C., & Li, R. (2024). How peer relationships affect academic achievement among junior high school students: The chain mediating roles of learning motivation and learning engagement. *BMC Psychology, 12*, 278. https://doi.org/10.1186/s40359-024-01780-z

Shi, L., Dong, L., & Zhao, W., & Tan, D. (2023). Improving middle school students' geometry problem solving ability through hands on experience: An fNIRS study. *Frontiers in Psychology, 14*(11). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1126047

Siller, H. S., & Ahmad, S. (2024). zing the impact of collaborative learning approach on Grade Six students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20*(2). https://doi.org//10.29333/ejmste/14153

Smedsrud, J. H., Bungum, B., & Flø, E. E. (2024). Gifted students' experiences with participation in enrichment programs at talent centers in Norway: Effects on motivation and academic outcomes. *Scandinavian Journal of Educational Research, 69*(5), 1080–1096. https://doi.org/10.1080/00313831.2024.2394388

Sosna, T., Vochozka, V., & Šerý, M., & Blažek, J. (2025). Developing pupils' creativity through 3D modeling: An experimental study. *Frontiers in Education, 10*. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1583877

Sosna, T., Vochozka, V., Šerý, M., & Blažek, J. (2025). Developing pupils' creativity through 3D modeling: An experimental study. *Frontiers in Education, 10*. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1583877

Steenbergen Hu, S., Makel, M. C., & Olszewski Kubilius, P. (2016). What one hundred years of research says about the effects of ability grouping and acceleration on K–12 students' academic achievement: A second order meta analysis. *Review of Educational Research*. https://doi.org/10.3102/0034654316675417

Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence.* Cambridge University Press. Retrieved from https://assets.cambridge.org/97805212/78911/excerpt/9780521278911_excerpt.pdf

Sternberg, R. J., & Kaufman, J. C. (2010). Constraints on creativity: Obvious and not so obvious. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 467–482). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511763205

Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2011). Rethinking giftedness and gifted education: A proposed direction forward based on psychological science. *Psychological Science in the Public Interest, 12*(1), 3-54. https://doi.org/10.1177/1529100611418056

Tan, L. S., Koh, C., & Jonathan, S. C. (2020). Intricacies of designing and implementing enrichment programs for high-ability students. *Gifted Education International, 36*(1), 58-77. https://doi.org/10.1177/0261429420917469

Tessema, G., Michael, K., & Areaya, S. (2024). Realist hands on learning approach and its contributions to learners' conceptual understanding and problem-solving skills on solid geometry. *Pedagogical Research, 9*(1). https://doi.org/10.29333/pr/14096

Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2 ed.). ASCD.

Tomlinson, C. A. (2022). *The five dimensions of differentiated instruction.* University of Connecticut.

Torrance, E. P. (1974). *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms Technical Manual.* Scholastic Testing Service. Retrieved from https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1974095

Tosun, A. S. (2022). *Meta analysis on the effect of enrichment programs on the academic achievement of gifted and talented students.* Unpublished doctoral dissertation]. Bilkent University. Retrieved from https://www.proquest.com/openview/d3e516003413d0fb9272adb8a67a54ce/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y

University of Connecticut. (2023). *Challenging gifted and talented learners: Research based interventions from the University of Connecticut gifted program.* University of Connecticut. Retrieved from https://gifted.media.uconn.edu/wp-content/uploads/sites/961/2023/03/Challenging-Gifted-Talented-Learners-Research-Based-Interventions.pdf

Usoro, I. A., & Brownson, C. D. (2024). Creative thinking, adaptability and entrepreneurial development in Nigeria. *British Journal of Management and Marketing Studies, 7*(1), 69-71. https://doi.org/10.52589/BJMMS-96UF1ZBT

Van Hiele, P. M., & van Hiele Geldof, D. (1957). *The development of geometric thinking: A theoretical model.* Doctoral dissertations, Utrecht University, Netherlands.

VanTassel-Baska, J., & Hubbard, G. (2016). *Curriculum Planning and Instructional Design for Gifted Learners* (3 ed.). Prufrock Press.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souber, Ed.) Harvard University Press.

Wakhata, R., Mutarutinya, V., & Balimuttajjo, S. (2022). Secondary school students' attitude towards mathematics word problems. *Humanities and Social Sciences Communications, 9*, 444. https://doi.org/10.1057/s41599-022-01449-1

Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in Psychology, 14*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728

Zu'bi, S. M. (2014). The effect of enrichment programs on academic achievement among gifted students. *Journal for the Education of the Young Scientist & Giftedness, 2*(2), 22-27.

# الملاحق

## ملحق (أ)

## البرنامج الإثرائي

تقوم الباحثة ببناء برنامج إثرائي في إطار دراستها للدكتوراه، يهدف إلى تحسين التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، وتحديدًا في وحدة الهندسة، مع تعزيز مهارات التفكير الإبداعي وتطوير الاتجاهات الإيجابية تجاه المادة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

يعتمد هذا البرنامج الإثرائي على الأنشطة التعليمية المتنوعة التي تسعى إلى جذب انتباه الطلاب وزيادة مشاركتهم الفعالة في الدروس، من خلال تمارين وأسئلة مستوحاة من الحياة اليومية والمواقف العملية. يهدف البرنامج إلى تحفيز الطلاب على التفكير النقدي والإبداعي، مما يسهم في تحسين أدائهم الأكاديمي وتنمية مهاراتهم.

تأمل الباحثة من خلال عرض هذا البرنامج الحصول على آرائكم القيمة وتوجيهاتكم المهنية لتطويره وتحسينه بما يضمن تحقيق أهدافه التربوية والتعليمية بأعلى كفاءة ممكنة. إن رأيكم الرفيع وخبرتكم الطويلة في مجال الرياضيات والتعليم سيكون له بالغ الأثر في تحسين مخرجات هذا العمل.

أشكركم مقدمًا على وقتكم وجهدكم، وأتطلع إلى سماع ملاحظاتكم القيمة

مع خالص التقدير والاحترام،

رهام صبرا

**الهدف العام للبرنامج:**

يهدف البرنامج الإثرائي إلى تحسين التحصيل الدراسي في وحدة "تشابه المثلثات ونظرية فيثاغورس" من خلال تقديم أنشطة تعليمية تفاعلية تُعزز التفكير الإبداعي، وتنمي مهارات حل المشكلات، وتُساعد على بناء اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن.

**الأنشطة التدريبية التي تخللها البرنامج الإثرائي**

يهدف البرنامج الإثرائي إلى تعزيز الفهم العميق لوحدة تشابه المثلثات ونظرية فيثاغورس لدى طلاب الصف الثامن من خلال أنشطة تفاعلية، تطبيقية، وتحديات تفكيرية تحفّز التفكير الإبداعي وتعزز الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات.

**بناء البرنامج الاثرائي والتأكد من صدق محتواه:**

تم بناء البرنامج الاثرائي وتكون من (16) جلسة مدة كل جلسة (45) دقيقة وتمحورت موضوعات البرنامج حول التفكير الإبداعي ومهاراته وشروط الفكرة الإبداعية وأساليب توليد الأفكار الإبداعية، وتخلل البرنامج مجموعة كبيرة من الأنشطة ذات العلاقة بالمفاهيم والتعميمات الرياضية في مجال الهندسة وتحديدا بحث تشابه المثلثات ونظرية فيثاغورس ومهام بيتية وركز البرنامج على ربط الرياضيات بالحياة اليومية وكيفية استخدام المفاهيم والنظريات وتطبيقها في المشكلات اليومية، وللتأكد من صدق محتواه تم عرضه على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات ومختصين في القياس والتقويم والاختبارات والمقاييس وعلم النفس ومعلمين الرياضيات ذوي خبرة واسعة في المنهاج الذي يدرس وتم الاخذ بتوجيهات السادة المحكمين في الحذف والتعديل والاضافة.

**الأهداف التفصيلية للبرنامج**

1. تعزيز الفهم العميق للمفاهيم الهندسية المتعلقة بتشابه المثلثات ونظرية فيثاغورس من خلال أنشطة إثرائية تفاعلية.
2. تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الهندسي عبر استراتيجيات حل المشكلات والتعلم القائم على الاكتشاف.
3. تطوير القدرة على الربط بين الرياضيات والحياة الواقعية من خلال تطبيقات عملية لمفاهيم التشابه ونظرية فيثاغورس.
4. تعزيز مهارات العمل الجماعي والتعلم التعاوني من خلال أنشطة جماعية قائمة على الاستكشاف والنقاش.
5. تحفيز الدافعية الذاتية نحو تعلم الرياضيات عبر أنشطة إثرائية ممتعة تتحدى قدرات الطلاب وتشجعهم على التفكير النقدي.
6. طرح أكبر عدد ممكن من الحلول للمسائل والمشكلات الرياضية مفتوحة النهاية.
7. تطوير وممارسة أساليب تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات.
8. تنمية الثقة بالنفس لدى الطلاب في التعامل مع المشكلات الرياضية المعقدة عبر ممارسات عملية وتدريبات متنوعة.

**الاعتبارات التي ينطلق منها البرنامج**

1. مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب من خلال تقديم أنشطة متنوعة تتناسب مع مستويات التفكير المختلفة.
2. تكامل الأنشطة الإثرائية مع المنهج الدراسي لضمان تحقيق الأهداف التعليمية بشكل متكامل.
3. توظيف استراتيجيات تعليمية حديثة مثل التعلم القائم على المشروعات، التعلم بالاكتشاف، وحل المشكلات.
4. استخدام التكنولوجيا والوسائط المتعددة لتعزيز التفاعل وتحفيز الطلاب على التعلم.
5. التركيز على التعلم النشط والتفاعل الصفي من خلال أنشطة عملية وتطبيقات واقعية.
6. تشجيع التفكير التأملي والتقييم الذاتي من خلال أنشطة تُساعد الطلاب على تحليل أخطائهم وتحسين أدائهم.
7. إعداد بيئة صفية محفزة وممتعة تساعد على الإبداع والاستكشاف الذاتي.

**الجلسات التدريبية للطاقم التدريسي**

***الجلسة الأولى بتاريخ 15.1.25***

***شرح عام عن الدراسة للطاقم التدريسي*** *لمادة الرياضيات في الجلسة الأسبوعية المخصصة، في هذا الجزء، يتم تقديم خلفية شاملة للمعلمين حول البحث الذي يتم تنفيذ البرنامج الإثرائي في إطاره، وذلك من خلال:*

1. **عنوان الدراسة:**

"أثر برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين التحصيل الدراسي في وحدة تشابه المثلثات ونظرية فيثاغورس، وتنمية التفكير الإبداعي، وتعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن".

2. **أهداف الدراسة:**

- **تحسين التحصيل الدراسي** لدى الطلاب في وحدة تشابه المثلثات ونظرية فيثاغورس.
- **تنمية مهارات التفكير الإبداعي** من خلال استراتيجيات التعلم النشط وحل المشكلات.
- **تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات** من خلال أنشطة محفزة وممتعة.

3. **مبررات الدراسة وأهميتها:**

- مواجهة التحديات التي يواجهها الطلاب في فهم واستيعاب مفاهيم الهندسة.
- الحاجة إلى أساليب تدريس حديثة تدمج الأنشطة التفاعلية والتكنولوجيا.
- تعزيز التفكير الإبداعي لدى الطلاب، بما ينعكس على أدائهم الأكاديمي وتفاعلهم مع المادة.

4. **منهجية الدراسة:**

- **تصميم برنامج إثرائي تفاعلي** قائم على الأنشطة التعليمية المبتكرة.
- **تطبيق البرنامج على مجموعة من الطلاب** في الصف الثامن، مع قياس أثره على التحصيل الدراسي، التفكير الإبداعي، والاتجاهات نحو الرياضيات.
- **استخدام أدوات قياس متنوعة** مثل الاختبارات التحصيلية، مقياس التفكير الإبداعي، واستبيانات الاتجاهات نحو الرياضيات.

5. **دور الطاقم التدريسي في إنجاح الدراسة:**

- تنفيذ الأنشطة الإثرائية وفقًا للخطة الموضوعة.
- توثيق الملاحظات والتحديات التي تواجه الطلاب أثناء التطبيق.
- تقديم تغذية راجعة مستمرة حول فاعلية الأنشطة وأساليب تحسينها.

**الجلسة الثانية: 26.2.25 مقدمة حول البرنامج الإثرائي**

- شرح أهداف البرنامج وأهميته التعليمية.
- استعراض محتوى البرنامج الإثرائي والأنشطة المصاحبة
- تحكيم البرنامج الاثرائي من قبل الطاقم يعني عرضه على مجموعة المعلمين في مجال الرياضيات بهدف تقييم مدى جودته وملاءمته للأهداف التعليمية ولمستوى الطلاب والمعرفة السابقة التي يجب ان تتوفر قبل تطبيقه الفعلي في الصفوف الدراسية.
- مناقشة استراتيجيات التدريس الحديثة المستخدمة في البرنامج.
- تبادل الأفكار بين المعلمين حول أفضل الممارسات لتطبيق الأنشطة.
- تجربة بعض الأنشطة في بيئة محاكاة صفية.

**الجلسة الثالثة:12.6.25 تقييم أثر البرنامج وتحسينه**

في هذه الجلسة، ستقوم الباحثة بتوضيح المرحلة التالية من البحث والتي تتعلق بـ تحليل البيانات والنتائج، واستخلاص التوصيات بناءً على أثر البرنامج الإثرائي على الطلاب.

- مناقشة أدوات تقييم أثر البرنامج على الطلاب.

- تحليل ردود أفعال الطلاب واستراتيجيات تحسين الأداء.
- وضع خطط تطويرية لتعزيز فعالية البرنامج في المستقبل.
- شكر الطاقم التدريسي على جهودهم في تنفيذ البرنامج والمشاركة في تقييمه.
- الاتفاق على مشاركة التقرير النهائي والتوصيات بمجرد الانتهاء من تحليل البيانات البحثية.

**الجدول الزمني للبرنامج الاثرائي**

| رقم الجلسة | المحتوى | الزمن المحدد | ملاحظات تربوية |
|---|---|---|---|
| 1 | – مقدمة حول بحث تشابه المثلثات<br>– فعالية افتتاحية لترسيخ مفهوم تشابه المثلثات والمقارنة مع بحث سابق تطابق المثلثات والفرق بينهما | 45 دقيقة | |
| 2 | – بناء مثلثين متشابهين باستخدام أدوات هندسية<br>– قياس الأضلاع والزوايا للتحقق من التشابه.<br>– نقاش جماعي حول خصائص التشابه. | 45دقيقة | تمهيد حسي لفهم المفهوم. |
| 3 | –حل مسألة :ظل الشجرة وظل العمود<br>– تجربة حقلية لقياس ظلال أجسام حقيقية<br>– استنتاج العلاقة بين الظل والطول. | 45دقيقة | ربط بالمجال الحياتي. |
| 4 | – ستخدام قطعة خشب وظلها لقياس ارتفاع شجرة.<br>– رسم مخطط للمثلثات المتشابهة.<br>– التحقق العددي من النسب. | 45دقيقة | تنمية مهارة التمثيل البصري. |
| 5 | – استخدام معطيات الشجرة لحساب ارتفاع بناية.<br>– تمرين مشابه مع خيمة أو مصباح.<br>– نقاش حول دقة المعطيات. | 45 دقيقة | بناء على معرفة سابقة. |
| 6 | – مقارنة بين خيمتين لمعرفة التشابه.<br>– تمرين على حساب ارتفاع خيمة أكبر.<br>–تمرين عكسي :أعطِ الطول واستنتج القاعدة. | 45دقيقة | تنويع أنماط التفكير. |
| 7 | – تحليل رسمة لقياس عرض نهر.<br>– تمرين مشابه على عرض شارع.<br>– عصف ذهني لطرق بديلة. | 45دقيقة | مهارات استدلال هندسي. |
| 8 | – حل مسألة عمق بئر باستخدام زاوية رؤية.<br>– نقاش حول الحالات المختلفة للمراقبة.<br>– تمرين مرآة مشابه. | 45دقيقة | تنمية الحس المكاني. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | – مراجعة أنشطة المحور الأول.<br>– حل مسألتين من واقع الحياة.<br>– تكليف بمهمة بيتية لتصميم مسألة تشابه. | 45دقيقة | ترسيخ المفهوم من خلال التنويع. |
| 10 | – نشاط الفسيفساء لإثبات فيثاغورس.<br>– بناء مربعات على أضلاع مثلث.<br>– استنتاج بصري للعلاقة. | 45دقيقة | ربط بصري وحسي. |
| 11 | – رسم مثلث قائم باستخدام أدوات.<br>– قياس الأضلاع وتطبيق نظرية فيثاغورس.<br>– حل تمرين باستخدام البيانات المحسوبة. | 45دقيقة | مهارات دقيقة في الرسم والتحقق. |
| 12 | – حساب المسافة بين نقطتين على خريطة.<br>– تحليل فرق الإحداثيات أفقياً وعموديًا.<br>– تطبيق النظرية عدديًا. | 45دقيقة | ربط بالملاحة والواقع الجغرافي. |
| 13 | – مسألة :سلم مقابل حائط.<br>– مسألة :زلاجة على منحدر.<br>– حساب المسافة المقطوعة في مسار حرف.L | 45 دقيقة | تمارين تطبيقية من الحياة. |
| 14 | – مقارنة أعلام متشابهة من حيث الطول والسعر.<br>– تمرين على نسبة المساحة.<br>– مسألة من دكان الشالات. | 45دقيقة | التمييز بين النسب الخطية والمربعة. |
| 15 | – استخدام المرآة لحساب ارتفاع برج.<br>– قياس المسافة من النقطة المنعكسة.<br>– تمرين مماثل على مبنى المدرسة. | 45دقيقة | تمثيل بصري حي. |
| 16 | –اختبار تحصيلي بعدي للمجموعتين.<br>–تغذية راجعة | 90 دقيقة | تقييم الأثر الكلي للبرنامج. |

**صور من تطبيق البرنامج الاثرائي:**

Take Time Out To
Be Creative
Spread your wings
It's time to fly
make the leap
Own the SKY

# ملحق (ب)

## تحليل محتوى الوحدتين الدراسيتين واشتقاق الأهداف التعليمية

### وحدة تشابه المثلثات

### تصنيف أهداف التعلم حسب نموذجNAEP

**أولاً: بحث "تشابه المثلثات"**

**معرفة مفاهيمية**

1. أن يتعرف الطالب على مفهوم تشابه المثلثات من خلال تساوي الزوايا وتناسب الأضلاع المتناظرة.
2. أن يميز الطالب بين مفهومي التشابه والتطابق من حيث الخصائص الهندسية والعلاقات بين الأضلاع والزوايا.
3. أن يدرك الطالب أهمية ترتيب رؤوس المثلثات عند كتابة التشابه لتحديد العلاقات المتناظرة بشكل دقيق.
4. أن يفهم الطالب مفهوم النسبة الثابتة بين أطوال الأضلاع في المثلثات المتشابهة.
5. أن يستنتج الطالب أن وجود زاويتين متساويتين كافٍ لإثبات تشابه مثلثين.
6. أن يفسر الطالب كيف تؤثر الزوايا، وخاصة الزاوية القائمة، في تحديد ما إذا كان هناك تشابه بين مثلثين.
7. أن يربط الطالب بين النسبة الخطية والنسبة المساحية في المثلثات المتشابهة، ويفهم العلاقة بينهما.
8. أن يحلل الطالب العلاقة بين التغير في أبعاد الشكل الهندسي (مثل الطول أو العرض) والتغير في الكلفة أو المساحة بطريقة كمية وهندسية.
9. أن يستوعب الطالب العلاقة التربيعية بين النسبة الخطية (بين أطوال الأضلاع) ونسبة المساحات في المثلثات المتشابهة.

10. أن يكتسب الطالب تصورًا بصريًا لكيفية تمثيل نسبة المساحات من خلال تقسيمات هندسية داخل المثلثات.

11. أن يعرف الطالب أن نسبة المساحات بين مثلثات متشابهة تعتمد على مربع النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة.

**معرفة إجرائية**

1. أن يحسب الطالب نسبة التشابه بين أطوال الأضلاع في مثلثات متشابهة.
2. أن يحل الطالب معادلات تناسب لاستخراج أطوال أضلاع غير معروفة في المثلثات.
3. أن يحدد الطالب الزوايا والأضلاع المتناظرة بدقة بين مثلثين.
4. أن يطبق الطالب قواعد التشابه في مسائل تشمل مثلثات معطاة عددياً أو بالرسم.
5. أن يحلل الطالب مجموعة مثلثات لاختيار الأزواج المتشابهة بناءً على تطابق الزوايا.
6. أن يستخدم الطالب المعطيات الرقمية أو الرسم البياني لتحديد التشابه بين مثلثات مرسومة على شبكة.
7. أن يوظف الطالب نظرية فيثاغورس لإيجاد ضلع مفقود ومن ثم تحديد ما إذا كان هناك تشابه بين المثلثات.
8. أن يطبق الطالب العلاقة التربيعية للنسب الخطية لحساب نسبة المساحات بين مثلثات متشابهة.
9. أن يحسب الطالب نسبة المساحات بين مثلثات عندما تتغير أبعادها بنسبة خطية معينة.
10. أن يقارن الطالب بين مثلثات متشابهة من خلال نسب المساحات، وليس فقط من خلال أطوال الأضلاع.
11. أن يجد الطالب مساحة مثلث غير معروفة باستخدام نسبة التشابه مع مثلث آخر معروف.
12. أن يستنتج الطالب مساحة مفقودة من خلال تطبيق علاقات التناسب بين مساحات المثلثات المتشابهة.
13. أن يتعامل الطالب مع رسمات متعددة لمثلثات متشابهة، ويستخرج منها المساحات المفقودة بدقة.

**حل مشكلات**

1. أن يستخرج الطالب مثلثات متشابهة من داخل أشكال هندسية مركبة ومعقدة.
2. أن يحسب الطالب أطوالًا غير معروفة في مثلثات من خلال استخدام نسب التشابه.
3. أن يثبت الطالب تشابه مثلثين استنادًا إلى معطيات حول الزوايا، الأضلاع، أو خطوط التوازي.
4. أن يقدم الطالب تبريرًا رياضيًا للعلاقات بين مثلثات متشابهة باستخدام الزوايا وترتيب الرؤوس.
5. أن يستنتج الطالب النسبة بين أطوال أضلاع من معطيات هندسية مركبة تشمل زوايا وأضلاع.
6. أن يوظف الطالب مفهوم التشابه في حساب تكلفة أو مساحة نموذج حقيقي، ويطبّقه على مشكلات حياتية.
7. أن يحلل الطالب كيف تؤثر التغيرات في الأبعاد على تكلفة الإنتاج أو على المساحة المغطاة.
8. أن يجد الطالب مساحة غير مباشرة لمثلث مدمج داخل شكل مركب باستخدام علاقات التشابه.
9. أن يحلل الطالب علاقات المساحة بين مثلثات متشابهة ضمن نماذج واقعية كالمعمار أو التصميم.
10. أن يحل الطالب مسائل مركبة تتضمن تغيرًا تدريجيًا في الأطوال والمساحات بالاعتماد على تشابه المثلثات.

**تصنيف أهداف التعلم - نظرية فيثاغورس**

**ثانياً: بحث "نظرية فيثاغورس"**

**معرفة مفاهيمية**

1. أن يتعرف الطالب على صيغة نظرية فيثاغورس في المثلث القائم الزاوية.
2. أن يفهم الطالب مكونات المثلث القائم، بما يشمل الضلعين القائمين والوتر باعتباره أطول ضلع.
3. أن يدرك الطالب العلاقة بين مساحة المربعات المرسومة على الأضلاع وتفسير النظرية من منظور هندسي بصري.
4. أن يفهم الطالب العلاقة التربيعية بين أطوال الأضلاع في المثلث القائم الزاوية.

5. أن يستخدم الطالب التمثيل البصري بالمربعات كأداة لتبرير نظرية فيثاغورس وتوضيحها.
6. أن يستوعب الطالب السياق التاريخي لنظرية فيثاغورس، ويُدرك مساهمتها في تطور الفكر الرياضي

**معرفة إجرائية**

1. أن يستخدم الطالب صيغة نظرية فيثاغورس لإيجاد طول ضلع مفقود في مثلث قائم الزاوية.
2. أن يطبّق الطالب النظرية العكسية لفيثاغورس للتحقق مما إذا كان مثلث معين قائم الزاوية.
3. أن يرسم الطالب مثلثًا قائم الزاوية بدقة ويُجري عليه قياسات للأضلاع والزوايا.
4. أن يستنتج الطالب أطوالًا مجهولة في أشكال غير مثلثية من خلال تحليلها إلى مثلثات قائمة وتطبيق النظرية.
5. أن يوظف الطالب نظرية فيثاغورس لحساب أقطار في الأشكال الرباعية والمستطيلات.
6. أن يحلل الطالب أشكالًا مركبة ويستخدم نظرية فيثاغورس ضمن خطوات تحليلية لحساب أطوال غير مباشرة.

**حل مشكلات**

1. أن يطبّق الطالب نظرية فيثاغورس في مواقف حياتية مثل: حساب طول سلم مطلوب، عرض نهر، أو أبعاد ميدان.
2. أن يوظّف الطالب النموذج البصري للمربعات على الأضلاع لتفسير ودعم الحل العددي بطريقة منطقية.
3. أن يحلل الطالب الأشكال الرباعية المعقدة باستخدام نظرية فيثاغورس لاستخراج أبعاد غير مباشرة.
4. أن يفسّر الطالب تطبيق النظرية في مواقف متنوعة مثل تصميم الطائرات الورقية، نصب المظلات، قياس بحيرات، أو تغطية الأسطح.

5. أن يستخدم الطالب مفاهيم الهندسة التحليلية مع نظرية فيثاغورس لتحديد المسافات بين نقـــاط فـــي المستوى الإحداثي.

6. أن يحل الطالب مسائل هندسية مركبة تتطلب إيجاد مساحات غير مباشرة، مثل المناطق المقطوعة أو المحصورة بين أضلاع وأشكال إضافية.

**ملخص لعدد اهداف كل قدرة لكل وحدة**

| القدرة | وحدة تشابه المثلثات | وحدة نظرية فيثاغورس | مجموع الاهداف |
|---|---|---|---|
| القدرة المفاهيمية | 11 | 6 | 17 |
| القدرة الإجرائية | 13 | 6 | 19 |
| حل المشكلات | 10 | 6 | 16 |
| **المجموع** | **34** | **18** | **52** |

# ملحق (ج)

## إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

| الوحدة | عدد الحصص المقررة | الوزن النسبي= (عدد الحصص للوحدة ÷ عدد الحصص الكلي) ×100% |
|---|---|---|
| تشابه المثلثات | 8 | (8 ÷ 14) × 100% = 57% |
| نظرية فيثاغورس | 6 | (6 ÷ 14) × 100% = 43% |
| **المجموع** | **14** | **100%** |

الوزن النسبي للمعرفة المفاهيمية = عدد المفاهيم ÷ (عدد المفاهيم + عدد الأجراءات + عدد المشكلات)×100%

= 17 ÷ (16 + 19 + 17) × 100 % = 32.7%

الوزن النسبي للمعرفة الأجرائية=عدد الاجراءات÷ (عدد المفاهيم + عدد الأجراءات + عدد المشكلات)×100%

= 19 ÷ (16 + 19 + 17) × 100 % = 36.5%

الوزن النسبي لحل المشكلات = عدد المشكلات ÷ (عدد المفاهيم + عدد الأجراءات + عدد المشكلات)×100%

= 16 ÷ (16 + 19 + 17) × 100 % = 30.8%

| القدرة الرياضية | عدد الأسئلة | المعرفة المفاهيمية | المعرفة الإجرائية | حل المشكلات | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| **المحتوى الرياضي** | **مجموع العلامات** | **32.7%** | **36.5%** | **30.8%** | |
| **وحدة تشابه المثلثات 57%** | **عدد الأسئلة** | 2 | 2 | 2 | 6 |
| | **مجموع العلامات** | 19 | 20 | 18 | 57 |
| **وحدة نظرية فيثاغورس 43%** | **عدد الأسئلة** | 1 | 2 | 1 | 4 |
| | **مجموع العلامات** | 14 | 16 | 13 | 43 |
| **المجموع الكلي للأسئلة** | | **3** | **4** | **3** | **10** |
| **المجموع الكلي للعلامات** | | **33** | **36** | **31** | **100** |

ملاحظة: تم تحديد عدد الأسئلة لكل خلية باستخدام المعادلة التالية:

عدد الاسئلة في الخلية = الوزن النسبي للوحدة× الوزن النسبي للقدرة× عدد الاسئلة الكلية للاختبار

## ملحق (د)

## أسئلة الاختبار التحصيلي

**الاسم:**_____ **التاريخ:26.5.25**

**امتحان رياضيات في موضوع الهندسة – صفوف الثامن**

**السؤال الأول (10 علامات)**

يرسم سامي مثلثين باستخدام المسطرة والمنقلة. في كلا المثلثين، الزوايا متساوية لكن الأطوال مختلفة.

هل المثلثان متشابهان؟ اشرح ذلك بكلماتك وارسم شكلين توضيحيين. (10 علامات)

**السؤال الثاني (9 علامات)**

في حصة الهندسة، رسمت المعلمة مثلثًا وطلبت من التلاميذ رسم مثلث مشابه له بنسبة 1:2.

ما الفرق بين الشكلين؟ ارسم وأشرح الفرق.

**السؤال الثالث (10 علامات)**

وُضع في حديقة تمثال صغير على قاعدة مثلثة الشكل. طول ضلع القاعدة في النموذج المصغر هو 3م، بينما في النسخة الأصلية هو 9 م.

كم سيكون طوله في الأصل إذا كان ضلع آخر في النموذج طوله 4 م؟.

**السؤال الرابع (10 علامات)**

4. تم تصميم لافتتين إعلانيتين على شكل مثلثين متشابهين. اللافتة الصغيرة طولها 2 متر، واللافتة الكبيرة طولها 6 متر.

أ. احسب نسبة التشابه؟

ب. احسب الطول المقابل في اللافتة الكبيرة إذا علمت أن نظيره في اللافتة الصغيرة هو 1.5 متر.

**السؤال الخامس (10 علامات)**

صممت مهندسة نموذج صغير لمبنى على شكل مثلث.

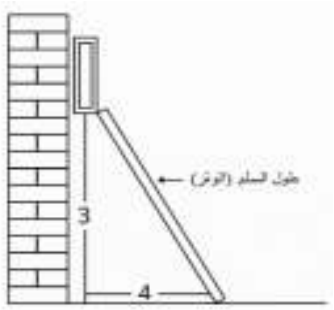
إذا كانت النسبة بين النموذج والمبنى الحقيقي هي 1:10، وكانت مساحة النموذج 4 م²، فكم ستكون مساحة المبنى الحقيقي؟

**السؤال السادس** **(8 علامات)**

رسم يوسف مثلث صغير يمثل مظلة، داخل مثلث أكبر يمثل سطح منزل. إذا كانت النسبة بين أطوال المثلث الصغير والمثلث الكبير هي 1:3، وكانت مساحة المثلث الصغير تساوي 5 متر مربع، فما مساحة سطح المنزل الكبير؟

**السؤال السابع** **(14 علامة)**

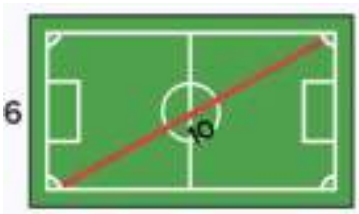
يزن يريد تركيب سلم يصل إلى نافذة على ارتفاع 3 أمتار، والسلم يوضع على الأرض على بعد 4 أمتار من الحائط. احسب طول السلم. (14 علامات)




**السؤال الثامن** **(8 علامات)**

يريد طالب قياس طول ملعب المدرسة، وهو على شكل مستطيل. يعرف أن طول القطر (الوتر) من زاويتين متقابلتين هو 10أمتار، وأن أحد الأضلاع العمودية طوله 6أمتار.

ما طول الضلع القائم الآخر؟ (8 علامات)

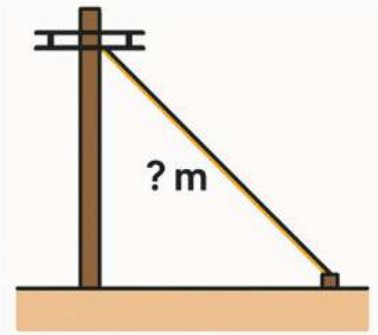


**السؤال التاسع** **(8 علامات)**

هل المثلث الذي أطوال أضلاعه 10 سم، 24 سم، و26 سم قائم؟ استخدم نظرية فيثاغورس أو رسمة لتبرير إجابتك. (8 علامات)

**السؤال العاشر** **(13 علامة)**

يريد علي مد سلك من أعلى عامود كهرباء ارتفاع 1200 سم إلى الأرض على بعد 16 م. ما طول السلك اللازم؟ ارسم الشكل واستعمل نظرية فيثاغورس في الحل.



## ملحق (هـ)

### السادة أعضاء لجنة التحكيم لتحليل المحتوى وجدول المواصفات وأسئلة الاختبار والبرنامج الإثرائي واستبانة الاتجاهات

| الرقم | اسم المحكم | التخصص | مكان العمل |
|---|---|---|---|
| 1 | د. سهيل صالحة | أساليب رياضيات | جامعة النجاح الوطنية – نابلس |
| 2 | د. وليد بابان | قياس وتقويم تربوي | جامعة صلاح الدين– كردستان |
| 3 | أ.د. معزوز علاونة | قياس وتقويم تربوي | جامعة القدس المفتوحة – نابلس |
| 4 | أ.شيراز دعبوس | ماجستير رياضيات | مدرسة مسعدة الإعدادية |
| 5 | أ.نهيلة خاطر | ماجستير رياضيات وحاسوب | مدرسة مسعدة الإعدادية |
| 6 | د. مرسيل عماشة | رياضيات وإحصاء | جامعة تل أبيب |
| 7 | د. معاذ إعمر | مناهج وأساليب تدريس رياضيات | جامعة فلسطين التقنية (خضوري) |
| 8 | د. سليمان سلامة | رياضيات | مفتش الرياضيات والعلوم – وزارة التربية لواء الشمال |

## ملحق (و)

## النموذج الذي تم من خلاله تقديم الملاحظات من قبل المحكمين

**بسم الله الرحمن الرحيم**

**حضرة الدكتور /المشرف التربوي/ المعلم المحترم**

**تحية طيبة وبعد،،،**

تقوم الباحثة بإعداد أطروحة دكتوراه تخصص "تعلم وتعليم" بعنوان (**أثر برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لوحدة الهندسة وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي**)، ولهذا قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدتي الهندسة (تشابه المثلثات ونظرية فيثاغورس) من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي / الفصل الثاني وتم تصنيف الأهداف بحيث تقيس ثلاث قدرات رياضية وهي المعرفة المفاهيمية والإجرائية وحل المشكلات. وتم عمل جدول مواصفات للاختبار. كما تم إعداد اختبار مكون من 10 أسئلة مقالية.

ونظرا لما تتمتعون به من خبرة مميزة في تدريس الرياضيات أرجو التكرم بالإطلاع على تحليل المحتوى وجدول المواصفات وفقرات الاختبار ثم الإجابة عن الفقرات التالية وكتابة ما ترونه مناسبا من اقتراحات.

| الرقم | | مناسب | غير مناسب | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| 1 | تحليل المحتوى | | | |
| 2 | صياغة الأهداف | | | |
| 3 | ملائمة الأهداف للمحتوى | | | |
| 4 | درجة شمول الأهداف للمحتوى | | | |
| 5 | درجة شمول الأهداف للقدرات الرياضية الثلاث (مفاهيمية، اجرائية، حل مشكلات). | | | |
| 6 | جدول المواصفات | | | |
| 7 | ملائمة عناصر خلايا جدول المواصفات | | | |
| 8 | صياغة الفقرات الموضوعية | | | |
| 9 | صياغة الفقرات المقالية | | | |
| 10 | تغطية فقرات الاختبار للمحتوى | | | |
| 11 | مدى التوافق بين الفقرة والهدف المراد قياسه | | | |
| 12 | ملائمة الفقرة للقدرة التي تقيسها | | | |
| 13 | مناسبة الفقرات لمستوى الطلبة | | | |
| 14 | تغطية أسئلة الاختبار لجميع مستويات القدرة | | | |
| 15 | مدى وضوح طباعة الاختبارين | | | |
| 16 | زمن الاختبار | | | |

ملاحظات أخرى:

# ملحق (ز)

## مهام ملف الإنجاز وتحكيمه ونتائج الطلبة

### ربط نظري بين روبريك تقييم التفكير الإبداعي ونموذج تورانس

يعرض هذا الجدول العلاقة بين المهارات الواردة في روبريك تقييم المشاريع التعليمية ومهارات التفكير الإبـــداعي كما حددها تورانس(Torrance, 1974) ، وذلك بهدف تأكيد الأساس النظري للأداة وضمان اتساقها مع النمـــاذج العالمية في قياس الإبداع.

| المهارة في الروبريك | البعد المقابل في نموذج تورانس | الوصف النظري حسب تورانس | مؤشرات التقييم في الروبريك |
|---|---|---|---|
| الطلاقة (Fluency) | Fluency | القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار ذات العلاقة بالمشكلة المطروحة. | عدد الأفكار المرتبطة بالسؤال؛ تنوعها؛ تنظيمها في قائمة أو رسومات. |
| المرونة (Flexibility) | Flexibility | القدرة على التنقل بين أنماط فكرية مختلفة، أو تقديم حلول من مجالات متنوعة. | تنوع الأساليب) بيانية، حسابية، إنشائية(؛ استخدام أدوات متعددة؛ المقارنة بين الطرق. |
| الأصالة (Originality) | Originality | إنتاج أفكار جديدة وغير مألوفة، لم ترد في السياق التقليدي أو بين إجابات الآخرين. | فكرة فريدة أو تصميم إبداعي؛ دمج عناصر غير معتادة؛ تبرير شخصي للأصالة. |
| الحساسية للمشكلات (Sensitivity) | Sensitivity to Problems & Elaboration | القدرة على إدراك المشكلات الضمنية أو غير المباشرة، وتفصيلها بدقة واقتراح حلول متنوعة لها. | اكتشاف مشكلات غير ظاهرة؛ وصف دقيق مبني على فهم رياضي؛ اقتراح حلول متعددة. |

**نشاطات ومهام ملف الإنجاز الشخصي (portfolio)**

**معلومات الطالب:**

الاسم_____ الصف_____

تاريخ البدء_____ المعلم_____

**مشاريع إبداعية حسب مهارات التفكير – رياضيات الصف الثامن**

المواضيع :تشابه المثلثات ونظرية فيثاغورس – وفق منهاج وزارة التربية

تتضمن هذه المهام مجموعة من الأنشطة الإبداعية المصممة وفق أبعاد التفكير الإبداعي الأربعة (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات)، بهدف توظيف نظرية فيثاغورس وتشابه المثلثات في سياقات حياتية وتطبيقية متنوعة. تسعى المهام إلى تحفيز الطلبة على التفكير العميق، والتجريب، وابتكار حلول غير تقليدية، من خلال مواقف تعليمية منفتحة تعزز الفهم الرياضي والتطبيق الواقعي.

- **مهارة الطلاقة(Fluency) – (عدد الأفكار المرتبطة بالمشكلة)**

**1.** اكتب قائمة استخدامات مختلفة لتطبيق نظرية فيثاغورس في مواقف من الحياة اليومية

- ارسم مثلثًا واحدًا، وحاول توليد (رسم) أكبر عدد من المثلثات المتشابهة معه

- **مهارة المرونة(Flexibility) – (تنوع الأساليب والأفكار)**

1. استخدم طريقة بيانية، وطريقة حسابية، ثم طريقة إنشائية لإثبات تشابه مثلثين.
2. اقترح طرقًا متعددة لتحديد طول ضلع مفقود في مثلث غير مرسوم على شبكة .(ورقة مخططة تربيعات)، حل نفس المسألة باستخدام طريقتين مختلفتين، ثم قارن بين الطريقتين من حيث السهولة والدقة.

- **مهارة الأصالة (Originality) - (أفكار جديدة فريدة)**

1. ابتكر فكرة لوحة فنية او رسمة فيها استخدام غير مألوف لتشابه المثلثات او اصنع مجسم واقعي يمثل نظرية فيثاغورس بطريقة إبداعية غير تقليدية.
2. ابتكر تصميم جديد لشعار يستخدم نظرية فيثاغورس أو تشابه المثلثات لأغراض إعلانية غير معتادة .بطريقة غير مألوفة .لا تكرر أفكار زملائك أو ما يوجد في الإنترنت .فكر بأسلوبك الخاص وفسّر لماذا تعتقد أن فكرتك' أصلية.'

- **مهارة الحساسية للمشكلات(Sensitivity) (رؤية مشكلات لا يلاحظها الآخرون)**

1. صف موقفًا واقعيًا حدث معك وفيه استخدام خاطئ للميل أو المسافة، ثم صحّحه باستخدام فيثاغورس.ومن ثم اقترح 3 مشاكل هندسية محتملة قد تواجهها أثناء بناء درج أو ممر مائل، ووضح كيف تكتشفها.
2. قم بجولة في المدرسة أو في المنزل والتقط صورًا لمواقف فيها أشكال مثلثية .اختر موقفًا تظن أنه يحتوي على مشكلة هندسية) مثل زاوية غير واضحة أو قياس ناقص (صف المشكلة، وحاول اقتراح أكثر من طريقة لحلها باستخدام الرياضيات.

**روبريك تقييم المهارات الإبداعية في المشاريع التعليمية**

**يُستخدم هذا النموذج لتحليل أداء كل طالب في مشاريع تنموية مستندة مباشرة إلى محتوى المنهاج، مع قياس كل من :الطلاقة، المرونة، الأصالة، والحساسية للمشكلات.**

| المهارة | المؤشر | بحاجة لتحسين (1) | جيد(2) | ممتاز(3) |
|---|---|---|---|---|
| **الطلاقة** | عدد الأفكار المرتبطة بالسؤال | فكرة واحدة أو أقل | 2–4أفكار | 4أفكار أو أكثر |
| | تنوع الأفكار من حيث المجالات | أفكار من مجال واحد فقط | أفكار من مجالين مختلفين | أفكار من مجالات متنوعة (رياضة، تصميم، زراعة، طب) |
| | تنظيم الأفكار ووضوحها | غير منظمة أو غامضة | واضحة جزئيًا | منظمة بوضوح وتُعرض بقائمة أو رسومات |
| **المرونة** | تنوع الطرق / الأساليب | طريقة واحدة فقط | طريقتان مختلفتان | 3طرق أو أكثر |
| | المقارنة بين الطرق | لا يقارن أو يذكر الفرق | يقارن دون تعليل كافٍ | يقارن بوعي) سهولة، دقة، فعالية) |
| | استخدام أدوات متنوعة | لا يستخدم أدوات متنوعة | يستخدم أداة إضافية واحدة | يستخدم أدوات مختلفة) رسم، تجربة، فيديو) |
| **الأصالة** | حداثة الفكرة | فكرة مكررة أو مألوفة | فكرة جديدة قليلاً | فكرة فريدة وغير مألوفة |
| | دمج عناصر بأسلوب إبداعي | لا يوجد دمج واضح | دمج محدود أو تقليدي | دمج خلاق لعناصر بصرية وهندسية |
| | التبرير والتفسير | لا يبرر أو يشرح فكرته | يشرح بشكل عام | يبرر أصالة فكرته بأسلوب شخصي مقنع |
| **الحساسية للمشكلات** | القدرة على اكتشاف المشكلة | لا يلاحظ وجود مشكلة | يلاحظ مشكلة واضحة | يكتشف مشكلة خفية وغير مباشرة |
| | وصف المشكلة | وصف غير دقيق | وصف جزئي أو غير علمي | وصف دقيق ومبني على فهم رياضي |
| | اقتراح حلول بديلة | لا يقترح حلولًا | يقترح حلاً واحدًا | يقترح أكثر من حل ويقارن بينها رياضيًا |

ملاحظات المعلم: .....

**ملخص نتائج تقييم مهارات التفكير الإبداعي - المجموعة التجريبية**

| اسم الطالب | الطلاقة | المرونة | الأصالة | حل مشكلات | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| محمود رضا | 4 | 5 | 5 | 4 | 18 |
| اوم بطحيش | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 |
| شيماء البطحيش | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 |
| توليب بطحيش | 4 | 5 | 4 | 4 | 17 |
| ليندا صفدي | 6 | 4 | 6 | 6 | 22 |
| امير بطحيش | 4 | 4 | 6 | 6 | 20 |
| رام ابوسعده | 3 | 3 | 1 | 1 | 8 |
| لواء رضا | 3 | 3 | 2 | 4 | 12 |
| بيان بطحيش | 6 | 6 | 5 | 5 | 22 |
| اصال طربية | 5 | 5 | 4 | 3 | 17 |
| نورسين الولي | 6 | 6 | 5 | 4 | 21 |
| نتالي ابراهيم | 6 | 4 | 6 | 4 | 20 |
| جوان بطحيش | 2 | 3 | 2 | 2 | 9 |
| سيلين رضا | 2 | 3 | 2 | 2 | 9 |
| جميل رباح | 6 | 5 | 6 | 5 | 22 |
| لجين | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |
| تيم حلبي | 6 | 5 | 6 | 6 | 23 |
| سيلا ابراهيم | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 |
| ماريسول الشوفي | 6 | 5 | 6 | 5 | 22 |
| ادم ابراهيم | 6 | 5 | 5 | 6 | 22 |
| مينوري بطحيش | 6 | 4 | 6 | 5 | 21 |
| غزل الصفدي | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| سيمار رضا | 4 | 5 | 3 | 3 | 15 |
| ايه صبرا | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 |

**ملخص نتائج تقييم مهارات التفكير الإبداعي - المجموعة الضابطة**

| اسم الطالب | الطلاقة | المرونة | الأصالة | الحساسية | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| حلا الولي | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 |
| حلا طريف | 4 | 4 | 4 | 2 | 14 |
| تولين ابوسعدة | 2 | 3 | 2 | 2 | 9 |
| ايفان | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 |
| عدي | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 |
| ايل بطحيش | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 |
| ميديا البطحيش | 6 | 4 | 4 | 4 | 18 |
| مايا صبرا | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 |
| دانا سلامة | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| يوسف | 4 | 4 | 4 | 3 | 15 |
| ميلا صبرا | 5 | 6 | 5 | 4 | 20 |
| سيلين غيث | 4 | 5 | 2 | 4 | 15 |
| سومر مسعود | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| سمير صبرا | 2 | 3 | 2 | 2 | 9 |
| ساره | 5 | 2 | 2 | 2 | 11 |
| جولان يطحيش | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 |
| تيمور بطحيش | 5 | 5 | 3 | 2 | 15 |
| ايوان بطحيش | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 |
| نورسين بطحيش | 6 | 4 | 2 | 2 | 14 |
| ريماس بطحيش | 6 | 6 | 4 | 4 | 20 |
| شمس طريف | 5 | 3 | 5 | 3 | 16 |
| تيم الولي | 4 | 2 | 3 | 2 | 11 |
| نور محمود | 5 | 5 | 2 | 2 | 14 |

## استمارة تحكيم ملف الإنجاز

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

أود أن أشكركم على تخصيص وقتكم الثمين وجهودكم الكبيرة لتحكيم ملف الإنجاز هذا، الذي يأتي ضمن دراسة بعنوان: **أثر برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لوحدة الهندسة وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي**

دوركم مهم جدًا في تقييم هذه المهام بكل موضوعية وصدق، فبملاحظاتكم وتعليقاتكم القيمة أتمكن من تطوير العمل وتحسينه لصالح طلبتنا الأعزاء.

رجاءً خذوا وقتكم في الاطلاع على كل مهمة بعناية، وقيموها بما ترونه مناسبًا وبكل إنصاف. ولا تترددوا في كتابة أي ملاحظات أو اقتراحات تراها مفيدة، فكل كلمة منكم تضيف قيمة حقيقية لهذا العمل.

**شكرًا لكم مرة أخرى على تعاونكم ودعمكم المستمر.**

**مع أطيب التحيات والتقدير،**

رهام صبرا

**شرح عن المهارات المقيمة**

تتضمن مهام ملف الإنجاز قياس مجموعة من المهارات الإبداعية التي تلعب دورًا رئيسيًا في التفكير الرياضي والابتكار، وهي:

- **مهارة الطلاقة :(Fluency)** قدرة الطالب على توليد عدد كبير من الأفكار أو الحلول المرتبطة بالمشكلة المطروحة.
- **مهارة المرونة :(Flexibility)** تنوع الأساليب والأفكار المستخدمة في معالجة المشكلة، وقدرة الطالب على تغيير وجهة النظر أو الطريقة.
- **مهارة الأصالة :(Originality)** إنتاج أفكار جديدة وفريدة وغير مألوفة تعكس إبداع الطالب وتميزه.
- **مهارة الحساسية للمشكلات :(Sensitivity)** قدرة الطالب على ملاحظة المشكلات أو الأخطاء التي قد لا ينتبه لها الآخرون، واقتراح حلول مناسبة.

**آلية التقييم**

- يرجى من المحكمين تقييم كل مهمة بناءً على وضوح السؤال، جودة المحتوى، مستوى الصعوبة، ومدى تحقيق الأهداف التعليمية، باستخدام مقياس من 1 إلى 5 (1 تعني ضعيف جدًا و5 تعني ممتاز).
- في القسم الخاص بالروبريك، يُرجى تقييم كل معيار بدقة مع إمكانية كتابة ملاحظات توضيحية عند الحاجة. أقدر كل تعليق أو توصية تقدمونها، فهي تساهم في تحسين جودة ملف الإنجاز وتعزيز أثره التعليمي.

| المهارة | رقم المهمة | محتوى المهمة | مستوى الصعوبة | جودة المحتوى | وضوح المهمة | ملائمة المهمة | ملاحظات المحكم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مهارة الطلاقة (Fluency) (عدد الأفكار المرتبطة بالمشكلة) | 1 | اكتب قائمة استخدامات مختلفة لتطبيق نظرية فيثاغورس في مواقف من الحياة اليومية | | | | | |
| | 2 | ارسم مثلثًا واحدًا، وحاول توليد (رسم) أكبر عدد من المثلثات المتشابهة معه | | | | | |
| مهارة المرونة Flexibility ( تنوع الأساليب والأفكار) | 1 | استخدم طريقة بيانية، وطريقة حسابية، ثم طريقة إنشائية لإثبات تشابه مثلثين. | | | | | |
| | 2 | اقترح طرقًا متعددة لتحديد طول ضلع مفقود في مثلث غير مرسوم على شبكة . (ورقة مخططة تربيعات)، حل نفس المسألة باستخدام طريقتين مختلفتين، ثم قارن بين الطريقتين من حيث السهولة والدقة | | | | | |
| مهارة الأصالة Originality (أفكار جديدة فريدة) | 1 | ابتكر فكرة لوحة فنية او رسمة فيها استخدام غير مألوف لتشابه المثلثات او اصنع مجسم واقعي يمثل نظرية فيثاغورس بطريقة إبداعية غير تقليدية. | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | ابتكر تصميم جديد لشعار يستخدم نظرية فيثاغورس أو تشابه المثلثات لأغراض إعلانية غير معتادة .بطريقة غير مألوفة .لا تكرر أفكار زملائك أو ما يوجد في الإنترنت .فكر بأسلوبك الخاص وفسّر لماذا تعتقد أن فكرتك' أصلية.' | | | | | | |
| مهارة الحساسية للمشكلات (Sensitivity) (رؤية مشكلات لا يلاحظها الآخرون) | 1 | صف موقفًا واقعيًا حدث معك وفيه استخدام خاطئ للميل أو المسافة، ثم صحّحه باستخدام فيثاغورس .ومن ثم اقترح 3 مشاكل هندسية محتملة قد تواجهها أثناء بناء درج أو ممر مائل، ووضح كيف تكتشفها. | | | | | | |
| | 2 | قم بجولة في المدرسة أو في المنزل والتقط صورًا لمواقف فيها أشكال مثلثية .اختر موقفًا تظن أنه يحتوي على مشكلة هندسية (مثل زاوية غير واضحة أو قياس ناقص) صف المشكلة، وحاول اقتراح أكثر من طريقة لحلها باستخدام الرياضيات. | | | | | | |

**شرح جدول الروبريك**

يهدف جدول الروبريك إلى توفير إطار تقييم دقيق ومنظم لمهارات الطلاب من خلال عدة مؤشـــرات أساســـية تشمل:

- عدد الأفكار المرتبطة بالسؤال :تقييم قدرة الطالب على توليد أفكار متعددة ترتبط بالمشكلة المطروحة.
- تنوع الأفكار من حيث المجالات: قياس مدى انتشار الأفكار عبر مجالات معرفية متعددة ومتنوعة.
- تنظيم الأفكار ووضوحها: مدى ترتيب الأفكار وتنظيمها بشكل يسهل فهمها واستيعابها.

- تنوع الطرق والأساليب: قدرة الطالب على استخدام أساليب مختلفة لحل المشكلة أو عرض الأفكار.
- المقارنة بين الطرق: قدرة الطالب على تقييم ومقارنة طرق الحل المختلفة من حيث الفعالية والدقة.
- استخدام أدوات متنوعة: مدى استخدام الطالب لأدوات متعددة في عرض أو حل المشكلات.
- حداثة الفكرة: تقييم مدى أصالة وتميز الأفكار الجديدة مقارنة بالأفكار التقليدية.
- دمج عناصر إبداعية: قدرة الطالب على مزج عناصر مختلفة بطرق مبتكرة في الحل أو العرض.
- التبرير والتفسير: مدى قدرة الطالب على شرح وتبرير أفكاره بطريقة واضحة ومقنعة.
- اكتشاف المشكلات: مدى حساسية الطالب لملاحظة المشكلات الدقيقة وغير الظاهرة واقتراح حلول مناسبة.

**شرح نظام الدرجات**:

1 = بحاجة لتحسين: المستوى الأدنى ويشير إلى أداء يحتاج إلى تطوير وتحسين واضح.

2 = جيد: أداء متوسط أو مرضٍ، لكنه لا يصل إلى مستوى التميز الكامل.

3 = ممتاز: أداء متميز يعكس جودة عالية وفهمًا عميقًا للمؤشر.

يرجى من المحكمين تقييم كل مؤشر بناءً على هذا النظام مع توضيح الأسباب في خانة الملاحظات.

| المهارة | المؤشر | وصف الدرجات | دقة المؤشر | مدى ملائمة المؤشر للمهمة | مدى ملاءمة المؤشر للمهارة | ملاحظات توضيحية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة | عدد الأفكار المرتبطة بالسؤال | (1) فكرة واحدة أو أقل<br>(2) 2–4 أفكار<br>(3) 4 أفكار أو أكثر | | | | |
| | تنوع الأفكار من حيث المجالات | (1) أفكار من مجال واحد فقط<br>(2) أفكار من مجالين مختلفين<br>(3) أفكار من مجالات متنوعة (رياضة، تصميم، زراعة، طب) | | | | |
| | تنظيم الأفكار ووضوحها | (1) غير منظمة أو غامضة<br>(2) واضحة جزئيًا<br>(3) منظمة بوضوح وتُعرض بقائمة أو رسومات | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المرونة | تنوع الطرق / الأساليب | (1) طريقة واحدة فقط<br>(2) طريقتان مختلفتان<br>(3) 3 طرق أو أكثر | | | | |
| | المقارنة بين الطرق | (1) لا يقارن أو يذكر الفرق<br>(2) يقارن دون تعليل كافٍ<br>(3) يقارن بوعي (سهولة، دقة، فعالية) | | | | |
| | استخدام أدوات متنوعة | (1) لا يستخدم أدوات متنوعة<br>(2) يستخدم أداة إضافية واحدة<br>(3) يستخدم أدوات مختلفة (رسم، تجربة، فيديو) | | | | |
| الأصالة | حداثة الفكرة | (1) فكرة مكررة أو مألوفة<br>(2) فكرة جديدة قليلاً<br>(3) فكرة فريدة وغير مألوفة | | | | |
| | دمج عناصر بأسلوب إبداعي | (1) لا يوجد دمج واضح<br>(2) دمج محدود أو تقليدي<br>(3) دمج خلاق لعناصر بصرية وهندسية | | | | |
| | التبرير والتفسير | (1) لا يبرر أو يشرح فكرته<br>(2) يشرح بشكل عام<br>(3) يبرر أصالة فكرته بأسلوب شخصي مقنع | | | | |
| الحساسية للمشكلات | القدرة على اكتشاف المشكلة | (1) لا يلاحظ وجود مشكلة<br>(2) يلاحظ مشكلة واضحة<br>(3) يكتشف مشكلة خفية وغير مباشرة | | | | |
| | وصف المشكلة | (1) وصف غير دقيق<br>(2) وصف جزئي أو غير علمي<br>(3) وصف دقيق ومبني على فهم رياضي | | | | |
| | اقتراح حلول بديلة | (1) لا يقترح حلولًا<br>(2) يقترح حلاً واحدًا<br>(3) يقترح أكثر من حل ويقارن بينها رياضيًا | | | | |

**نتائج ملف الانجاز في مهارات التفكير الابداعي لكل طالب من المجموعة الضابطة**

| اسم الطالب: **حلا الولي** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 16 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **حلا طريف** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 14 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالبة: **تولين أبو سعدة** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 2 | 9 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **ايفان مسعود** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 3 | 10 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **مايا صبرا** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 3 | 11 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **عدي رضا** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 3 | 9 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالبة: **دانا سلامة** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 2 | 8 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **ميديا بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 18 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **ايل بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 3 | 11 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 1 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **ميلا صبرا** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 5 | 20 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 4 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **سيلين غيث** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 5 | 17 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **:سارة** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 1 | 5 | 11 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **جولان بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 5 | 20 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 5 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 1 | 2 | 9 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **يوسف** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 15 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **سومر مسعود** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 1 | 5 | 8 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 1 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 4 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 4 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **ريماس بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 20 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **نورسين بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 14 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 3 | 2 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 2 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **ايوان بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 3 | 11 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب:**تيمور بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 5 | 10 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 3 | 5 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **نور محمود** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 5 | 12 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **شمس طريف** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 5 | 16 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 3 | 5 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **تيم الولي** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 11 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **أوم بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 16 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **محمود رضا** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 19 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 5 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **توليب بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 17 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **شيماء بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 5 | 17 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **امير بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 20 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |

| اسم الطالب: **لواء رضا** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 3 | 12 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **ليندا الصفدي** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 22 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |

| اسم الطالب: **رام أبو سعده** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 3 | 10 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **بيان بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 22 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 5 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **اصال طربية** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 5 | 17 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **نورسين الولي** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 21 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 4 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **جوان بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 1 | 2 | 9 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 1 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **سيلين رضا** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 1 | 2 | 9 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **نتالي ابراهيم** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 20 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **جميل رباح** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 6 | 22 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 5 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **تيم الحلبي** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 23 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |

| اسم الطالب: **سيلا ابراهيم** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 17 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 4 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **لجين أبو صالح** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 1 | 2 | 10 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **ماريسول غيث** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 22 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 5 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **ادم ابراهيم** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 22 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |

| اسم الطالب: **مينوري بطحيش** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 3 | 6 | 21 |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 3 | 6 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 3 | 5 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **غزل الصفدي** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 1 | 2 | 8 |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 2 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |

| اسم الطالب: **سيمار رضا** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 15 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 5 | |
| | سؤال 2 | 3 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 3 | |
| | سؤال 2 | 1 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 1 | 3 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

| اسم الطالب: **ايه صبرا** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **المهارة** | **رقم السؤال** | **علامة السؤال** | **مجموع العلامات** | **مجموع نهائي** |
| طلاقة | سؤال 1 | 2 | 4 | 16 |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| مرونة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| أصالة | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |
| حل مشكلات | سؤال 1 | 2 | 4 | |
| | سؤال 2 | 2 | | |

# ملحق (ح)

## مقياس الاتجاهات بصورته الاولية

**السادة المحكمين الكرام:**

**تحية طيبة وبعد،**

**تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان "أثر برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لوحدة الهندسة وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي"**

**وذلك للحصول على درجة الدكتوراه في تخصص التعلم والتعليم، وقامت الباحثة بإعداد مقياس يتعلق باتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات.**

فضلا منكم التكرم بمراجعة فقرات الاستبيان وإبداء آرائكم ومقترحاتكم حول ما يلي:

- ✓ مدى صلاحية الفقرات واكتمالها لتحقيق أهداف الدراسة.
- ✓ انتماء كل فقرة للبعد المحدد لها ومدى توافقها معه.
- ✓ صحة البناء اللغوي ودقة صياغة الفقرات.

كما نرجو منكم تقديم أية تعديلات أو اقتراحات ترونها مناسبة لتحسين جودة الاستبيان.

علماً بأن خيارات الإجابة على الفقرات هي :**موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة**، وقد تم الإشارة إلى الفقرات ذات الصياغة السلبية بالرمز (*) لتوضيحها.

نقدر تعاونكم ودعمكم الكبير، ولكم جزيل الشكر والتقدير.

**مقياس الاتجاه نحو الرياضيات بصيغته الأولية**

تقوم الباحثة ببناء مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية

للاتجاه ثلاثة أبعاد البعد المعرفي، البعد الوجداني، البعد السلوكي.

**البعد المعرفي:**

يشير إلى المعلومات والخبرات والمعارف والأفكار وتصورات الطالب واعتقاداته حول أهمية وفائدة الرياضيات، ومدى فهمه لدورها في حياته اليومية والمستقبلية، مثل إدراكه لدور الرياضيات في تنمية التفكير المنطقي وحل المشكلات.

**البعد المعرفي**

| | الفقرة | ملائمة الفقرة | | انتماء العبارة | | الصياغة اللغوية | | التعديل المقترح |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ملائمة | غير ملائمة | منتمية | غير منتمية | صالحة | غير صالحة | |
| 1 | أحتاج الرياضيات في حياتي | | | | | | | |
| 2 | الرياضيات تعلمنا كيف نفكر بطريقة منطقية | | | | | | | |
| 3 | تساعد الرياضيات على تنمية تفكير الانسان | | | | | | | |
| 4 | الرياضيات مادة ضرورية لمستقبلي وتستحق الاهتمام | | | | | | | |
| 5 | فهم الرياضيات يساعدني في المواد الأخرى مثل العلوم | | | | | | | |
| 6 * | لا فائدة من دراسة مادة الرياضيات | | | | | | | |
| 7 | تلعب الرياضيات دورًا مهمًّا في التقدم العلمي والتكنولوجي | | | | | | | |
| 8 | تعلمني دراسة الرياضيات الدقة والنظام | | | | | | | |
| 9 | أرغب في تعلم المزيد عن الرياضيات خارج المنهاج | | | | | | | |
| 10 | أشعر بالحماس لحل المسائل الرياضية الجديدة | | | | | | | |
| 11 | أعمل بشكل أفضل في الرياضيات عند التعاون مع زملائي | | | | | | | |
| 12 | الرياضيات تساعدني على تطوير قدرتي على التركيز | | | | | | | |

**البعد الوجداني:**

يُستَدل على البُعد الوجداني من المشاعر والانفعالات ورغبة الطالب نحو مادة الرياضيات وإقباله عليها وحبه لها (كالفرح، السعادة، الاستمتاع، الرضى، الشعور بالراحة وعدم الإحساس بمرور الوقت) أو نفوره منها وكرهه لها (كالكره، السأم، عدم الرضى، والشعور بالوقت والتوتر). وهذه المشاعر يمكن قياسها بمقاييس الاتجاهات.

**البعد السلوكي:**

نستدل على البُعد السلوكي للاتجاه من خلال الاستجابة العملية نحو موضوعه. حيث يركز على تصرفات الطالب المتعلقة بحصص الرياضيات، مثل رغبته في تعلمها بجدية، استعداده للقيام بالواجبات، مشاركته في الأنشطة الصفية واللامنهجية المرتبطة بالرياضيات، واستمرارية سعيه لتحسين مستواه. ومطلوب كتابة مزيد من السلوكيات التي تعكس هذا البُعد سلبا وإيجابا.

| | |
|---|---|
| **اسم المحكم** | |
| **التخصص** | |
| **الدرجة العلمية** | |
| **الجامعة** | |

**البعد الوجداني**

| | **الفقرة** | **ملائمة الفقرة** | | **انتماء العبارة** | | **الصياغة اللغوية** | | **التعديل المقترح** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **ملائمة** | **غير ملائمة** | **منتمية** | **غير منتمية** | **صالحة** | **غير صالحة** | |
| 1 | أستمتع في التعلم في حصص الرياضيات | | | | | | | |
| 2 | أحب التعامل مع الرموز والأرقام | | | | | | | |
| 3 * | لا أحب التفكير في المسائل الصعبة في الرياضيات | | | | | | | |
| 4 * | أشعر بسعادة في اليوم الخالي من حصة الرياضيات | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * 5 | أخشى امتحان الرياضيات أكثر من بقية الامتحانات | | | | | | | |
| 6 | أجد متعة في التفكير في حل مسائل بها أفكار جديدة | | | | | | | |
| 7 | أشعر بالسعادة عند حضور حصة الرياضيات | | | | | | | |
| * 8 | أشعر بالملل أثناء حل واجبات مادة الرياضيات | | | | | | | |
| * 9 | لا أحب الرياضيات وأتجنَّب استخدامها في جميع الأوقات | | | | | | | |
| 10 | أندمج اندماجًا كاملًا أثناء حل تمارين الرياضيات لمدة طويلة | | | | | | | |
| * 11 | أحس أن الوقت يمر ببطء في حصة الرياضيات وأنتظر صوت الجرس بفارغ الصبر | | | | | | | |
| * 12 | أخاف من الرياضيات | | | | | | | |
| * 13 | إذا خيروني ما أدرسه فلن أختار مادة الرياضيات | | | | | | | |
| 14 | أشعر بالثقة عند حل مسائل الرياضيات بمفردي | | | | | | | |
| 15 | أعتقد أن معلم الرياضيات يؤثر على دراستي وعلاماتي وحبي للمادة | | | | | | | |
| *16 | أشعر بالملل أثناء دراسة الرياضيات | | | | | | | |
| *17 | أشعر بالتوتر عند حل مسائل الرياضيات. | | | | | | | |

**البعد السلوكي**

| | الفقرة | ملائمة الفقرة | | انتماء العبارة | | الصياغة اللغوية | | التعديل المقترح |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ملائمة | غير ملائمة | منتمية | غير منتمية | صالحة | غير صالحة | |
| 1 | استغل الفرص لإثارة الشغب والضوضاء في حصة الرياضيات بالذات | | | | | | | |
| 2 * | لا يهمني الحصول على علامة جيدة في الرياضيات | | | | | | | |
| 3 | أحاول أن أكون منتبهًا دائمًا لشرح معلم الرياضيات | | | | | | | |
| 4 | معلم الرياضيات من المدرسين المحبوبين بالنسبة إليَّ | | | | | | | |
| 5 | طريقة شرح مدرس الرياضيات شيقة ولطيفة | | | | | | | |
| 6 | في حصة الرياضيات لدي الفرصة لكي أفكر وأعتمد على نفسي في الحل | | | | | | | |
| 7 | أحضر دروس الرياضيات في البيت أكثر من الدروس الأخرى | | | | | | | |
| 8 | أحب أن أعمل بجد لتحسين مستواي في الرياضيات | | | | | | | |
| 9 | أفضل دراسة مواد أخرى على الرياضيات | | | | | | | |
| 10* | لا أهتم بالتحضير لدروس الرياضيات | | | | | | | |
| 11 | أعتقد أن الرياضيات تجعلني أفهم الأخبار والإحصائيات بشكل أفضل | | | | | | | |
| 12 | أنشطة الرياضيات تجعلني نشيطا | | | | | | | |
| 13 | أدرس بجدية لاتعلم الرياضيات | | | | | | | |

## ملحق (ط)

## مقياس الاتجاهات بصورته النهائية

**حضرة الطالب / الطالبة،**

تحية طيبة وبعد،

في إطار بحث علمي يهدف إلى دراسة **"أثر برنامج إثرائي قائم على الأنشطة التعليمية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لوحدة الهندسة وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي"**، تم إعداد هذه الاستبانة لاستطلاع آرائكم واتجاهاتكم نحو مادة الرياضيات.

تتكون الاستبانة من ثلاثة محاور:

- **البعد المعرفي :**يتعلق بأفكارك ومعلوماتك حول مادة الرياضيات.
- **البعد الوجداني :**يعبر عن مشاعرك وانطباعاتك تجاه المادة، مثل مدى حبك لها أو استمتاعك بها.
- **البعد السلوكي :**يتناول سلوكياتك المتعلقة بتعلم الرياضيات، مثل الاجتهاد في الدراسة أو المشاركة في الدروس.

إجاباتك ستُستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وسيتم التعامل معها بسرية تامة. نرجو منك الإجابة بصدق وموضوعية، فليس هناك إجابة صحيحة أو خاطئة، بل الأهم هو تعبيرك الصادق عن رأيك.

**شكرًا لمشاركتك القيّمة، ونقدّر تعاونك.**

**الباحثة: رهام صبرا.**

| | الفقرة | ملائمة الفقرة | | انتماء العبارة | | الصياغة اللغوية | | التعديل المقترح |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ملائمة | غير ملائمة | منتمية | غير منتمية | صالحة | غير صالحة | |
| | **البعد المعرفي** | | | | | | | |
| 1 | أشعر أنني بحاجة إلى الرياضيات في حياتي اليومية. | | | | | | | |
| 2 | أشعر بأن الرياضيات تساعدني على التفكير بطريقة منطقية. | | | | | | | |
| 3 | أؤمن بأن الرياضيات تلعب دوراً مهماً في التقدم العلمي والتكنولوجي. | | | | | | | |
| 4 | أعتقد أن الرياضيات مادة ضرورية لمستقبلي ويجب أن أركز عليها. | | | | | | | |
| 5 | أشعر أن فهمي للرياضيات يساعدني في المواد الأخرى مثل العلوم. | | | | | | | |
| 6 | أعتقد أحياناً أنه لا فائدة من دراسة الرياضيات. | | | | | | | |
| 7 | أشعر أن الرياضيات تساعدني في تطوير تفكيري. | | | | | | | |
| 8 | أشعر أن دراسة الرياضيات تجعلني أتعلم الدقة والنظام. | | | | | | | |
| 9 | أعتقد أن الرياضيات تجعلني أفهم الأخبار والإحصائيات بشكل أفضل. | | | | | | | |
| 10 | تساعدني الرياضيات في تطوير قدرتي على التركيز. | | | | | | | |
| | **البعد الوجداني** | | | | | | | |
| 11 | أستمتع بالتعلم في حصص الرياضيات. | | | | | | | |
| 12 | أحب التعامل مع الرموز والأرقام الرياضية. | | | | | | | |
| 13 | أخشى امتحان الرياضيات أكثر من بقية الامتحانات. | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | أشعر بسعادة في اليوم الخالي من حصة الرياضيات. | | | | | | | |
| 15 | أنزعج من حل المسائل الرياضية الصعبة. | | | | | | | |
| 16 | أشعر بالحماس عند حل مسائل بها أفكار جديدة. | | | | | | | |
| 17 | أرغب في تعلم المزيد عن الرياضيات خارج المنهاج. | | | | | | | |
| 18 | أتجنَّب استخدام الرياضيات لأنني لا أحبها. | | | | | | | |
| 19 | أشعر بالثقة عند حل مسائل الرياضيات بمفردي. | | | | | | | |
| 20 | أحس أن الوقت يمر ببطء في حصة الرياضيات وأنتظر صوت الجرس بفارغ الصبر. | | | | | | | |
| | **البعد السلوكي** | | | | | | | |
| 21 | يهمني الحصول على علامة جيدة في الرياضيات. | | | | | | | |
| 22 | أعمل بجد واجتهاد لتحسين مستواي في الرياضيات. | | | | | | | |
| 23 | أحاول أن أكون منتبهًا دائمًا لشرح معلم الرياضيات. | | | | | | | |
| 24 | أشعر أن طريقة شرح مدرس الرياضيات ممتعة وسهلة. | | | | | | | |
| 25 | أعتمد على نفسي في حل مسائل الرياضيات. | | | | | | | |
| 26 | استغل الفرص لإثارة الشغب في حصة الرياضيات تحديداً. | | | | | | | |
| 27 | أفضل دراسة مواد أخرى على دراسة الرياضيات. | | | | | | | |
| 28 | أهتم بالتحضير لدروس الرياضيات. | | | | | | | |
| 29 | أعمل بشكل أفضل في الرياضيات عند التعاون مع زملائي. | | | | | | | |
| 30 | ألاحظ أن أنشطة الرياضيات تجعلني أكثر نشاطاً. | | | | | | | |

# ملحق (ي)

## الجداول

**جدول (11)**

*نتائج اختبار (Shapiro-Wilk) للتأكد من التوزيع الطبيعي لدرجات مهارات التفكير الإبداعي البعـــدي لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة*

| مهارة التفكير الإبداعي | المجموعة | العدد | Shapiro-Wilk | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|
| الطلاقة | ضابطة | 23 | 0.910 | 0.151 |
| | تجريبية | 24 | 0.841 | 0.201 |
| المرونة | ضابطة | 23 | 0.897 | 0.122 |
| | تجريبية | 24 | 0.916 | 0.059 |
| الاصالة | ضابطة | 23 | 0.739 | 0.062 |
| | تجريبية | 24 | 0.883 | 0.319 |
| الحساسية للمشكلات | ضابطة | 23 | 0.748 | 0.542 |
| | تجريبية | 24 | 0.916 | 0.349 |
| الدرجة الكلية لمهارات التفكير الإبداعي | ضابطة | 23 | 0.917 | 0.147 |
| | تجريبية | 24 | 0.888 | 0.112 |

**جدول (12)**

*المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي تبعا لمجموعتي الدراسة (لكل مهارة والدرجة الكلية)*

| مهارات التفكير الإبداعي | المجموعة | العدد | علامات الرياضيات القبلي (العلامة المدرسية) | | علامات اختبار التفكير الابداعي البعدي | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| الطلاقة | الضابطة | 23 | 64.57 | 20.38 | 3.96 | 1.33 |
| | التجريبية | 24 | 66.92 | 16.65 | 4.42 | 1.50 |
| المرونة | الضابطة | 23 | 64.57 | 20.38 | 3.57 | 1.71 |
| | التجريبية | 24 | 66.92 | 16.65 | 4.21 | 1.04 |
| الاصالة | الضابطة | 23 | 64.57 | 20.38 | 2.91 | 1.36 |
| | التجريبية | 24 | 66.92 | 16.65 | 4.25 | 1.54 |
| الحساسية للمشكلات | الضابطة | 23 | 64.57 | 20.38 | 2.32 | 0.96 |
| | التجريبية | 24 | 66.92 | 16.65 | 3.96 | 1.43 |
| الدرجة الكلية | الضابطة | 23 | 64.56 | 20.38 | 13.13 | 3.86 |
| | التجريبية | 24 | 66.92 | 16.65 | 16.92 | 4.89 |

**جدول (13)**

*نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الاثرائية على علامات طلبة الصف الثامن في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير الإبداعي*

| مهارات التفكير الابداعي | المصدر | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة F | مستوى الدلالة | حجم التأثير ($Eta^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة | الاختبار القبلي | 3.075 | 1 | 3.075 | 1.543 | 0.221 | |
| | طريقة التدريس | 2.133 | 1 | 2.133 | 1.070 | 0.307 | |
| | الخطأ | 87.714 | 44 | 1.994 | | | |
| | المجموع | 919.000 | 46 | | | | |
| المرونة | الاختبار القبلي | 6.564 | 1 | 6.564 | 5.247 | 0.027 | |
| | طريقة التدريس | 4.137 | 1 | 4.137 | 3.307 | 0.076 | |
| | الخطأ | 55.046 | 44 | 1.251 | | | |
| | المجموع | 779.000 | 46 | | | | |
| الاصالة | الاختبار القبلي | 7.394 | 1 | 7.394 | 4.020 | 0.051 | |
| | طريقة التدريس | 19.331 | 1 | 19.331 | 10.509 | *0.002 | 0.193 |
| | الخطأ | 80.933 | 44 | 1.839 | | | |
| | المجموع | 717.000 | 46 | | | | |
| الحساسية للمشكلات | الاختبار القبلي | 4.746 | 1 | 4.746 | 3.333 | 0.075 | |
| | طريقة التدريس | 16.232 | 1 | 16.232 | 11.400 | *0.002 | 0.206 |
| | الخطأ | 62.647 | 44 | 1.424 | | | |
| | المجموع | 616.000 | 46 | | | | |
| الدرجة الكلية | الاختبار القبلي | 64.623 | 1 | 64.623 | 3.494 | 0.068 | |
| | طريقة التدريس | 154.491 | 1 | 154.491 | 8.353 | *0.006 | 0.160 |
| | الخطأ | 813.819 | 44 | 18.496 | | | |
| | المجموع | 11712.000 | 46 | | | | |

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha$= 0.05)

**جدول (14)**

*المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي بالنسبة لمهارة الأصالة*

| المجموعة | المتوسط المعدل | الخطأ المعياري |
|---|---|---|
| التجريبية | 4.255 | 0.277 |
| الضابطة | 2.939 | 0.283 |

**جدول (15)**

*المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي بالنسبة للحساسية للمشكلات*

| المجموعة | المتوسط المعدل | الخطأ المعياري |
|---|---|---|
| التجريبية | 3.938 | 0.244 |
| الضابطة | 2.760 | 0.249 |

**جدول (16)**

*المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي بالنسبة للدرجة الكلية*

| المجموعة | المتوسط المعدل | الخطأ المعياري |
|---|---|---|
| الضابطة | 13.208 | 0.898 |
| التجريبية | 16.842 | 0.879 |

**جدول (17)**

*النتائج الإحصائية لاختباري Shapiro-Wilk للتأكد من التوزيع الطبيعي لعلامات الطلبة في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة*

| مقياس الاتجاه | المجموعة | العدد | Shapiro-Wilk | مستوى الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|
| القبلي | ضابطة | 23 | 0.964 | 0.540 |
| | تجريبية | 24 | 0.916 | 0.059 |
| البعدي | ضابطة | 23 | 0.951 | 0.306 |
| | تجريبية | 24 | 0.972 | 0.060 |

**جدول (18)**

*المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مقياس اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات البعدي تبعا لمجموعتي الدراسة*

| المجموعة | العدد | القياس القبلي | | القياس البعدي | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| الضابطة | 23 | 3.55 | 0.56 | 3.61 | 0.56 |
| التجريبية | 24 | 3.62 | 0.52 | 4.21 | 0.39 |

**جدول (19)**

*نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر التدريس باستخدام الأنشطة الاثرائية على اتجاهات طلبة الصف الثامن في المجموعتين الضابطة والتجريبية نحو مادة الرياضيات*

| المصدر | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمةF | مستوى الدلالة | حجم التأثير (Eta²) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاتجاه القبلي | 0.486 | 1 | .486 | 2.184 | .147 | |
| طريقة التدريس | 3.050 | 1 | 3.050 | 13.722 | *0.001 | 0.238 |
| الخطأ | 9.781 | 44 | 0.222 | | | |
| المجموع | 728.997 | 47 | | | | |

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha$= 0.05)

**جدول (20)**

*المتوسطات المعدلة بعد ضبط أثر القياس القبلي*

| المجموعة | المتوسط المعدل | الخطأ المعياري |
|---|---|---|
| التجريبية | 4.157 | 0.098 |
| الضابطة | 3.632 | 0.100 |

## ملحق (ك)

## شهادة قبول نشر البحث المستل من الاطروحة

**عنـــوان البحـــث:** The Effect of an Enrichment Program in Geometry on Developing Creative Thinking Skills among Middle School Students

HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net
مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
Peer-Reviewed Journal
Impact Factor for 2024 = 4.91

Date: September 12, 2025

**Dear Authors: Dr. Riham Sabra, Dr. Mohamed Dabbous, Prof. Dr. Magdy Hanawi**

An-Najah National University – Nablus.

### Article Acceptance

We are pleased to inform you that your manuscript entitled:

**The Effect of an Enrichment Program in Geometry on Developing Creative Thinking Skills among Middle School Students**

has been reviewed and accepted for publication in the Humanities & Natural Sciences Journal, Volume 6. Issue 10 in October 01, 2025. (ISSN:2709-0833).

Thank you very much for your submission to our journal.

| | |
|---|---|
| Similarity ratio using (Turnitin) | 12% |
| Clarity of the title, goal, problem and justification | Yes |
| The originality of the research, its inclusion in the elements of innovation, and its contribution to community issues | Yes |
| Clarity and integrity of the research methodology and procedures, and their compliance with the terms of publication | Yes |
| The significance and contribution of the conclusion or findings and recommendations to the support and development of scientific research | Yes |
| Coherence and fluidity of the research and clarity of the writing language | Yes |

Best Wishes

**Dr. Ibrahim A. Ahmed**

Editor–in–Chief

Sudan, Khartoum, Khartoum North, Kafoury, next to Al-Zaeem Al-Azhari University,
Tel: 00249123656807 00249905578664
Email: info@hnjournal.net

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies

# THE IMPACT OF AN ENRICHMENT PROGRAM UTILIZING EDUCATIONAL ACTIVITIES ON ENHANCING ACADEMIC ACHIEVEMENT IN THE GEOMETRY UNIT, FOSTERING CREATIVE THINKING SKILLS, AND DEVELOPING ATTITUDES TOWARD MATHEMATICS AMONG EIGHTH-GRADE STUDENTS

**By**
**Riham Mansour Sabra**

**Supervisors**
**Dr. Mohammad Dabbous**
**Prof. Majdi Al-Hanawi**

**This Desertation is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Ph.D Teaching & Learning, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus, Palestine.**

**2025**

# THE IMPACT OF AN ENRICHMENT PROGRAM UTILIZING EDUCATIONAL ACTIVITIES ON ENHANCING ACADEMIC ACHIEVEMENT IN THE GEOMETRY UNIT, FOSTERING CREATIVE THINKING SKILLS, AND DEVELOPING ATTITUDES TOWARD MATHEMATICS AMONG EIGHTH-GRADE STUDENTS

**By**
**Riham Mansour Sabra**
**Supervisors**
**Dr. Mohammad Dabbous**
**Prof. Majdi Al-Hanawi**

## Abstract

The present dissertation sought to investigate the effects of an enrichment program, grounded in educational activities, on enhancing academic achievement, fostering creative thinking skills, and improving attitudes toward mathematics among eighth-grade students within the geometry curriculum. Specifically, the study concentrated on two units: "Similarity of Triangles" and the "Pythagorean Theorem. program's impact on the aforementioned variables was assessed by comparing outcomes between an experimental group that participated in the enrichment program and a control group that received conventional instruction.

The study sample comprised 47 male and female students from Mas'ade Preparatory School, situated in the village of Mas'ade in the Golan Heights. Participants were randomly allocated to an experimental group (n = 24) and a control group (n = 23). The school was selected through convenience sampling to facilitate the study's implementation. Group equivalence was assessed by comparing their average mathematics scores using an independent samples t-test, which indicated no statistically significant differences between the groups.

The study employed an experimental approach utilizing a quasi-experimental design. The enrichment program was administered to the experimental group via a series of diverse, enrichment-based educational activities. These activities were meticulously designed to accommodate individual differences among students while remaining consistent with the educational objectives of the official curriculum. Conversely, the control group received instruction through traditional teaching methods.

The study utilized three primary instruments for data collection. The first instrument was an achievement test comprising ten essay questions aimed at evaluating conceptual knowledge, procedural understanding, and problem-solving skills. The second instrument was a personal portfolio employed to assess creative thinking abilities, including fluency, flexibility, originality, and problem sensitivity, which was evaluated using an analytical rubric grounded in the Torrance scale. The third instrument was a questionnaire developed to measure cognitive, affective, and behavioral attitudes toward mathematics. The validity, reliability, and psychometric properties of all instruments were thoroughly verified.

The results indicated statistically significant differences in academic achievement favoring the experimental group, thereby demonstrating the effectiveness of the enrichment program in enhancing student performance. Furthermore, the experimental group exhibited marked superiority in creative thinking skills. In terms of students' attitudes toward mathematics, the findings revealed an improvement within the experimental group relative to the control group, further supporting the program's role in promoting positive attitudes toward learning mathematics.

In light of these findings, the researcher recommends the widespread implementation of enrichment programs centered on educational activities within mathematics instruction. Furthermore, the study advocates for the training of teachers in the development of enrichment activities aimed at fostering creative thinking skills and enhancing students' attitudes toward the subjects taught. Additionally, further research in diverse educational contexts is recommended to validate and extend the applicability of these results.

**Keywords:** enrichment program, academic achievement, creative thinking, attitudes toward mathematics, eighth-grade students, educational activities.