جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان / كلية التربية الاساسية
قسم معلم الصفوف الأولى / الدراسات العليا
مناهج وطرائق تدريس عامة

أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات

رسالة مقدمة

الى مجلس كلية التربية الأساسية – جامعة ميسان وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية

(مناهج وطرائق تدريس عامة)

من الطالبة

سجـــى حســين كومـة العبــادي

بإشراف

أ.م.د الاء علـــي حســـــــين

1447 هـ 2025 م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَالضُّحَى، وَاللَّيْلِ إِذَا سَجَى، مَا وَدَّعَكَ رَبُّكَ وَمَا قَلَى،

وَلَلآخِرَةُ خَيْرٌ لَّكَ مِنَ الأُولَى، وَلَسَوْفَ يُعْطِيكَ رَبُّكَ فَتَرْضَى ﴾

صدق الله العلي العظيم

(سورة الضحى الآية /1-5)

إقرار المشرف

أشهد أنَّ إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ(**أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات**) التي تقدمت بها الطالبة(**سجى حسين كومة**)، وقد جرت بإشرافي إلى كلية التربية الأساسية/جامعة ميسان، وهي جزء من متطلبات نيل الماجستير في التربية **(مناهج وطرائق تدريس)**.

المشرف :

أ.م.د آلاء علي حسين

التاريخ: / / 2025 م

بناء على التوصيات المتوافرة، أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

أ.د غسان كاظم جبر

رئيس قسم معلم الصفوف الأولى

التاريخ: / /2025 م

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أنَّي قرأت هذه الرسالة الموسومة بـ **(أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات)** التي تقدمت بها الطالبة **(سجى حسين كومة)**، إلى كلية التربية الأساسية /جامعة ميسان وهي جزء من متطلبات نيل الماجستير في التربية **(مناهج وطرائق تدريس)** وقد أُجريت التصويبات اللغوية عليها .

التوقيع :

الاسم : أ.م.د رعد هوير سويلم

التاريخ : / / 2025 م

اقرار المقوم العلمي الاول

أشهدُ أنَّي قرأت هذه الرسالة الموسومة بـ(**أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات)** التي تقدمت بها الطالبة**(سجى حسين كومة)**، إلى كلية التربية الأساسية/ جامعة ميسان، وهي جزء من متطلبات نيل الماجستير في التربية **(مناهج وطرائق تدريس) وقد** جرى تقويمها علمياً تحت إشرافي وجدتها صالحة من جانب العلمي .

التوقيع :

الاسم: أ.م.د امل مهدي جبر

التاريخ : / / 2025م

إقرار المقوم العلمي الثاني

أشهدُ أنَّي قرأت هذه الرسالة الموسومة بـ(**أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات)** التي تقدمت بها الطالبة **(سجى حسين كومة)**، إلى كلية التربية الأساسية/جامعة ميسان، وهي جزء من متطلبات نيل الماجستير في التربية **(مناهج وطرائق تدريس)** **وقد** جرى تقويمها علمياً تحت إشرافي وجدتها صالحة من جانب العلمي .

التوقيع:

الاسم: أ.م.د نبيل كاظم نهير

التاريخ : / / 2025م

إقرار المقوم الإحصائي

أشهدُ أنَّي قرأت هذه الرسالة الموسومة بـ**(أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات)** التي تقدمت بها الطالبة **(سجى حسين كومة)**، إلى كلية التربية الأساسية/جامعة ميسان، وهي جزء من متطلبات نيل الماجستير في التربية **(مناهج وطرائق تدريس)** وقد جرى تقويمها علمياً تحت إشرافي وجدتها صالحة من جانب الإحصائي .

التوقيع :

الاسم: أ.م صباح حسن جاسم

التاريخ : / /2025م

إقرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين أدناه:

نشهد أننا اطلعنا على الرسالة الموسومة بـ**(أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات)**، التي تقدمت بها الطالبة **(سجى حسين كومة)**، وهي جزء من متطلبات نيل الماجستير في التربية (مناهج وطرائق تدريس)، وبعد إجراء المناقشة العلمية وجدنا أنها مستوفية لمتطلبات نيل شهادة الماجستير وعليه نوصي بقبول الرسالة بتقدير ( ).

التوقيع:
الاسم : أ.د احمد عبدالمحسن كاظم
التاريخ : / / 2025
رئيس اللجنة

التوقيع :
الاسم: أ.د ضرغام سامي عبدالامير
التاريخ : / / 2025
عضواً

التوقيع :
الاسم: أ.م.د هيفاء كاظم محمد
التاريخ : / / 2025
عضواً

التوقيع :
الاسم :أ.م.د آلاء علي حسين
التاريخ : / / 2025
عضواً ومشرفاً

صدقت هذه الرسالة من مجلس كلية التربية الأساسية/جامعة ميسان

التوقيع:
الاسم: أ.د غسان كاظم جبر
عميد كلية التربية الأساسية
التاريخ: / /2025م

الإهـــــــداء

الحمد لله الذي يسر البدايات، وأتم علينا النهايات.

إلى تلك... الدماء الزكية... والأجساد الهزيلة... والمناحر المذبوحة...
توضأت شلاؤهم الممزقة الطاهرة بماء دجلة، ورفرفت أرواحهم النقية إلى بارئها، راضيةً مرضية، شهداء سبايكر...

ملاكي الطاهر، مرآتي في الحياة، وسندي الدائم، أمي الحبيبة، التي كانت لي الداعمة الأولى، والتي أهدتني من حبها ووقتها بلاحدود. أهديك هذا الإنجاز الذي ما كان له وجود لولا تضحياتك الجليلة.

من أحمل اسمه بكل فخر واعتزاز، إلى قدوتي الأولى وحب حياتي، (أبي الغالي)، الذي غرس في نفسي القيم والمعاني النبيلة.

روحي الحبيبة، إلى النجم اللامع في سمائي الذي افتقدته بكل حب وحنين بلسم الروح، أخي حيدر، الذي لا تزال ذكراه تشكل مصدر قوة وإلهام لي في كل خطوة أخطوها. أهديك هذا العمل يا من كنت وستظل نبضاً في قلبي ما حييت، أسأل الله أن يجمعنا في مستقر رحمته.

عائلتي العزيزة، أنتم منارات الحب والدعم في حياتي، إخوتي وأخواتي. لكم مني كل الشكر والتقدير، فلولا وجودكم بجانبي، لما كان لهذا الحلم أن يتحقق.

سجى

شكر وامتنـــــان

بسم الله الذي تيسرت به البدايات، وتمت به النهايات، وحققت الغايات بفضله وكرمه. الحمد لله الذي ما كان لأي جهد أن يثمر، ولا لأي مسعى أن يكتمل إلا بعونه وتوفيقه.

كما أوجه أسمى آيات الشكر إلى السادة أعضاء لجنة (السمنار) كل من (**ا.د سعدون صالح مطر**)(**ا.م.د رملة جبار كاظم**). على ما قدموه من ملاحظات وآراء ساهمت في إثراء الدراسة

ولا يسعني إلا أن أعبر عن امتناني لرئاسة قسم معلم الصفوف الأولى(**ا.د غسان كاظم جبر**)، ولكافة أساتذة قسم الدراسات العليا الأفاضل والمنتسبين إلى هذا القسم الموقر، لما قدموه لي من دعم أكاديمي ومعنوي على مدار مسيرتي التعليمية وكذلك أقدم بالشكر والتقدير إلى إدارة ثانوية المتفوقين الثانية (م.د **رسول عبد السادة**)

أتقدم بخالص الشكر والامتنان إلى أستاذتي الفاضلة (**ا.م.د آلاء علي حسين**)، على ما قدمته لي من توجيهات قيمة ودعم معنوي ونقد بنّاء ساهم في إتمام هذا العمل. فلولا جهودها الدؤوبة لما تحقق هذا الإنجاز.

وفي الختام، أقدم أعمق مشاعر الشكر والامتنان إلى عمادة كلية التربية الأساسية وكل من وقف بجانبي وساندني ولو بكلمة ودعمني معنوياً خلال رحلتي البحثية، التي ما كانت لتصل إلى هذا المنتهى لولا وجودهم بجانبي.....

الباحثة

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي إلى التعرّف على:

أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات.

ولتحقيق هدف البحث، صاغت الباحثة ثلاث فرضيات صفرية كالآتي:

أولاً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز في اختبار مهارات التفكير العليا القبلي والبعدي.

ثانياً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، الذين يدرسون مادة الرياضيات وفقاً للطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العليا القبلي والبعدي

ثالثاً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، الذين يدرسون مادة الرياضيات وفقاً لاستراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز، وطلاب المجموعة الضابطة، الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي.

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وتحدد مجتمع البحث جميع الطلاب في الصف الثاني متوسط في مدارس المتفوقين (الحكومية النهارية) التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ميسان/ قضاء العمارة للعام الدراسي (2025/2024) واختيرت ثانوية المتفوقين الثانية للبنين كعينة للبحث من بين مدارس المجتمع، إذ بلغ عدد طلاب الصف الثاني متوسط (42) موزعين على شعبتين (أ، ب) بواقع (21) طالب في كل شعبة، واختارت الباحثة عن طريق السحب العشوائي شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية، وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة.

كافأت الباحثة بين مجموعتي البحث في المتغيرات التي أشارت الدراسات السابقة والأدبيات المتخصصة إلى احتمال تأثيرها في نتائج التجربة وهي (العمر الزمني محسوباً بالشهور، اختبار الذكاء لـ(رافن)، التحصيل السابق، اختبار مهارات التفكير العليا القبلي)، حددت الباحثة المادة الدراسية بفصلين (الثالث والرابع) من الجزء الأول لمادة الرياضيات. بدأت التجربة في يوم الاثنين الموافق (28\10\2024)،وانتهت يوم الاربعاء الموافق(25\12\2024) وأعدت الباحثة نموذجين للخطط

التدريسية ،وتم إعداد أداة البحث تمثلت باختبار مهارات التفكير العليا إذ يتكوّن من(12) فقرة(9) فقرات من نوع الاختيار من متعدد و(3) فقرات مقالية، وتأكدت الباحثة من صدقه وثباته واستخرجت معاملات الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة وقد أعدت الباحثة الخطط التدريسية الملائمة لهذا الغرض وتمت معالجة البيانات إحصائياً .طبقت الباحثة اختبار مهارات التفكير العليا البعدي في يوم الاربعاء الموافق(25\12\2024) بعد إكمال التجربة التي استمرت (9) أسابيع ،وأسفرت نتائج البحث تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير العليا ،إضافة إلى تفوق نتائج طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي على الاختبار القبلي في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي .

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث قدمت الباحثة عدد من التوصيات أهمها :

- تطوير أساليب معتمدة في تدريس مادة رياضيات و الابتعاد عن طرائق التدريس الاعتيادية والاستفادة من استراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز وذلك لما لها من أثر واضح في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين
- عقد دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات أثناء الخدمة، تركز على كيفية تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة والتدريب على بعض المواقف التعليمية المطعّمة بالمشكلات الرياضية لكي تستخدم في تعليم وتعلم الرياضيات بهدف إثارة دافعية الطلاب نحو الاستزادة من المعرفة الرياضية.

المقترحـــــــــــات:

- إجراء دراسة توازن بين استراتيجية تدريس القائمة على نظرية تريز ومقارنتها باستراتيجيات أخرى حديثة.
- إجراء دراسة في أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز في متغيرات تابعة أخرى مثل (التحصيل، الاتجاه، الدافعية، التفكير خارج الصندوق).

المحتويـــــات

الموضـــــــــــــــــــــوع	رقم الصفحة
الآية القرآنية	ب
الاقرارات	ج-ح
الاهـــــــــداء	ط
شكر وامتنان	ي
مستخلص البحث	ك-ل
المحتويات	م - س
ثبت الجداول	ع
ثبت الاشكال	ف
ثبت المخططات	ص
ثبت الملاحق	ق
الفصل الأول التعـــــريف بالبـــــحـــــــــث	
أولا: مشكلة البحث	2-3
ثانياً: أهمية البحث	3-13
ثالثاً: هدف البحث	13
رابعاً: فرضيات البحث	13-14
خامساً: حدود البحث	14
سادساً: تحديد المصطلحات	14-18
الفصل الثاني جوانب نظرية ودراسات سابقة	
المحور الأول :جوانب نظرية	**20-77**
أولاً: نظرية تريز	20-21
مراحل التطور التاريخي لنظرية تريز	21-22
الأساس النظري لنظرية تريز	22-23
مسلمات نظرية تريز	23
أهداف نظرية تريز	23
خصائص نظرية تريز	24
مميزات نظرية تريز	24
المفاهيم والأدوات الأساسية في نظرية تريز	25-27
المبادئ او الاستراتيجيات الإبداعية	27-33
منهجية نظرية تريز في حل المشكلات	34-37
مستويات الحلول الإبداعية	37-38
نظرية تريز في المجال التربوي	38-40
دور المدرس في تطبيق نظرية تريز	41
إجراءات التدريس وفق مبادئ نظرية تريز	43

الموضـــــــــــــــــــــــوع	رقم الصفحة
ثانيا: مهارات التفكير العليا	45
النشأة التاريخية للتفكير	45-47
مبررات التفكير	47
الرياضيات والتفكير	47-48
دور المعلم في تعليم التفكير	48
مهارات التفكير	48-50
دور الرياضيات في تنمية التفكير	50-53
أنماط مهارات التفكير	53
تصنيفات مهارات التفكير	54-57
مهارات التفكير العليا	57-60
خصائص مهارات التفكير العليا	60-61
معوقات تعليم مهارات التفكير العليا	61
دور المدرسة في تعليم مهارات التفكير العليا	61-62
تصنيف مهارات التفكير العليا	62-63
دور المعلم في تعليم مهارات التفكير العليا	68
الفرق بين تعليم التفكير وتعليم مهارات التفكير	69
ثالثاً- الطلبة المتفوقين	71
خصائص الطلبة المتفوقين	71-75
طرائق انتقاء الطلبة المتفوقين	75
المجالات التي يتميز بها الطلبة المتفوقين	76
الطلبة المتفوقين في الرياضيات وخصائصهم	77
المبادئ التي يجب مراعاتها عند تدريس الطلبة المتفوقين	77
المحور الثاني : دراسات سابقة	78
أولاً: دراسات سابقة تضمنت متغير نظرية تريز	79
ثانيا :دراسات سابقة تضمنت متغير مهارات التفكير العليا	80
المحور الثالث :موازنة الدراسات السابقة مع البحث	81-84
أولاً- موازنة الدراسات المتعلقة بالمتغير المستقل (نظرية تريز)	81-82
ثانياً- الدراسات المتعلقة بمهارات التفكير العليا	82-84
جوانب الإفادة من الدارسات السابقة	84
الفصل الثالث منهجية البحث وإجراءاته	
أولاً:منهج البحث	87
ثانياً: التصميم التجريبي	87
ثالثاً:مجتمع البحث وعينته	89-91
رابعاً:إجراءات البحث	91-102
خامساً: اعداد مستلزمات البحث	102-104
سادساً:أداة البحث	105

الموضـــــــــــــــــــــــوع	رقم الصفحة
سابعاً: اختبار مهارات التفكير العليا	105-124
ثامناً : إجراءات تطبيق التجربة	125-126
تاسعاً:ا لوسائل الإحصائية	126-133
الفصل الرابع عرض النتائج وتفسيرها	
أولاً: عرض النتائج	135-142
ثانيًا- مناقشة النتائج وتفسيرها	142-144
ثالثاً- الاستنتاجات	145
رابعاً- التوصيات	145-146
خامساً-المقترحات	164
المصـــــادر	
أولاً: المصادر العربية	148-162
ثانياً: المصادر الأجنبية	163-165
الملاحق	167-221
مستخلص البحث باللغة الانكليزية	B-D

ثبت الجداول

ت	اسم الجدول	رقم الصفحة
	الفرق بين تعليم التفكير وتعليم مهارات التفكير من اعداد الباحثة	70
.2	الدراسات السابقة التي تناولت نظرية تريز ومهارات التفكير العليا	79-80
.3	مجتمع المدارس الثانوية موزعين على مدارس الرقعة الجغرافية لتربية محافظة ميسان (مدارس المتفوقين)	89
.4	توزيع طلاب عينة البحث بين مجموعتين التجريبية والضابطة قبل الاستبعاد وبعدة	91
.5	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمتان التائيات (المحسوبة والجدولية)لمتغير العمر الزمني محسوبا بالشهور لمجموعتي البحث	93
.6	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمتان التائيات (المحسوبة والجدولية)لمتغير التحصيل السابق للعام الدراسي 2024/2023 لمجموعتي البحث	95
.7	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمتان التائيات (المحسوبة والجدولية)لا اختبار الذكاء لمجموعتي البحث	97
.8	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمتان التائيات (المحسوبة والجدولية)لا اختبار مهارات التفكير العليا القبلي لمجموعتي البحث	99
.9	الحصص الأسبوعية موزعة على مجموعتين البحث التجريبية والضابطة	101
.10	توزيع الخطط التدريسية	104
.11	قيم مربع كاي حول نسبة اتفاق السادة المحكمين	113
.12	الصدق التميزي بأسلوب المقارنة الطرفية في اختبار مهارات التفكير العليا	114
.13	معامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا (التحليل)الموضوعية	118
.14	معامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا (التركيب) الموضوعية	119
.15	معامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا (التقويم) الموضوعية	120
.16	معامل الصعوبة والقوة التمييزية لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا المقالية	121
.17	معامل ثبات اختبار (مهارات التفكير العليا) بطريقة الفا كرونباخ والتجزئة النصفية وسبيرمان بروان	123
.18	قيم معاملات الارتباط فيما بين درجات أوزان الأسئلة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العليا	124
.19	درجات مجموعة البحث التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي لمهارات التفكير العليا	136
.20	حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع (مهارات التفكير العليا)	137
.21	قيم حجم الأثر ومستوى مقدار التأثير	137
.22	درجات مجموعة البحث الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي لمهارات التفكير العليا	139
.23	حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع الأول (مهارات التفكير العليا)	140
.24	درجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العلي	141
.25	حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع (مهارات التفكير العليا)	142

ثبت الأشكال

ت	اسم الشكل	رقم الصفحة
1.	جلسة الطلاب داخل الصف على شكل مجاميع وفق نظرية تريز	41
2.	خطوات تطبيق نظرية تريز	42
3.	التصميم التجريبي للبحث	88
4.	نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لتكافؤ العمر الزمني بالشهور للمجموعتين التجريبية والضابطة	93
5.	نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في متغير التحصيل السابق	95
6.	نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في اختبار الذكاء	97
7.	نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير العليا القبلي	99
8.	درجات المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي لمهارات التفكير العليا	136
9.	درجات المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي لمهارات التفكير العليا	139

ثبت المخططات

ت	اسم المخطط	رقم الصفحة
.1	نموذج عام لحل المشكلات في نظرية تريز	35
.2	نموذج تريز الأساسي لحل المشكلات	37
.3	دور المعلم والطالب في نظرية تريز	44
.4	أنماط مهارات التفكير	53
.5	تصنيف مهارات التفكير	56
.6	مهارات التفكير العليا وفق تصنيف (الخياط)	64
.7	مهارات التفكير العليا وفق تصنيف محمود السيد	65
.8	مهارات التفكير العليا وفق تصنيف السبيعي وآخرون	66
.9	تصنيف مهارات التفكير العليا حسب Van Rusen& Bos،(1990)	67
.10	منهج البحث وإجراءاته	86
.11	إجراءات الدراسة	88
.12	خطوات بناء اختبار مهارات التفكير العليا	107

ثبت المـــــــلاحق

ت	عنوان الملحق	رقم الصفحة
1	كتاب تسهيل مهمة (صادر من جامعة ميسان الى مديرية تربية ميسان)	167
1-أ	كتاب تسهيل مهمة إلى إدارات مدارس المتفوقين كافة	168
1-ب	اعداد الطلاب ومدارس المتفوقين	169
2	استطلاع آراء مدرسي مادة الرياضيات لتحديد مشكلة البحث	170-171
3	أسماء مدرسي الرياضيات للصف الثاني متوسط الذين وجهت لهم الاستبانة	172
4	أسماء المشرفين الذين أجرت المقابلة معهم	172
5	أسماء السادة المحكمين والمختصين الذين استعانت الباحثة بآرائهم وخبراتهم	173-174
6	بيانات التكافؤ لمجموعتي البحث	175-176
7	الخطط النموذجية التدريسية لمجموعتي البحث	177-194
8	اختبار مهارات التفكير العليا بصورته النهائية	195-208
9	مفتاح الإجابة المثقب لاختبار مهارات التفكير العليا	209-211
10	الأجوبة النموذجية للأسئلة المقالية	212
11	درجات اختبار مهارات التفكير العليا البعدي لمجموعتي البحث	213
12	جدول المدة الزمنية الكلية للتجربة	214-215
13	توثيق التجربة بالصور	216-221

الفصل الأول

التعـــــــريف بالبـــــــحث

- **أولاً : مشكلة البحث :** (Research Problem)
- **ثانياً :أهمية البحث :** (Research Importance)
- **ثالثاً :هدف البحث :** (Aim of the Research)
- **رابعاً : فرضيات البحث:** (Research Hypotheses)
- **خامساً : حدود البحث :** (Research Limitations)
- **سادساً : تحديد المصطلحات** (Definition of Terms)

الفصل الأول

التعـــــريف بالبـــــحـــــــــث

أولاً- مشكلة البحث:(Research Problem)

يُعدُّ التفكير لدى الطلبة ولا سيما في المرحلة المتوسطة مطلباً رئيساً من متطلبات العملية التعليمية التعلمية، ولا بد أن يبقى ماثلاً في عمليات التعلم والتعليم سواء في مناهج الرياضيات أو غيره وتأسيساً على ذلك عملت وزارة التربية من خلال المديرية العامة للمناهج وبالتعاون مع مديرية الإعداد والتدريب على إعداد المدرسين وتدريبهم ووضع أطر عامة للمناهج الدراسية بما يضمن تفعيل دور الطلبة في الدروس الصفية وتنمية مهارات التفكير لديهم، ومما لا شك فيه أنَّ مناهج الرياضيات لها نصيب وافر من مهارات التفكير العليا انطلاقاً مما تهدف إليه هذه المادة من تنمية تفكير المتعلمين وقدرتهم على حل المشكلات واتخاذ القرارات وتدريبهم على الاستنتاج، والتحليل، والتصنيف، والترتيب، والمقارنة، والكشف عن المغالطات من خلال التقويم . على رغم من هذا الاهتمام من قبل وزارة التربية ومديرية المناهج بتضمين مهارات التفكير العليا إلا أنَّ المشكلة تكمن في عدم تضمينها في عملية التدريس . وهذا ما تحاول الباحثة أنَّ تلفت النظر إليه لأنه أحد أهم المحاور الرئيسة التي من الممكن أنَّ تؤدي إلى تحسين نوعية التعليم وجعله مشوقاً للطالب عندما يمارس مهارات التفكير العليا بالموقف التعليمي ومن خلال خبرة الباحثة في تدريس مادة الرياضيات لأكثر من(8) سنوات ولأكثر من مدرسة ومن خلال تبادل الخبرات مع مدرسي الرياضيات ومشرفي الاختصاص للمادة ومتابعة الطلاب المتفوقين ، قامت الباحثة بتوجيه استبانة قدمت للمدرسين ملحق(2) بموجب كتاب تسهيل مهمة ملحق(1-أ) لعينة متكونة من (12) مدرساً ومدرسة في مدارس المتفوقين والمتفوقات التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة ميسان/قضاء العمارة كما في ملحق(3) ممن لديهم خبرة أكثر من(10) سنوات في تدريس مادة الرياضيات للصف الثاني متوسط تضمنت أسئلة مفتوحة عن طرائق التدريس المتبعة في تدريس الرياضيات ومدى معلوماتهم وخبرتهم وكيف يقيسون مهارات التفكير العليا لدى طلبتهم. وبعد إجابة مدرسين ومدرسات مادة الرياضيات عن أسئلة الاستبانة وبعد تحليل الاستبانة وجدت الباحثة أنَّ:

- (80%) مدرسي ومدرسات العينة يقضي معظم وقت الدرس بطريقة المحاضرة وأسلوب الاستجواب المدرس يسأل والطالب يجيب، من دون جعل موضوع الدرس متعلقاً بتشجيع الطالب في التفكير بالمهارات العليا مثل تحليل المسائل وتركيبها ونمذجتها وتقويم صحة الحل، وهذا يعني عدم حرصهم على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبتهم.

- ❖ إن بعض المدرسين يعتقدون أنَّ المتفوقين عقلياً يحققون إنجازات أكاديمية أو تفوقاً في جميع مجالات التفكير في ظل هذا التهيؤ العقلي للمدرسين يصبح مشكلة.
- ❖ مهارات التفكير العليا تحتاج إلى وقت طويل ولا نملك وقت كافي لذلك في ظل منهج مزدحم بالتمارين والمسائل والأنشطة المتنوعة، ومكون من جزئين.

لذلك وجدت الباحثة ضعفاً في مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات وعدم تفاعلهم مع بعضهم البعض وقد يعود هذا إلى طرائق التدريس المستخدمة في التدريس.

لذلك، ارتأت الباحثة تجريب استراتيجية تدريس لمعالجة مشكلة البحث وقد تساعد على تنمية مهارات التفكير العليا هي بناء استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الثاني المتوسط المتفوقين في مادة الرياضيات من خلال ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة فعالية نظرية تريز (TRIZ) في حل المشكلات الإبداعية وتنمية مجموعة متنوعة من مهارات التفكير لدى المتعلمين. فقد أشارت دراسات متعددة، من بينها (Louri ,2009)و (القصاب،2023) و(الصواف،2016) ، إلى أن تطبيق نظرية يسهم بشكل ملحوظ في تعزيز التفكير الإبداعي. تدعم هذه النتائج مجتمعة فرضية أن نظرية تريز أداة قوية لتنمية المهارات التفكير لدى المتعلمين. وتشير هذه الدراسات إلى الحاجة إلى مزيد من البحث لتعميق فهم آليات عمل النظرية وتحديد أفضل السبل لتطبيقها في مختلف المراحل التعليمية والمجالات الدراسية وبناء على ما تقدم حددت الباحثة مشكلة بحثها من خلال التساؤل الاتي:

- ما أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات؟

ثانياً-أهمية البحث (Research Importance):

إن أهم المسؤوليات التي تقع على المؤسسات التربوية هي مهمة تغيير المجتمع وأن هذه المسؤولية ليست مجرد استنساخ وإعادة إنتاج للأوضاع الثقافية والاجتماعية والاقتصادية فحسب وإنما ينبغي أن تخلق من طلابها مواطنين يواجهون واقعهم من منطلق الوعي بمشكلاته وتناقضاته وبذلك يكتسبون رؤية واضحة ودقيقة لما يجري في بيئتهم المحلية والعالمية الأمر الذي يؤهلهم للمشاركة في عملية التغيير المستمر الذي

يواكب الثورات العلمية المتلاحقة في عصرنا الحالي وتكوين أنواع جديدة ومتطورة من العلاقات التربوية والاجتماعية والثقافية.(الحديثي وآخرون،2011: 3).

ويرى بعض التربويين مثل (الجمل،2005) أن غالبية المناهج المدرسية تفتقر إلى القدرة الكافية لعملية تزويد الطلبة بالأساس المعرفي لمهارات التفكير العليا، وأن التعليم المدرسي التقليدي، يؤثر بشكل سلبي على أنماط التفكير، ولذا لا يجوز أن تترك عملية تنمية مهارات التفكير للصدفة، بل لا بد من تهيئة المناخ المناسب لعملية التفكير، وتنميتها وإطلاق طاقات التفكير وبخاصة الابداعي والناقد لتكوين طلبة قادرين على الدخول بفعالية في كل مناحي الحياة، وتشكيل حاضرهم ومستقبله. (الجمل،2005: 46)

لذا تم بناء مناهج المرحلة المتوسطة لمادة الرياضيات من أجل إشباع حاجة الطلبة لتحقيق العديد من الأهداف الرياضية، وذلك عن طريق توسيع القاعدة التي تم اكتسابها في المرحلة الابتدائية، ويتم ذلك من خلال تطوير القدرة على فهم طبيعة الأعداد بتزويده بالعديد من المهارات والمفاهيم ، بالإضافة إلى نظم الأعداد التي لم تدرس من قبل، ومن الأمثلة على ذلك نظام مجموعة الأعداد الحقيقية، ومجموعة الأعداد النسبية، فضلاً عن وجود أهداف في غاية الأهمية، ولعل أبرزها تكوين قاعدة أو أساس متين من أجل متابعة تعلم هذه المادة في مراحل لاحقة. (علي،2012: 4)

وقد حظيت مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها في معظم دول العالم بنصيب وافر من التطوير والتحديث على نحو تكيف مع التطورات والتغيرات التي حدثت في مختلف المجالات التي شهدها العالم في السنوات الأخيرة، ويبدو واضحاً أن الرياضيات قد غزت فروع العلوم الأخرى ودخلت حياة الناس عن طريق المستحدثات. (أبو زينة،2010: 49)

ويتضمن منهاج الرياضيات مجموعة من المهارات التي يتوقع من الطالب اكتسابها بصرف النظر عن المرحلة الدراسية ويتوقع تمايز هذه المهارات كماً ونوعاً من الصفوف الأولى حتى المرحلة الثانوية، فالرياضيات هو العلم المختص في القياس والكميات والمقادير. (الصادق،2001: 161)

كما أنها من المواد الدراسية المهمة في المناهج التي تحتاج إلى انتباه كبير من واضعي السياسات التعليمية والممولين للسياسات التربوية، والمدراء والمعلمين، ويعتمد جزء من نجاح الأمة على قدرة الشعب على النجاح فيها، إذ تعتمد التكنولوجية الحديثة والتقدم العلمي على أسس رياضياتية قوي(باسكا وتامارا، 2013: 145) وهي من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي، ومن أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف ومهارات تساعد الطلبة على التفكير السليم لمواجهة المواقف المختلفة، إذ تحتل مكانة بارزة بين المواد الدراسية الأخرى لعدة اعتبارات من أهمها إن دراستها تسهم في تنمية التفكير الرياضياتي

والقدرات العقلية لدارسيها وتكسبهم بعض المهارات الرياضية التي تساعدهم على دراسة المواد الأخرى، فضلاً عن تطبيقاتها المباشرة أو غير المباشرة في مواقف الحياة المختلفة. (masonat et al ,2010: 185)

ولكون الرياضيات تتميز بأنها ليست مجرد عمليات ومهارات روتينية، وليست مجموعة من المعارف والموضوعات المنفصلة والمنعزلة عن بعضها البعض، وإنما هي شبكة من البناء الفكري المحكمة تبنى فيها الأفكار على بعضها البعض، وترتبط فيما بينها بقواعد وقوانين، لذا تُعدُّ القدرة على رؤية العلاقات التي تربط بين الأفكار والمفاهيم الرياضية أهم عنصر من عناصر التفكير الرياضي، وهو ما يحتم عند تعليم وتعلم الرياضيات أن يأخذ بنظر الاعتبار البنية المنطقية لها. (جرادات،2000: 22)

ولا ينصب الاهتمام على التعامل مع ما بها من مفاهيم أو مبادئ أو مهارات بمعزل عن بعضها البعض حتى لا ينعكس ذلك سلبياً على المتعلمين في تعاملهم ومعالجتهم للرياضيات سواء كان ذلك في حدود المقرر الدراسي أو خارجه، مما يستوجب تحويل تعلم وتعليم الرياضيات من عملية يكون فيها المتعلم متلقياً سلبياً لمعلومات يخزنها في شكل جزئيات صغيرة يسهل استرجاعها بعد قدر من التدريب والمران المتكرر، إلى نشاط يبني فيه المتعلم بنفسه المعلومة الرياضية وبطريقته الخاصة التي تكسبها بمعنى يتواءم مع بنيته المعرفية، ويعالجها مستثمرًا كل إمكانياته المعرفية والإبداعية. (العزاوي وأحلام،2011: 135)

يُعدُّ التفكير حاجة بيولوجية أساسية للكائن الحي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالاعتراف بالهوية العقلانية له إذ هو نشاط الذهني وبغض النظر عن اتجاهاته أو مقاصده حراكاً عقلياً وأداء متبادلاً داخل العقل يتمخض عنه لغة عقلية خاصة تتحول إلى سمو عقلي معبر عنه باختلاف أنماطه (الشعوري والذهني والسلوكي والحركي). (عابد،2010: 203)

وازداد الاهتمام العلمي بموضوع التفكير ازدياداً ملحوظاً في النصف الثاني من القرن العشرين ولاسيما في عقد الثمانينات منه، إذ تمثل ذلك في الكثير من قوائم التفكير والبرامج التعليمية ، وبذل الجهود الكبيرة ، وإنفاق الأموال الطائلة، وإجراء الكثير من البحوث اللازمة والتطبيقات التربوية والنفسية عملاً بمبادئ التربية الهادفة بكل أبعادها إلى تنظيم التفكير عند الطلبة والإفادة من طاقاتهم الإبداعية واستثمارها من خلال توفير الخدمات والبرامج التي تلبي احتياجاتهم وتساعدهم على النمو السليم، إذ إن التفكير يُعدُّ أداة أساسية في تحصيل المعرفة، ولم تعد النظم التربوية تهدف إلى ملء عقول الطلبة بالمعارف والحقائق فقط ، بل تعدى ذلك إلى العمل على تنمية وتعليم التفكير ليتمكن الفرد من التعامل مع متطلبات الحياة المعاصرة. (أبو جادو ومحمد،2008: 89)

وتتبلور أهمية تعرف المعلمين على أنماط التفكير المختلفة لدى الطلبة إذا ارتبطت بتقدم انشطة تعليمية تحاكي جميع أنماط التفكير وتدريب الأنماط الضعيفة غير السائدة عند الطلبة وتعزيز الأنماط

السائدة، فكلما تمكن الطالب من استخدام أنماط تفكير أكثر وبفعالية أكبر كلما أصبح تفكير أفضل وكذلك فإن الأنماط تتحكم في جميع انشطه الحياة اليومية للأفراد فتوظيفها واستخدامها بقوة يؤدي إلى مواجهة المشكلات والتحديات بفعالية أكثر بالإضافة إلى زيادة مستوى النجاح في انجاز المهام وتحسين نوعية الحياة. (مصطفى،2011: 89)

ويُعدُّ تعليم التفكير ومهاراته ضرورة يفرضها العصر الراهن، استجابة لمتطلبات مواجهة تحديات العولمة وتجلياتها في مختلف جوانب حياة المجتمعات وما يشهده العالم من تغيرات متسارعة في العلم والمعرفة والاختراع وتدفق المعلومات وما توفره وسائل الاتصال من إمكانات للفرد والمجتمع، مما يجعل امتلاك الفرد لمهارات التفكير المختلفة ضرورة ملحة، لذا أصبحت تنمية مهارات التفكير لدى كل فرد في المجتمع وتعليمها تأخذ مكان الصدارة في ملامح فلسفة التربية، ومن أولويات مهام السياسة التعليمية ليس في المجتمعات لمتقدمة حسب بل في جميع المجتمعات بغض النظر عن مستوى تطور كل منها.

(علوي،2010: 5)

وقد برز في الآونة الأخيرة اتجاه نحو دمج تعليم مهارات التفكير في تعليم المادة الدراسية إذ يكون التعليم في المنهج المدمج مبنياً على التفكير ، وحينما يتعلم الطلبة استراتيجيات التفكير من خلال النص موضوع الدرس فإن قدراتهم التعليمية والتفكيرية تسمو بصورة ملموسة ، فيصبحون أكثر استمتاعاً ورغبة في التعلم ، وهذا ما يحفزهم على ممارسة التعلم الذاتي سعياً نحو الإبداع وحين تنصهر المعلومة التي يحصل عليها المتعلمون من محتوى المادة الدراسية مع أنماط متعددة من مهارات التفكير ، فإنهم يصبحون قادرين على توظيف أنواع متعددة من التفكير في حياتهم العملية. (محمود،2004: 118-119)

يؤكد (جروان،2014) أن تعليم مهارات التفكير هو بمثابة استثمار في المستقبل، إذ يزود الفرد بالأدوات التي تمكنه من التعامل بفاعلية مع أي متغيرات أو معلومات جديدة. وبالتالي، فإن اكتساب هذه المهارات ضرورة حتمية. وتنبهت الدول المتقدمة لذلك ودعت إلى إصلاحات جذرية شعارها التفكير والإبداع، وأصدرت مشروع (Project 2061) لتعليم العلوم والرياضيات والتكنولوجية، الذي أقر عدداً من العادات العقلية منها المثابرة، حب الاستطلاع، التخيل، المهارات الحسابية، التقدير والتخمين، الملاحظة، التواصل، ومهارات الاستجابة الناقدة. (AAAS,1995: 189-199)

كما تُعدُّ مهارات التفكير العليا أحد الأمور التربوية التي بدأ التربويون العناية بها في السنوات الاخيرة وصفها أحد الأسس الهامة لتحقيق الأهداف التربوية لعملية التعلم والتعليم ولضمان التقدم المعرفي الذي

يسمح للمتعلم باستعمال أقصى طاقاته العقلية لتحقيق النجاح والتكيف السليم في مجال التعلم والتفكير أو الحياة العامة. (العتوم وآخرون،2009: 201)

من هنا تظهر الحاجة إلى الاهتمام بمهارات التفكير العليا، إذ تعليمها بوصفها مهارات مستقلة، أو تفعيلها من خلال المناهج المدرسية، إذ أصبحت ضرورة تربوية، لأنها تساعد في حل كثير من المشكلات التربوية، وعلى رأسها الاستنزاف السلبي لطاقات المعلمين والمتعلمين على حد سواء، هذا بالإضافة إلى اهتمام مادة الرياضيات بعملية التفكير وتنمية مهاراته بشكل عام، كمهارة الاستدلال والتركيب والتقويم وحل المشكلات ومهارات التفكير الناقد والإبداعي بشكل خاص؛ في كونها تنمي روح التساؤل لدى الطلبة، وتساعدهم في فهم أعمق للمعرفة، وتقبل وجهات النظر المختلفة، والتغلب على الصعوبات اتخاذ القرارات المناسبة. (جوان،2002: 7)

كما تُعدُّ تنمية مهارات التفكير العليا من الأهداف الرئيسية لإصلاح تعليم الرياضيات حول العالم، إذ تسمح للمتعلم بالاستقلالية والابتكار في إيجاد حلولاً للمواقف التي تواجهه وربط المحتوى العلمي مع البيئة الواقعية للمتعلم، وكذلك في تحليل ورسم الاحتياجات المستقبلية، وتعلم وإنتاج تعلماً ذي معنى، لذا أصبحت الحاجة ملحة لتدريس وتنمية مهارات التفكير العليا. (Hugerat & Kortam,2014: 488)

ويُشير الأدب التربوي إلى تنامي الآراء الداعية للتدريس من أجل رفع مهارة التفكير لدى الطلبة وإتاحة فرصة اكبر لهم لممارسة مهارات التفكير وبذلك تؤكد الاتجاهات التربوية الحديثة على أهمية اكتساب الطالب مهارات التفكير وممارستها وتبني المدرسين طرقاً واستراتيجيات تدريسية توظف لأثارة الطالب وتزيد من فاعليته من خلال إتاحة الفرصة أمامه للبحث والتقصي والتساؤل والتجريب وكذلك تؤكد على توفير مناهج دراسية تشجع استخدام الأسلوب العلمي في التفكير وتسهم في إشراك الطالب في عملية التعلم بناء على ما تقدم يعد التفكير هدفا رئيسياً من أهداف التدريس ويرى المهتمون في التدريس أن مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير وممارستها وتطبيقها هي من الأهداف الأساسية للتربية واهتمام الدولِ بهذا الهدف في برامجها التعليمية كان من العوامل الحاسمة التي ساعدت على تقدمها العلمي والتكنولوجي . (قطيط،2011: 8)

يمثل التدريس عملية تنفيذ المنهج في التربية المدرسية ،وذلك من خلال الدور الذي يقوم به المدرس يُعدُ ميسراً ومسهلاً لعملية التعلم في أثناء الموقف التعليمي التعلُمي ،إذ ينظر للتدريس على أنَّه مجموعة

الإجراءات والعمليات التي يقوم بها المدرس مع طلابه لإنجاز مهام معينة في سبيل تحقيق أهداف محددة ،إن التأثير في الطالب بقصد التعلم فالطلاب يأتون إلى المدرسة لكي يتعلموا ويحدث هذا التأثير، من خلال التفاعل الحاصل بين الطلاب من جهة والمدرس وما يوفره من الامكانات والنشاطات والإجراءات في الموقف التعليمي من جهة اخرى. (علي،2011: 147)

وإن التدريس ليس مجرد نقل المعلومات أو إيصالها إلى اذهان الطلبة فحسب بل تحفيز الطلبة وتشجيعهم وتوجيههم نحو التطور والنمو وتغيير السلوك من خلال طرائق التدريس التي تُعدُّ الركن الأساس في عملية التعلم، اي الخطوات التي ينبغي أن يتخذها المدرس للوصول إلى الهدف المحدد الذي يرمي إلى تحقيقه من التدريس. (الجميلي، 2004: 18)

ومن هنا فإن فكرة تنويع التدريس أخذت مكانها في السياسات التعليمية للدول المختلفة منذ عام (1990) نتيجة للمؤتمر العالمي للتربية في تايلاند الذي عقد في(جوميتان)، في السنغال ومؤتمر(داكار) عام (2000) الذي أوصى بالتعليم للتميز والتمييز للجميع إذ كان لتوصيات هذين المؤتمرين وغيرهما انعكاسات مباشرة على العملية التعليمية التعلمية سواء بالنسبة لمحتوى التعلم أم لطرائق التدريس، وفيما يتعلق بطرائق التدريس كان تركيز تلك المؤتمرات على ضرورة الأخذ بفلسفة التعلم النشط وأن يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية التي يجب أن تتم في مناخ ديمقراطي تشارك فيه جميع الأطراف وأن تركز المناهج التعليمية على المفاهيم الأساسية والأفكار المحورية التي ترتبط بحياة المتعلم وأن يهدف التعليم إلى إحداث الفهم وتكوينه لدى المتعلم مما يمكنه من التفكير الإبداعي وحل المشكلات، كما ركزت تلك المؤتمرات على الأخذ بعين الاعتبار الاختلافات بين المتعلمين إذ إنهم يتعلمون بطرائق مختلفة، ومن الضروري تنويع المناهج وطرائق التدريس إذ يتمكن جميع المتعلمين من تحقيق أقصى درجات النجاح والانجاز في إطار إمكانياتهم وقدراتهم. (كوجك،2008: 12)

أن ما يدعو إلى استخدام استراتيجيات حديثة في التعليم هو الأهداف التعليمية أو(مخرجات التعلم) إذ مقابلة الاستراتيجية للهدف أو الناتج المنشود امر حيوي ومهم وأساس في عملية اختيار الاستراتيجية المناسبة وتحديدها. (الربيعي،2008: 10-11)

لذا بدأ الاهتمام باستراتيجيات التعلم والتعليم والدور الفعال الذي تؤديه في تحسين بيئة التعلم والتعليم للوصول إلى نتاجات تربوية مواكبة لروح العصر ومحققة لطموحات التربويين، ولكون التعليم عملية اساسية

في حياة الفرد علينا كمربين ان نفهم مكوناتها ليتنسى لنا وضع الاستراتيجيات المناسبة لها في ظل عصر متسارع في جميع المجالات وخصوصا على الصعيد المعرفي. (الهاشمي والدليمي،2008: 29)

وتجد الباحثة أن هناك مصادر كثيرة ومتنوعة يمكن أن يصل إليها الطالب بسهولة ويسر وبإمكانهم الحصول على المعلومات بشكل أكثر من تلك التي يقدمها المدرس والكتاب المدرسي المقرر وأنَّ الطريقة التقليدية والكتاب المقرر والمدرس ليس هما المصدر الوحيد للمعلومات المطلوبة، وهذا التغيير يفرض علينا البحث عن أساليب تعلم جديدة واستراتيجيات تدريس حديثة و وسائل مساعدة لمواكبة هذه التطورات ورفع مستوى التعليم ليحقق الأهداف التي وضع من أجلها، ومن بين هذه الأساليب المقترحة لحل مشكلة ضعف مهارات التفكير العليا هي استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز ومن هنا جاءت هذه الاستراتيجية كأحد الحلول المبتكرة لقلب أو عكس واقع التعليم والنهوض به نحو تحقيق الأهداف المرجوة منه.

وتُعدُّ نظرية تريز TRIZ من النظريات الحديثة التي تهدف إلى تنمية التفكير الإبداعي، ويتنبأ له المختصون بمستقبل واعد، نظراً لما حققته البرامج القائمة عليها في دول العالم الغربي الذي أفرد لها آلاف المواقع على شبكة الانترنت كدليل قاطع على أهميتها، ففي اليابان قامت جامعة هوتشي بإنشاء مركز الإبداع العلمي والتقني الذي عمل حتى عام (1997) على تدريب (4000) متدرب على برنامج مستند إلى نظرية تريز من مختلف المستويات الابتدائي، والمتوسط، والثانوية، والمرحلة الجامعية. (عسيري،2010: 12)

وقد حظيت نظرية تريز باهتمام متزايد باعتبارها المنهجية الوحيدة للإبداع، التي تستند إلى تحليل مكثف وتجريد منتظم لأكثر الحلول الإبداعية، التي تم التعامل معها على نحو مسبق ، إذ تمثل نموذجاً عملياً لتنظيم المفاهيم العلمية المستندة إلى قاعدة معرفية من خلال استخدامها لطرائق وعمليات اكتساب المعرفة وبنائها، ولتمكين التلاميذ من استخدام المعرفة التي تم الوصول إليها من خلال اتخاذ قرارات مناسبة في حل المشكلات الجديدة، وتمثل قاعدة المعرفة الضخمة لهذه النظرية مئات الآلاف من براءات الاختراع في مختلف المجالات، وتوفر هذه النظرية إجراءات محددة وأدوات فاعلة لصياغة المشكلات بطريقة تمكن من الوصول إلى حلول أصيلة للمشكلات التي تواجه الطلبة. (أبو جادو،2007: 25)

وتتسم نظرية تريز باعتمادها على التحليل العلمي الدقيق من أجل التعرف على الأفكار الابتكارية وتستمد قوتها من خلال اعتمادها على العديد من المنظومات التي تم تطويرها بفعالية ونجاح، بالإضافة لقدرتها على إزالة العديد من المعوقات النفسية، والتي تحصر مجال عمل كل فئة من الناس في مجال واحد

فقط؛ إذ إن هذه النظرية تضمنت مجموعة من الاستراتيجيات وطرق الحل الناجحة، المستمدة من مختلف مجالات النشاط الإنساني، والتي تم صياغتها على هيئة أدوات متعددة، يمكن استخدامها في مختلف هذه المجالات المواكبة لمتطلبات العصر. (أبو جادو،2012: 40)

يتضح مما سبق أن نظرية تريز القائمة على الحل الإبداعي للمشكلات، وما تتضمنه من أساليب التحليل المشكلات العلمية، وإيجاد الحلول المناسبة لها بطرق إبداعية ، يرتبط بشكل رئيسي بتنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى التلاميذ، وبالتالي فإن استخدام استراتيجيات تدريسية تستند إلى نظرية تريز تهيئ لهم مواقف تعليمية، تمكنهم من تنفيذ أنشطة تعليمية، تنمي لديهم المفاهيم العلمية، وتتطلب منهم ممارسة مهارات حياتية مناسبة، ترتبط بنتائج هذه الأنشطة، كل ذلك يؤكد أهمية الحاجة إلى بناء مثل هذه الاستراتيجية وتهدف نظرية تريز إلى جعل الإبداع عملية منهجية، وذلك من خلال استخدام مجموعة من المبادئ والاستراتيجيات الإبداعية، وهي أربعون استراتيجية تم التوصل إليها من خلال تحليل مئات الآلاف من براءات الاختراع، إذ تم التعرف على المبادئ التي استخدمها المخترعون في التوصل إلى هذه الاختراعات، وتُعدُّ هذه الاستراتيجيات أسلوباً متميزاً لحل المشكلات، وتكمن المهارة في حل المشكلات في القدرة على تحديد الاستراتيجية المناسبة لحل هذه المشكلة. (خطاب،2012: 2)

وبالرغم من أن هذه المبادئ قد اكتشفت من خلال تحليل براءات الاختراع في المجالات الهندسية والتقنية إلا أنه تبين يمكن استخدامها ليس فقط في المجالات التقنية، ولكن أيضا في المجالات غير التقنية كالإدارة والأعمال والتربية كما في دراسة(Louri ,2009)و (القصاب،2023). (Hipple ,2003 :2)

يُعدُّ الطلبة المتفوقون ثورة وطنية يجب استثمارها، وعاملاً من عوامل نهضة المجتمع في مختلف المجالات إذا قامت دول عديدة باحتضان هذا الفئة وإعداد برامج خاصه لهم، ووفرت ما يلزم من إمكانات وإعدادات من شأنها توفير فرص إثبات ذواتهم، والإفادة المجتمع بخبراتهم وطاقاتهم المتوقدة والمتجددة. فلا يوجد نظام تعليمي إلا ويبرز لديه وجود فئة من الطلاب المتفوقين الذين يُهتم بمعرفتهم ورعايتهم، لكونهم الثروة البشرية التي تستند إليها الدولة في مستقبلها. ولما كان الطلاب الفائقون ثروة وطنية، فإن توفير الفرص التربوية المناسبة لهم واجب وطني حتى يتمكن من استثمار اقصى طاقاتهم في توظيف المعارف والمهارات والخبرات في ممارساتهم العلمية والحياتية، خاصة وان الصراع الحالي والمستقبلي من دول العالم يعتمد على

قدراتها في مجالات العلمية والثقافية والاقتصادية ما يجعله صراعا بين العقول التي تحقق انجازات وطنية. (علاء احمد،56:2016)

وكما ترى بعض المجتمعات والدول أن الطاقة البشرية هي وسيلة التنمية، وأن أداتها الأولى هم الطلبة المتفوقون والموهوبون، لذا فإنهم بحاجة إلى العديد من الحاجات النمائية والإرشادية الخاصة والمتمايزة كما للطلبة العاديين، وذلك عكس الاعتقاد السائد أن هؤلاء الطلبة لا يحتاجون إلى اهتمام خاص، لأنهم قادرون ويستطيعون تدبير أمورهم وحل مشكلاتهم بأنفسهم. (بيومي، 2000: 44)

ولكن ظهرت العديد من الدراسات التربوية وجود مشكلات خاصه بالمتفوقين عقلياً بعكس ما يعتقد الكثيرون من ان قدراتهم ومواهبهم تمكنهم من ممارسة حياتهم دون تلقى مساعدة أو إرشاد من أحد، فأوضح (فيليس كوفمان) ان فئة المتفوقين عقلياً مثل أي فئه اخرى من ذوي الاحتياجات الخاصة قد يعانون من بعض المشكلات التي يتفردون بها والتي من بينها صعوبة تنمية مهارات تفكيرهم الرياضي لذلك فإبناء تفكير الطالب المتفوق من خلال تعديل أو ابتكار طرق جديدة في العملية التعليمية وهذا نتيجة لما ازدادت معه في الآونة الأخيرة صيحات المربين والباحثين وحتى أولياء الأمور منذرة بخطر قادم في مخرجات التعليم التي لا تكافئ كماً ولا كيفاً ما يصرف عليها من أموال . (فيليس كوفمان،2002: 76-90)

وتُعدُّ المرحلة المتوسطة من المراحل التعليمية المهمة لأنها تعنى باكتشاف قابليات الطلبة وميولهم وتوجهاتهم، وذلك بمواصلة الاهتمام بأسس المعرفة والمهارات والاتجاهات والعمل على تحقيق تكاملها ومتابعة تطبيقاتها تمهيداً للمراحل التالية. (مهدي وآخرون،2002: 222)

وتاسيسا على ذلك يمكن ان نوضح أهمية البحث بالنقاط الآتية:

أ-الجانب النظري:

تتخلص أهمية البحث في هذا الجانب بالآتي:

1. إن استراتيجية التدريس(القائمة على نظرية تريز) تعمل على جعل المتعلم محور فاعلاً في العملية التعليمية لان المتعلم يستهلك جل وقتة في القاعة الدراسية بحل التمرينات والانشطة الاخرى. قد تساعد المدرس في استثمار وقتة وفي تقديم الدعم المناسب لطلابة بشكل فردي اوجماعي. تعمل هذه الاستراتيجية على كسر حالة الجمود والتقليدية الموجودة في البيئة التعليمية.
2. يُعدُّ هذا البحث، على حد علم الباحثة، الأول الذي تناول هذا المتغيرات في العراق في مجال اختصاص الرياضيات.

3. أهمية تعليم الرياضيات، فهي تؤدي دور مهماً بين المناهج الدراسية في التعليم وفي الحياة العملية فهي ام العلوم، ويصعب أو يستحيل أحياناً علينا من غير استخدام أدواتها مثل: المفاهيم والمهارات والمصطلحات والمعادلات ونماذج التعبير في معرفة كثير من المفاهيم العلمية وفي مجالات شتى، كما أن البحوث التجريبية عدت من أكثر المناهج العلمية التي تتمثل فيها معالم الطرائق العلمية وهي من أدق البحوث التي يمكن ان تؤثر في العلاقة بين متغيرات البحث.
4. تهتم هذا البحث بمرحلة دراسية مهمة وهي مدارس المتفوقين. تتميز هذه المرحلة بكونها من أهم المراحل العمرية، وذلك لحدوث تغيرات فسيولوجية وجسمية وعقلية تنقل المتعلم إلى عالم الكبار. وتُعد هذه المرحلة فترة الانتقال من بيئة معروفة وهي بيئة المتعلمين إلى بيئة جديدة لم يعهدها الطالب من قبل، مما يُسهم بشكل أو بآخر في ظهور عدد من مشكلات التكيف مع البيئة الجديدة. فضلاً عن أنها تتيح المزيد من الفرص لتنمية قدرات واستعدادات الطالب، مما يُعدُّهم للاختيار التعليمي أو المهني في المراحل التالية.
5. استجابة موضوعية لما ينادي به التربويون في الوقت الحاضر من ضرورة استعمال استراتيجيات حديثة ، يكون المتعلم فيها محوراً للعملية التعليمية، منها ما تعمل في مساعد المدرسين والمعلمين على رفع مستوى استراتيجيات التدريس المستخدمة في تدريس الرياضيات وتطوير مناهج الرياضيات المدرسية.
6. هذا البحث مشاركة متواضعة في رفد المكتبة المحلية مما يشجع الباحثين لبحوث اخرى في هذا المجال والوصول إلى افضل الطرائق لتحسين مهارات التفكير العليا لدى المتفوقين.

ب. الجانب التطبيقي:

1. قد تساعد هذه الاستراتيجية المدرس على كيفية اعداد المادة التعليمية باكثر من طريقة واكثر من وسيلة.
2. تفيد نتائج هذا البحث بإجراء بحوث اخرى تتناول جوانب اخرى في هذا الموضوع من خلال التركيز على اهميه مهارات التفكير العليا وتنميتها لدى المتفوقين.
3. قد يفيد هذا البحث بما يقدمه من نتائج وتوصيات ومقترحات في رفع مستوى استراتيجيات التدريس المستعملة في تدريس الرياضيات ، واستراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز وهي من الاستراتيجيات التي تحث على العمل التعاوني، وإثارة معارف الطالب وتوسيعها في التعلم والتعليم مما يسهل عليهم عملية التعليم والتكييف مع المجتمع المحيط به.
4. قد تفيد الخطط التدريسية التي أعدتها الباحثة للتدريس على وفق استراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز في هذا البحث المدرسين والمشرفين التربويين.

ثالثاً- هدف البحث (Aims of the research):

يهدف البحث الحالي إلى معرفة:

(أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات).

رابعاً- فرضيات البحث (Research hypothesis):

ولتحقق من هذه الهدف صاغت الباحثة الفرضيات الآتية:

أولاً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق استراتيجية قائمة على نظرية تريز في اختبار مهارات التفكير العليا القبلي والبعدي.

ثانياً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، الذين يدرسون مادة الرياضيات وفقاً للطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العليا القبلي والبعدي.

ثالثاً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، الذين يدرسون مادة الرياضيات وفقاً لاستراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز، وطلاب المجموعة الضابطة، الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي.

خامساً- حدود البحث: (Research Limitations)

اقتصرت الدراسة على:

1. **الحدود البشرية:** طلبة الصف الثاني متوسط لمدارس المتفوقين
2. **الحدود المكانية:** مدارس المتفوقين المتوسطة والثانوية التابعة إلى المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان
3. **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2025/2024
4. **الحدود الموضوعية:** (الفصول الثالث /الحدوديات، الرابع /المعادلة والمتباينات) من محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط الطبعة العاشرة لسنة 2017 م.

- مهارات التفكير العليا (التحليل والتركيب والتقويم).
- بعض المبادئ الإبداعية لنظرية تريز (مبدا العمومية او الشمولية، مبدا التغذية الراجعة، مبدأ التقسيم او التجزئة).

سادساً- تحديد المصطلحات (Definition of Terms):

1- الأثـــــــــــر:

عرفه كل من:

- (شحاتة والنجار،2003): "هو محصلة تغيير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعلم". (شحاتة والنجار،2003: 7)
- (إبراهيم،2009): "هو قدرة العامل على تحقيق نتيجة ايجابية لكن إذا نفت هذه النتيجة ولم تتحقق فإن العامل قد يكون من الأسباب المباشرة لحدوث تداعيات سلبية". (إبراهيم،2009: 30)
- (العميري،2018):"هو مقدار التغيير الإيجابي الذي تحدثه المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة التي تطبق عليها الدراسة. (العميري،2018: 14)

- **التعريف النظري:**

هو تغيير الايجابي الذي يحدثه المتغير المستقل في متغير التابع نتيجة معالجة التجريبية ويقاس بفرق دالة احصائيا .

- **التعريف الاجرائي:**

وهو التغير الذي يظهر بشكل واضح في عينة البحث للمجموعة (التجريبية والضابطة) في مادة الرياضيات بعد خضوعهم للتجربة وتقاس بالاختبار البعدي.

2- استراتيجية التدريس:

عرفها كل من:

- **(Schunk ,2000):** "خطط موجهة لأداء المهمات بطريقة ناجحة لخفض مستوى التشتت لدى المعلم والمتعلم". (Schunk ,2000: 113)
- **(أبو رياش،2009):** "هي إجراء أو مجموعة من الإجراءات المحددة التي يقوم بها المعلم لجعل عملية التعليم أكثر سرعة وسهولة ومتعة وموجهة ذاتي بشكل أكبر، فضلاً عن قابليتها للانتقال إلى موقف جديدة". (أبو رياش،2009: 206)
- **(الهاشمي وطه،2008):** "هي مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يتبعها المدرس داخل الصف للوصول إلى مخرجات في ضوء الأهداف التي وضعها، وهي تتضمن مجموعة من الاساليب والوسائل والأنشطة وأساليب التقويم التي تساعد على تحقيق الأهداف". (الهاشمي وطه،2008: 19)

- **التعريف النظري:**

خطة منظمة ومتكاملة من الإجراءات التي يخطط لاستخدامها بما يحقق الأهداف التعليمية في ضوء الإمكانيات المتاحة.

- **وتعرفها الباحثة اجرائيا:**

هي مجموعة من الخطوات الاجرائية التي اتبعتها الباحثة في تدريس الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية والضابطة للصف الثاني متوسط في ثانوية المتفوقين.

3- نظريـــــــة تريـــــــــز:

- عرفها كل من:
- **(Savranksky,2000)** : "أنها منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تستند إلى قاعدة معرفية تهدف إلى حل المشكلات بطريقة إبداعية". (Savranksky,2000: 40)
- **(إبراهيم،2016):** "بأنها مجموعة من الخطوات المنهجية آلتي تعتمد على مجموعة من الاستراتيجية الإبداعية التي تستخدم في التدريس". (إبراهيم،2016: 58)
- **(الديب،2018):** "مجموعة من المبادئ المنتظمة لتحديد الحلول المناسبة للمشاكل والصعوبات التي تتطلب حلاً إبداعياً". (الديب،2018: 254)

- **التعريف النظري:** هي مجموعة من اجراءات وخطط قائمة على مبادئ نظرية تريز يتبعها المدرس داخل الصف تستخدم لتمكين الطلبة من مهارات تفكير العليا في مادة الرياضيات .

- **وتعرفها الباحثة اجرائياً:**

توظيف القاعدة المعرفية في الرياضيات لحل المسائل الرياضية بأكثر من طريقة من خلال استخدام بعض استراتيجياتها مثل:(استراتيجية العمومية او الشمولية، استراتيجية التجزئة والتقسيم، استراتيجية التغذية الراجعة).

4- التنميـــــــــــــة:

عرفها كل من:

- **(صبري،2002):** التنمية بأنها "مصطلح عام يُشير إلى عملية تستهدف نمو الشيء وتحسينه وتطويره والارتقاء به من مرتبة أدنى إلى مرتبة أعلى". (صبري،2002: 266)
- **(الكلابـــي،2014):** " بأنهـا التغييـر الـذي يُـراد بـه تحويـل الحيـاة الاجتماعيـة مـن حـال إلـى حـال أفضـل، وتنطـوي التنميـة علـى منـاهج التغييـر. وإذا كـان التطـور يعنـي التغييـر الهـادئ الـذي يحـدث بصـورة تلقائيـة، فـإن عمليـة التنميـة تـتم بطريقـة مقصـودة وموجهـة لإحـداث تغييـرات معينـة فـي الحياة الاجتماعية ". (الكلابي،2014: 12)
- **(عبد الله،2016):** "بأنها عملية تغيير مقصودة وموجه له مواصفات معينة بهدف اشباع حاجات الإنسان". (عبد الله،2016: 459)

- **التعريف النظري:**

وهي عملية تقدم أو تطور أو تغيير نحو الأفضل في مواقف تعليمية مختلفة.

- **التعريف الإجرائي:**

بأنها تغيير الظاهر لدى عينة البحث والذي يقاس بفرق درجاتهم التي يحصلون عليها بعد الاستجابة للاختبار الذي قامت الباحثة قبل التجربة وفي نهايتها.

5- مهارات التفكير العليا:

عرفها كل من...

- **(شحاته والنجار،2003):** حدوث تفكير عالي المستوى عندما يحصل المتعلم على معلومات جديدة ويخزنها في الذاكرة، ثم تترابط، وتترتب وتُقيَّم هذه المعلومات لتحقيق الهدف، وتتمثل في المستويات الثلاثة العليا من تصنيف بلوم (تحليل، تركيب، تقويم). (شحاته والنجار،2003: 304)

- **(حسين،2016):** "بأنَّها "العمليات التي يستخدمها الطلبة لحل المشكلات (تحليل، تركيب، تقويم) وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقاييس المعرفية العليا". (حسين،2016: 278)
- **(السيد،2017):** "نشاط عقلي يتسم بالدقة يمارس الفرد من خلاله التحليل والنقد، والتركيب والتقويم، والاستدلال، والإبداع، ويتولد عن هذه الممارسة معلومات ومعارف جديدة لم تكن معروفة من قبل ". (السيد،2017: 36)

➢ **وتتفق الباحثة نظرياً مع تعريف(حسين،2016).**

- **تعرفها الباحثة اجرائياً:** وهي درجة التي يحصل عليها الطالب أثناء إجابة على الاختبار معد لهذا الغرض والمعتمد على المستويات الثلاثة العليا من تصنيف بلوم (تحليل، تركيب، تقويم).

- **التحليل:** يعنى قدرة المتعلم على الفحص الدقيق لمادة علمية وتجزئتها إلى عناصرها، وتحديد ما بينها من علاقات، وفهم البناء التنظيمي لها، وهو يختلف عن مستويات التطبيق والاستيعاب يشمل درجة من التحويل إلى السياق الذي لم يتدرب عليه الطالب.
- **التركيب:** يعني القدرة على تجميع الأجزاء، لتكوين كل متكامل ذي معنى، أو تأليف شيء جديد من عناصر أو جزيئات. وتتضمن هذه القدرة العقلية (التركيبية) أن يبدأ الطالب بخطوات حل المسالة الرياضية إذ ينتهي بهم تحليل المطلوب من خلال تنفيذ العمليات الحسابية أو الجبرية التي تحتويها إجراءات الحل.
- **التقويم:** عملية الحكم على قيمة الشيء؛ عن طريق جمع معلومات عن موضوع ما، وتصنيف هذه المعلومات أو البيانات وتحليلها وتفسيرها سواء كانت كمية أو كيفية، أو نوعية الفكرة، أو حل مسالة، أو النشاط الممارس، أو المعنى، أو إنتاج محدد من خلال التفكير في معايير. وتتضمن القدرة على التقويم

إصدار حكم على معقولية الحل من خلال مراجعة حل المسألة للتحقق من صحة العمليات الحسابية أو الجبرية أو الهندسية المصاحبة لخطوات الحل.

6- طلبة مدارس المتفوقين:

عرفهم كل من:

- **(زحلوق،1990)** المتفوق "هو الشخص الذي يظهر أداء متميزاً مقارنة مع الفئة العمرية التي ينتمي إليها في جانب أو أكثر من الجوانب التالية، القدرات العقلية العامة، التحصيل الدراسي المرتفع، القدرة على القيام بمهارات متميزة منها المهارات في اللغة أو الرياضيات أو العلوم، القدرة على المثابرة والالتزام والمرونة والاستقلالية في التفكير إذ إن هذه سمات شخصية عقلية". (زحلوق،1990: 153).
- **(شقير،2006)** "كل طالب يثبت تقدماً ملحوظاً في التعليم مقارنة بزملائه في الدراسة، إذ يكون تحصيله ضمن5% العليا من توزيع الطلاب في الصف الدراسي نفسه". (شقير،2006: 25)
- **(عامر،2007) بأنهم:** "الفرد الذي يمتلك القدرة التي تبدو على شكل درجة عالية من الإنجاز دون الحاجة لأن يبذل مجهودات إضافية كالفرد العادي". (عامر،2007: 108)

الفصل الثاني

جوانب النظرية ودراسات سابقة

- المحور الأول: جوانب النظرية Theoretical Framework
- نظرية تريز TRIZ Theory
- مهارات التفكير العليا Higher Order Thinking Skills
- الطلبة المتفوقين Outstanding Students
- المحور الثاني: دراسات سابقة Previous Studies
- موازنة الدراسات السابقة Balancing Previous Studies

المحور الأول ـ خلفية نظرية:

يتضمن هذا الفصل جزئيين تستعرض الباحثة في الإطار الأول النظري لمتغيرات البحث وتوجز في الثاني ما استطاعت الحصول عليه من دراسات سابقة

أولاً: نظرية تريز TRIZ Theory

– نبذة عن نظرية تريز:

بدأت (TRIZ) البحث مع الفرضية القائلة بأن هناك مبادئ عالمية من الإبداع التي هي أساس للابتكارات التكنولوجية الإبداعية، ويمكن تحديد هذه المبادئ وتصنيفها وتعليمها للناس لجعل عملية الإبداع أكثر قابلية للتنبؤ. (Barry, Domb, & Slocum, 1996)

وأشار(قطيط،2012) إنها تنسب إلى العالم الروسي هنري ألتشولر (Henry Altchuller) الذي ولد في روسيا عام (1926)م، وفي الأربعينات من القرن العشرين عندما كان "ألتشولر" يعمل مستشاراً في البحرية الروسية في دائرة توثيق الاختراعات قام بتطوير نظريته عن طريق تحليل مكثف لقاعدة ضخمة من براءات الاختراع في المجالات الهندسية والتكنولوجية المختلفة وتستند هذه النظرية إلى منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تستند إلى قاعدة معرفية، تهدف إلى حل المشكلات بطريقة إبداعية. وتعبر المنهجية المنتظمة عن وجود نماذج عامة من النظم والعمليات ضمن الإطار العام للتحليل الخاص بهذه النظرية، وإلى وجود إجراءات محددة لحل المشكلات، وأدوات يتم بناؤها لتوفير الاستخدام الفاعل في حل المشكلات الجديدة ، أما التوجه الإنساني في هذه النظرية كما يرى (قطيط،2012) فإنه يُشير إلى إن الإنسان هو هدف هذه النظرية، كما تستخدم هذه النظرية المعرفة المتراكمة حول المجال الذي توجد فيه المشكلة، وتتكون هذه النظرية من أربعين مبدأً أو استراتيجية أوجدها هنري ألتشولر (Henry Altchuller)، بعد أن لاحظ أن الاختراعات تقوم على مبادئ معينة، وقام بدراسة مليوني اختراع بمساعدة حكومته حتى اكتشف أن هذه الاختراعات تقوم على أربعين مبدأً فكون بها هذه النظرية. وتعرف (نظرية تريز TRIZ) باسم نظرية الحل الإبداعي للمشكلات،

هنري ألتشولر (Henry Altchuller) هو مهندس ومخترع سوفييتي اشتهر بتطوير **نظرية تريز(TRIZ)** ، التي تُعرف بنظرية الحلول الإبداعية للمشكلات.

وتميزت هذه النظرية عن غيرها بكونها تستخدم طرقاً فريدة وغير تقليدية في حل المشكلات بطرق إبداعية رائعة وتطور لدى الفرد الدافعية نحو التفكير بطريقة إبداعية، ومن هذا المنطلق فقد اعتمدت هذه النظرية الكثير من كبريات الشركات العالمية في تدريب موظفيها، ومرت هذه النظرية بالعديد من مراحل التطوير حتى استطاعت أن تثبت جدواها في إيجاد حلول إبداعية للمشكلات في جميع مجالات النشاط الإنساني (الصناعة والتقنية والخدمات والتسويق وإدارة الأعمال والطب والفنون والاجتماع والاقتصاد وغيرها من المجالات). (قطيط،2012: 85– 86)

إذ تتضمن مجموعة غنية من الطرائق لحل المشكلات، وهي الأحرف الأولى باللغة الروسية للعبارة Teoria Resheiqy Izobreatatelskikh Zadatch (TIPS) ويقابلها في اللغة الإنجليزية (Theory of Inventive Problem Solving) وتعني(نظرية الحل الابتكاري للمشكلات).

(Terninko&Others,2000: 5)

- **مراحل التطور التاريخي لنظرية تريز TRIZ:**

أ. مرحلة نظرية تريز التقليدية:

- بدأت هذه المرحلة عام (1946) عندما بدأ ألتشولر اهتمامه بهذا النظرية من خلال عمله في دائرة توثيق الاختراعات حتى عام (1985) بعد اطلاعه على الكم الهائل من الاختراعات التي بلغت مليوني اختراع، إذ بدأ في البحث عن الطرائق التي استخدمها العلماء والمخترعين لكي يصلو إلى اختراعاتهم هذه إذ أدرك أن عملية تطور الاختراع ليست عشوائية، إذ إنها تمر بمراحل متعددة للوصول إلى الإبداعية.
- تمكن عام (1968) من الكشف عن (35) استراتيجية إبداعية أطلق عليها اسم (مبادئ التفكير الإبداعي) وتمكن عام (1971) من إضافة خمس استراتيجيات أخرى لتصبح أربعين استراتيجية.

(عيده،2011: 114)

ب. مرحلة نظرية تريز المعاصرة:

- **امتدت من عام (1985):** التي اهتم فيها المطورين لتريز لحل المشكلات على مستوى الفرد وفي المؤسسات والمجال التقني وغير التقني في روسيا أما في عام (1990) انتقلت النظرية إلى العالم الغربي إذ انتشرت في كل من اليابان وألمانيا والولايات المتحدة وغيرها من بقية الدول. (أبو جادو،2007: 74)
- **عام (1998):** توفي ألتشولر صاحب النظرية وتابع تلاميذه تطوير النظرية من بعده، واستمرت النظرية في التطور والحلول الإبداعية للمشكلات وازداد عدد المؤيدين لها على مستوى العالم إذ تم تطويرها عن طريق الاهتمام باستيعاب النظرية لأفضل الأساليب الأخرى المعروفة لحل المشكلات من خلال عدة محاور رئيسية منها:

1. توفير الفرص المناسبة لكل طلاب العلم وغيرهم، لتعلم كيف حل المشكلات بطريقة إبداعية بشكلٍ عام، ودعم العملية التربوية بالأدوات المناسبة لتحقيق ذلك بشكلٍ خاص.
2. الانتقال بالنظرية من التطبيق في المجلات التقنية والتكنولوجية إلى المجالات الإنسانية المختلفة.
3. تحليل المزيد من براءات الاختراع ودراسة أنماط تطوير النظم المختلفة، ومجموع الخبرات التي تراكمت لدى المختصين في هذه النظرية.
4. محاولة دمج نظرية تريز مع غيرها من استراتيجيات حل المشكلات التي تتبناها النظريات المختلفة في علم النفس، وذلك لتبني أفكار جديدة.
5. تطوير النظرية إلى طريقة التفكير الذي تؤدي إلى تسريع عملية حل المشكلات وتحسين نوعيتها. (الصواف،2016: 6) (حافظ،2015: 22).

- **الأساس النظري لنظرية تريز The Theoretical Basis of TRIZ Theory:**

توصل هنري ألتشولر (Henry Altchuller) من خلال دراسته للاختراعات العديدة إلى أن جميع النظم التقنية تتطور وفق نماذج موضوعية يمكن التنبؤ بها، وتطورت أساسيات هذه النظرية باعتبار أن الأعمال الإبداعية عبر المجالات المختلفة قد استخدمت نفس المبادئ الإبداعية الأساسية، ويمكن صياغة بعض الأسس الخاصة بنظرية تريز(TRIZ) وهي:

- استعمال المعرفة والخبرة الإنسانية التراكمية، لتطوير وابتكار المنظومات التقنية، وعمل اختراعات جديدة.

- استعمال نفس المبادئ الإبداعية في كثير من الأنظمة التقنية المختلفة، ولكن بتغير التأثيرات المتفاعلة والعناصر في تلك المنظمة.
- حصر هذه المبادئ والتطورات الإبداعية بعدد محدود بعد تعميمها. (صيام،2013: 44)

- مسلمات نظرية تريز TRIZ Theory Postulates:

يرى أنصار هذه النظرية أنها تقوم على الافتراضات التالية:

- **التصميم المثالي:** هو النتيجة النهائية التي يتم السعي والعمل على الوصول إليها، وهي نتيجة مرغوبة في تحقيقها، والوصول إليها، لذا، تُعدُّ عملية تحليل الحل المثالي النهائي في محاولة حل المشكلة نقطة مهمة لتحديد عمليات الحل.
- **التناقضات:** لها دور أساسي في حل المشكلات بطريقة إبداعية، ويرى أنصار هذه النظرية أن أي مشكلة ناتجة عن تناقض أو أكثر في الموقف.
- **الإبداع:** هو عملية منهجية منظمة تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات. (الخياط،2012: 125)

- أهداف نظرية تريز Objectives Of TRIZ Theory

- هدف عام:

هدف نظرية تريز بشكل عام إلى تعزيز القدرة على التفكير الإبداعي لحل المشكلات اليومية.

- أهداف خاصة:

* **زيادة الوعي:** تشجيع الأفراد على الانتباه للمشكلات والتحديات المحيطة بهم.

* **تحفيز الإبداع:** تنمية الدافع لدى الأفراد للبحث عن حلول مبتكرة.

* **تنوع المهارات:** تزويد الأفراد بأدوات وتقنيات متنوعة لحل المشكلات.

* **تحسين الصياغة:** تعليم الأفراد كيفية صياغة المشكلات بشكل واضح ومفهوم.

* **توليد الأفكار:** تنمية القدرة على توليد أفكار جديدة وحلول مبتكرة.

باختصار، تهدف نظرية تريز إلى تمكين الأفراد من مواجهة التحديات بثقة وإبداع.

(قطيط،2012: 237)

- **خصائص نظرية تريز Characteristics Of TRIZ Theory:**

يرى (جاد الحق،2014) أن نظرية تريز تتميز بعدد من الخصائص، أهمها:

1. **تنمية القدرة على حل المشكلات:** تساعد الأفراد على تطوير مهارات حل المشكلات بشكل فعال.
2. **تشجيع التحدي للمشكلات الجديدة:** تحفز المتعلمين على مواجهة التحديات والمشكلات الجديدة بثقة.
3. **تنمية اتجاهات إيجابية تجاه التعلم:** تعزز لدى المتعلمين نظرة إيجابية نحو التعلم وحل المشكلات.
4. **تتضمن (40) مبدأ إبداعياً:** تم استخدام هذه المبادئ في تطبيقات متنوعة.
5. **قابلة للتعليم لجميع الطلاب:** يمكن تعليم مبادئ النظرية لجميع الطلاب بغض النظر عن مستوياتهم الأكاديمية. (جاد الحق،2014: 115)

- **مميزات نظرية تريز:Advantages Of The TRIZ Theory**

يذكر (أبو جادو،2007) أن أهم ما يميز نظرية تريز (TRIZ) هو أنها تنفرد بالخصائص التالية:

6. **تجمع بين المعرفة من العلوم المختلفة:** تشمل العلوم التي تدرس الطبيعة (كالفيزياء والأحياء والجيولوجيا)، والعلوم التي تبحث في سلوك الإنسان والمجتمع (كعلم النفس وعلم الاجتماع).
7. **تستند إلى المفاهيم الأساسية المشتقة من الفلسفتين المادية والجدلية المثالية:** مما يجعلها تستفيد من الأسس الفلسفية العميقة في بناء منهجيتها.
8. **تستخدم نتائج العلوم المعرفية:** تعتمد على ما توصلت إليه العلوم المعرفية في الحد من المعوقات النفسية التي تعيق الفرد عن التوصل إلى حلول للمشكلات.
5. **وسيلة لبناء عملية التفكير:** تساعد في تطوير وتنظيم عمليات التفكير بشكل منهجي.
6. **تسريع عملية تطوير المنتجات:** تتميز بقدرتها على تسريع تطوير وتوليد مفاهيم حلول جديدة للمشكلات.

7. **لا تتطلب مهارات إبداعية مُسبقة:** لا يحتاج الأفراد المتعاملون مع النظرية إلى امتلاك مهارات إبداعية عالية لحل المشكلات بطريقة إبداعية وفاعلة. (أبو جادو،2007: 56)

- المفاهيم والأدوات الأساسية في نظرية تريز:

Basic Concepts And Tools In TRIZ Theory:

نظراً لأهمية المفاهيم الأساسية التي اشتملت عملية هذه النظرية فإنه لابد من توضيحها بهدف تيسير عملية استيعاب هذه النظرية وتعرف أدواتها وآلية استخدامها في حل المشكلات، وهذه المفاهيم كما يُشير (أبو جادو ونوفل،2007: 403) تتمثل في:

1. المبادئ الإبداعية Inventive Principles :

أدرك ألتشولر من خلال قاعدة البيانات الضخمة التي قام بدراستها وتحليلها أن هناك عدداً صغيراً من المبادئ التي تتكرر عبر العديد من المجالات المختلفة، وبعد دراسة عميقة لهذه النماذج تبين أن هناك أربعين مبدأً إبداعياً استخدمت مراراً وتكراراً في الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات، وتتمثل المهارة في استخدام هذه المبادئ في القدرة على تعميم المشكلة لتحديد المبدأ المناسب للاستخدام وهو ما يدل على أنه يمكن استخدام أي مبدأ من المبادئ في حل المشكلات والمسائل التي تحتاج لحل. (العيدروس،2009: 7)

2. التناقضات Contradiction:

تُعدُّ التناقضات أحد أهم المفاهيم الأساسية في نظرية تريز، والمقصود بالتناقض أنه عندما يكون هناك حل إيجابي لمشكلة معينة في أي نظام أو جزء منه وينتج عن هذا الحل جانب سلبي في النظام الواحد أو أحد أجزاءه، أي أنه يمكن خلق مشكلة جديدة من خلال حل أي مشكلة، فالصواب الاختيار الأمثل للحلول الإبداعية للوصول إلى الحلول المنشودة. (العويضي،2014: 232)

كما أن التناقض هو القانون الأساسي في الجدلية المادية، وإذا ظهر تناقض فمن الضروري إزالة العناصر التي تسبب ذلك، وتُعدُّ التناقضات نتيجة حتمية لتطور النظم، فمن خلال عملية التطور التي تحدث في نظام معين تتفاوت درجة هذا التطور بين الخصائص المختلفة وتظهر الحاجة إلى تطوير بعض هذه

الخصائص بدرجات متفاوتة الأمر الذي يترتب عليه أحياناً تحسن في بعض الخصائص على حساب الخصائص الأخرى. (معمار،2009: 190)

3. الحل النهائي الأمثل Final Ideal Solution:

تُعدُّ المثالية ركناً مهماً في نظرية تريز، أي أن تكون جميع خصائص النظام في أفضل حالاتها وتعمل في نفس الوقت على التخلص من جميع الجوانب السلبية فيها، لذلك يُعدُّ الحل النهائي الأمثل من أهم المفاهيم التي تضمنتها نظرية تريز، لأنه يوجه الفرد نحو أحسن الاتجاهات في حل المشكلة، وهو بذلك يثير دافعيته نحو حل المشكلة بشكل إبداعي عالي. (عاشور،2015: 13)

تسعى نظرية تريز للوصول إلى المثالية من خلال التخلص من الآثار السلبية وتشجيع صياغة الحل الامثل من خلال تبصير الفرد بالعوائق التي يمكن أن تواجهه، كما يعمل الحل الامثل كهدف يوجه عملية حل المشكلة، ويحول بين من يقوم بحل المشكلة وبين الابتعاد عن المسار المناسب للحل، ويُعدُّ الحل النهائي الامثل من أقوى المفاهيم الأساسية لتريز إذ يجعل من يستخدمه ملتزماً بالسير في أفضل المسارات التي يمكن أن تؤدي إلى هذا الامثل. (أبو جادو ونوفل،2007: 30)

4. المصادر Sources :

هي جانب أساسي في نظرية تريز كما أعتقد ألتشولر بأن كل مؤسسة يوجد لديها الكثير من المصادر، التي تستخدم بشكلٍ كامل وقد لا تكون معرفه أو مكتشفة وعندما يتم استخدامها تستخدم بشكل جيد إذ تؤدي إلى حل العديد من المشكلات والتناقضات. (أبو جادو،2004: 142)

يؤدي تحديد المصادر واستخدامها بشكل فعال إلى الانتقال بشكل أكبر نحو المثالية، وبشكل تدريجي يؤدي الوعي بالمصادر وأنواعها المختلفة إلى تنمية القدرة على حل المشكلات بطريقة ابداعية وقد تتعلق هذه المصادر بالمعلومات المناسبة التي يجب توافرها لضمان العمل بطريقة مناسبة، وقد تتعلق المصادر بالمكان أي إشغال الأماكن الخالية، وبشكل عام عندما يكون هناك فهم عميق للمصادر المتاحة يكون بالإمكان تنمية القدرة على حل المشكلات بطريقة ابداعية لذا فإن تحقيق المثالية يعتمد بشكل أساسي علي توافر المصادر الضرورية. (الموسوي،2015: 167–168)

يذكر (عيده،2011: 114) أن هناك ثلاثة مصادر للنظرية، وهي:

- براءات الاختراعات والمعلومات التقنية والتي تُعدُّ من أكثر المصادر أهمية في نظرية تريز، إذ تمكن الباحثين في تريز من تحليل أكثر من مليوني اختراع لتطوير النظرية.
- تحليل عملية حل المشكلات نفسها لإظهار المجال الذي تحدث فيه العوائق النفسية في حل المشكلات.
- المعرفة الإنسانية المتراكمة حول الطبيعة والمجالات العلمية المختلفة كالفيزياء، والأحياء، والرياضيات.

- **المبادئ أو الاستراتيجيات الإبداعية (Creative Principles or Strategies):**

ذكرها كل من (قطيط،2012)، (الحزيمي،2010)، (عامر،2009)، (غباين،2008) ، (Altshuller,2020)، وهو اربعون مبدأ:

1. **مبدأ التقسيم / التجزئة (Segmentation):** يستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق تقسيم النظام إلى عدة أجزاء، يكون كل منها مستقلاً عن الآخر، أو عن طريق جعل النظام قابلاً للفك والتركيب.
2. **مبدأ الفصل / الاستخلاص (Extraction،Separation،Taking out)**: يتم حل المشكلات باستخدام هذا المبدأ عن طريق تحديد المكونات التي تعمل على نحو جيد، والعمل على تطويرها، وتحديد المكونات الضارة وغير النافعة، والعمل على تركها والتخلص منها.
3. **مبدأ النوعية المكانية (Local Quality):** يُشير هذا المبدأ إلى حل المشكلات عن طريق تحسين نوعية الأداء في كل جزء من أجزائه، وذلك يكون من خلال تغيير البيئة المنتظمة للنظام نفسه، أو بيئته الخارجية، وكذلك يقوم بجعل كل نظام يعمل بأفضل صورة وظروفه.
4. **مبدأ تحويل الضار إلى نفع (**convertation harm into benefit disgaise**):** يتم حل المشكلات في هذا المبدأ عن طريق استخدام العناصر والآثار الضارة في البيئة؛ للحصول على آثار إيجابية، والتخلص من الضار منها عن طريق إضافتها إلى عناصر ضارة أخرى، وأحياناً بزيادة الضرر تصبح مفيدة.
5. **مبدأ الربط / الدمج (Combining / Merging):** يتضمن هذا المبدأ الربط المكاني أو الزماني بين الأنظمة التي تؤدي عمليات متشابهة أو متجاورة، وتكون عن طريق جمع الأشياء والمكونات

المتشابهة والمتماثلة التي تؤدي وظائف وعمليات متقاربة بالنسبة للمكان والزمان و تجمع أو ضم هذه الأشياء أو الاجزاء أو المكونات كذلك بحيث تؤدي عملياتها و وظائفها في اوقات زمنية متقاربة.

6. **مبدأ اللاتماثل / اللاتناسق (Asymmetry):** يستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق تغيير حالة التماثل في النظام إلى حالة عدم تماثل، إذ تفقد هذه الأشياء سمة التماثل، كما يمكن حل المشكلة عن طريق زيادة درجة اللاتماثل.
7. **مبدأ العمومية / الشمولية (Generality/Universality):** يُشير هذا المبدأ إلى جعل النظام قادرًا على أداء عدة وظائف أو مهمات، أو جعل كل جزء من أجزاء النظام قادراً على القيام بأكبر عدد ممكن من الوظائف.
8. **مبدأ التعشيش (الاحتواء أو التداخل) (Nesting):** يتضمن هذا المبدأ إمكانية حل المشكلات عن طريق احتواء شيء في شيء آخر، وهذا بدوره يمكن احتواؤه في شيء ثالث، وهكذا، أو عن طريق تمرير شيء معين في شيء آخر.
9. **مبدأ الوزن المضاد (القوة الموازنة) (Counter-Weight):** ويتم حل المشكلات باستخدام هذا المبدأ عن طريق تعويض وزن شيء أو تقويته عن طريق ربطه أو دمجه بنظام آخر.
10. **مبدأ الإجراءات التمهيدية المضادة (Preliminary Anti-Action):** يتضمن هذا المبدأ استخدامه في حل المشكلات عندما يكون من الضروري القيام بعمل له آثار إيجابية مفيدة، وأخرى سلبية ضارة. إذ يصبح مهماً في هذه الحالة القيام بإجراءات مضادة لضبط الآثار الضارة و إذا تبين أن نظاماً معيناً يمكن أن يعاني من توترات أو اختلالات في بعض جوانبه فلابد من توفير الإجراءات المضادة لاحتواء هذا التوتر.
11. **مبدأ الإجراءات التمهيدية (القبلية) (Preliminary Action):** يُشير هذا المبدأ إلى القيام بتنفيذ التغيرات المطلوبة في النظام جزئياً أو كلياً قبل ظهور الحاجة لها، وترتيب الأشياء مُسبقًا، إذ يمكن استخدامها بسرعة لتجنب هدر الوقت الذي يحدث بسبب عدم وجود هذه الأشياء في المكان المناسب.

12. **مبدأ المواجهة المسبقة الاختلالات (Cushion in Advance)**: يتضمن هذا المبدأ تعويض الانخفاض النسبي في موثوقية نظام معين عن طريق اتخاذ الإجراءات اللازمة للتصدي لهذه المشكلات قبل وقوعها.
13. **مبدأ التساوي في الجهد (تقليل التباين) (Equip potentiality):** يستخدم في حل المشكلات عن طريق التقليل ما أمكن في إجراء التغييرات في محيط العمل، أو بيئته الخارجية، أو ظروفه، مع إجراء التغيرات محدودة في المركز حيث يتم تغير الشروط الفاعلة لمنع الحاجة إلى رفع أو ضعف الانظمة في مجال معين.
14. **مبدأ القلب أو العكس (Inversion):** يتضمن هذا المبدأ استخدام إجراءات معاكسة لتلك المستخدمة عادة في حل المشكلة. فإن كانت الأشياء أو الأجزاء ثابتة، تجعلها متحركة، وإن كانت متحركة، تصبح ثابتة، أي إننا نقوم بمواجهة الموقف المشكل عن طريق قلب عمليات أو الإجراءات المستخدمة رأساً على عقب بالمقلوب وبالعكس.
15. **مبدأ التكوير (الانحناء) (Curvature،Spheroidality):** يتم استخدامه في حل المشكلات عن طريق استبدال الأجزاء الخطية أو السطوح المنبسطة بأخرى منحنية، واستبدال الأشكال المكعبة بأشكال كروية، واستخدام البكرات والأسطوانات والكرات الحلزونية، وتحويل الحركة الخطية إلى حركة دورانية من استفادة من قوة الطرد المركزي.
16. **مبدأ الدينامية (المرونة) (Dynamics):** يُشير هذا المبدأ إلى تصميم الشيء أو خصائصه وبنيته الخارجية أو العمليات التي يقوم بها، إذ يمكن تغييرها لإيجاد أفضل ظروف العمل. كما يتضمن تقسيم الشيء إلى أجزاء، إذ يكون كل منها قادراً على الحركة، وجعل الأشياء الجامدة مرنة وقادرة على الحركة.
17. **مبدأ الأعمال الجزئية أو المبالغ فيها (المفرطة) (Excessive،Partial)**: عندما يكون من الصعوبة الحصول على أثر مرغوب بنسبة 100%، فإنه يمكن إنجاز أكثر أو أقل من ذلك؛ من أجل تبسيط المشكلة وحلها بطريقة معقولة.

18. **مبدأ البعد الآخر (Another Dimension)**: يمكن حل المشكلات باستخدام هذا المبدأ عن طريق تحويل الحركة التي يسير بها الجسم في خط مستقيم، إلى حركة في مجال ذي بعدين أو ثلاثة و جعله يسير بشكل مائل بدلاً من جعله في اتجاه واحد .
19. **مبدأ الاهتزاز (التردد) الميكانيكي (Mechanical Vibration)**: يستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق جعل الأشياء أو النظم تتمتع بخاصية الاهتزاز أو التذبذب (الارتجاج)، وزيادة نسبة الاهتزاز إلى مستوى فوق الصوتي إذا كانت لها هذه الخاصية مسبقاً.
20. **مبدأ العمل الفتري (الدوري) (Periodic Action)**: يتضمن هذا المبدأ استخدام طريقة العمل الفتري أو المتقطع، بدلاً من العمل المستمر. وإذا كان العمل متقطعاً من الأصل، فإنه يتم تغيير مقداره واخيراً يمكن الاستفادة من فترات التوقف أو الانقطاع عن العمل في أداء أعمال أخرى.
21. **مبدأ الاستمرار العمل المفيد (Continuity of Useful Action)**: يتضمن هذا المبدأ جعل جميع أجزاء الشيء أو النظام تعمل بشكل متواصل، ودون توقف، بكامل قدراتها وطاقاتها الإنتاجية، وأيضاً التخلص من جميع الحركات التي تعمل بدرجة محدودة.
22. **مبدأ القفز أو الاندفاع السريع (Skipping)**: يتضمن هذا المبدأ تنفيذ العمليات أو المراحل المحددة بسرعة كبيرة جداً، إضافة إلى القيام بإصلاح العمليات المؤذية أو الضارة التي تنطوي على مخاطر بسرعة كبيرة.
23. **مبدأ التغذية الراجعة (Feedback)**: يتضمن هذا المبدأ تقديم التغذية الراجعة لتحسين العمليات أو الإجراءات، وإذا كانت متوفرة، نقوم بتغيير مقدارها أو تكرارها أو أثرها .
24. **مبدأ الوسيط (الوساطة) (Intermediary)**: يتضمن هذا المبدأ استخدام نظام أو عملية وسيطة لإنجاز العمل، أو دمج أحد الأشياء أو الأنظمة بشكل مؤقت مع آخر لتحقيق هدف معين، بشرط القدرة على إعادة النظام كما كان عليه بسهولة قبل عملية الوساطة أو الدمج.
25. **مبدأ الخدمة الذاتية (Self-Service)**: يتضمن هذا المبدأ جعل النظام قادرًا على خدمة ذاته من خلال القيام بوظائف مساعدة، واستخدام المصادر المهدورة، ومخلفات المواد والطاقة و يمكن استخدام هذا المبدأ في حل المشكلات من خلال تصميم النظام أو تطويرها بحيث تكون قادرة على تنفيذ عمليات الصيانة والمساندة الضرورية لمساعدة هذا النظام على استمرار في العمل فضلاً على

قدرتها على الإفادة من مخلفات المواد ومصادر الطاقة والمواد مختلفة التي يمكن أن تنجم عن تشغيل النظام واستمرارها في تحقيق مزايا اضافية ترفع من كفاية النظام وقدرته على تحقيق أهدافه.

26. **مبدأ النسخ (Copying):** يُشير هذا المبدأ إلى إمكانية حل المشكلات باستخدام نسخة بسيطة ورخيصة، بدلاً من استخدام أشياء ثمينة ومعقدة وهشة قابلة للكسر. كما يمكن استخدام الشيء ولكن بأحجام مختلفة، سواء بتصغيره أو تكبيره حسب مقتضيات الموقف.
27. **مبدأ استخدام البدائل الرخيصة اللاميكانيكي(Use Cheap Replacement Events):** يتضمن هذا المبدأ استخدام أشياء رخيصة الثمن، تستخدم لفترات زمنية قصيرة، بدلاً من استخدام أشياء غالية الثمن يمكن أن تستخدم لفترات زمنية أطول.
28. **مبدأ التعويض أو استبدال الميكانيكية (Replacement of Mechanical System):** يتضمن هذا المبدأ استبدال الوسائل الميكانيكية بأخرى حسية (سمعية، بصرية، ذوقية، شمية)، واستخدام المجالات الكهربائية والمغناطيسية والكهرومغناطيسية للتفاعل مع الأحداث أو الأشياء، والانتقال من مجال ثابت إلى متحرك ومن مجالات غير المنتظمة إلى تلك المنظمة.
29. **مبدأ استخدام البناء الهوائي أو الهيدروليكي (Use Pneumatic or Hydraulic Construction):** يتضمن هذا المبدأ استبدال الحالة الصلبة من الجسم بالحالة السائلة أو الغازية؛ لأن هذه الأجزاء بإمكانها استخدام الهواء أو الماء لانتفاخها أو استخدام وسائل هيدروستاتيكية .
30. **مبدأ الأغشية المرنة والرقيقة (Flexible Shells and Thin Films):** يتضمن هذا المبدأ استخدام القشور المرنة والأغشية الرقيقة، بالإضافة إلى فصل النظام عن محيطه الخارجي.
31. **مبدأ المواد النفاذة (المسامية) (Porous Materials):** يمكن حل المشكلات باستخدام هذا المبدأ عن طريق جعل الشيء نفاذًا، أو عن طريق تزويده بعناصر نفاذة أخرى إضافية. أما إذا كان الشيء نفاذًا مسبقًا، فيتم ملء المسامات بمادة ما.
32. **مبدأ تغيير اللون (Color Changes):** يتضمن هذا المبدأ تغيير لون الشيء، وتغيير درجة شفافيته أو تغيير لون بنيته الخارجية.
33. **مبدأ التجانس (Homogeneity):** يُشير هذا المبدأ إلى جعل الأشياء تتفاعل مع شيء آخر من نفس المادة (أو مادة لها نفس الخصائص).

34. **مبدأ النبذ وتجديد الحياة (Discarding and Recovering)**: يتضمن هذا المبدأ العمل على التخلص من الأشياء أو النظم الرئيسة أو الفرعية التي انتهت من القيام بدورها، أو إعادتها للاستفادة منها مرة أخرى.
35. **مبدأ تغيير الخصائص (Parameters Changes)**: يتضمن هذا المبدأ تغيير الحالة المادية للشيء أو النظام، سواء إلى غازية أو سائلة أو صلبة. كما يشمل تغيير درجة التركيز أو التماسك، وتغيير درجة المرونة، وأخيراً تغيير درجة الحرارة.
36. **مبدأ الانتقال من مرحلة إلى أخرى (Phase Transitions)**: يُشير هذا المبدأ إلى الاستفادة من الظواهر التي تحدث أثناء الانتقال أو التحول من حالة إلى أخرى، أو من مرحلة إلى أخرى؛ كالتغيير في الحجم، أو فقدان الحرارة أو اكتسابها، وغيرها من الظواهر.
37. **مبدأ التمدد الحراري (Thermal Expansion)**: يُشير هذا المبدأ إلى خاصية تمدد المواد بالحرارة أو تقلصها بالبرودة، بالإضافة إلى استخدام مواد متنوعة بمعاملات تمدد حراري مختلفة.
38. **مبدأ المؤكسدات القوية (Strong Oxidant)**: يتضمن هذا المبدأ حل المشكلات عن طريق استبدال الهواء العادي بهواء معزز بالأكسجين، وعن طريق تعويض الهواء أو الأكسجين بالإشعاعات المؤينة، واستخدام الأكسجين المؤين، وأخيراً استبدال الأكسجين المؤين بالأوزون.
39. **مبدأ الجو الخامل (Inert Atmosphere)**: يستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق استبدال البيئة العادية بأخرى خاملة.
40. **مبدأ المواد المركبة (Composite Materials)**:وهو تجانس أو استبدال الأجزاء المصنعة من خامة واحدة بعدة مواد بحيث تكون كل مادة مناسبة للعرض المستخدم لأجله استبدال مادة مكونة من عنصر واحد أو مادة واحدة تجاه أخرى تتكون من عدة عناصر

- تذهب مان (Mann) إلى أن بعض المبادئ الابتكارية أكثر قوة من غيرها داخل إطار الموقف المشكل، ويعتمد ذلك على خبرة المبتكر في اختيارها. كما أن بعض المبادئ تتشابه في المعنى مع مبادئ أخرى، بالإضافة إلى أن بعض المبادئ تتناقض في وظيفتها مع مبادئ أخرى، كما هو الحال في مبدأ التقسيم الذي يقابله مبدأ الدمج. (Mann ,2002: 31)

وقد استخدمت الباحثة في دراستها المبادئ التالية دون غيرها لارتباط هذه المبادئ بمهارات تفكير العليا (تحليل تركيب تقويم) لمناسبتها مع المحتوى وحدود الدراسة و تم عرضها على مجموعة خبراء والمختصين في مناهج وطرائق تدريس:

- **مبدأ التجزئة:** يقترح هذا المبدأ تقسيم المسألة المعقد إلى أجزاء أصغر وأبسط بهدف تحليل المسألة بشكل أفضل وحلها بفعالية. يمكن تطبيق هذا المبدأ عن طريق:
  - تقسيم المسألة إلى وحدات مستقلة.
  - تصميم المسألة إذ يمكن تفكيكه وتركيبه بسهولة.
  - زيادة درجة التجزئة للمسألة لتسهيل عملية الحل.
- **مبدأ الدمج:** يركز هذا المبدأ على ربط المسائل أو المكونات المتشابهة أو المتكاملة لتحقيق وظائف جديدة أو تحسين الكفاءة. يمكن تطبيق هذا المبدأ عن طريق:
  - دمج العمليات المتشابهة في وقت واحد.
  - دمج الأجزاء المسائل المتشابهة في وحدة واحدة.
- **مبدأ العمومية:** يشجع هذا المبدأ على تصميم مسائل قادرة على أداء وظائف متعددة في مواقف رياضية متعددة يمكن تطبيق هذا المبدأ عن طريق:
  - تصميم أجزاء متعددة الاستخدامات.
  - تطوير المسائل، مرنة وقابلة للتكيف مع متطلبات مختلفة.
- **مبدأ التغذية الراجعة:** يركز هذا المبدأ على استخدام المعلومات الناتجة عن المسائل لتحسين أدائه. يمكن تطبيق هذا المبدأ عن طريق:
  - مراقبة المسألة وتقييم نتائجها.
  - تعديل المسألة بناءً على المعلومات المستلمة.

منهجية الدراسة: سيتم تطبيق هذه المبادئ في الدراسة من خلال اتباع منهجية نظرية تريز.

(خطاب،2012: 55)

- منهجية نظرية (تريز) في حل المشكلات:

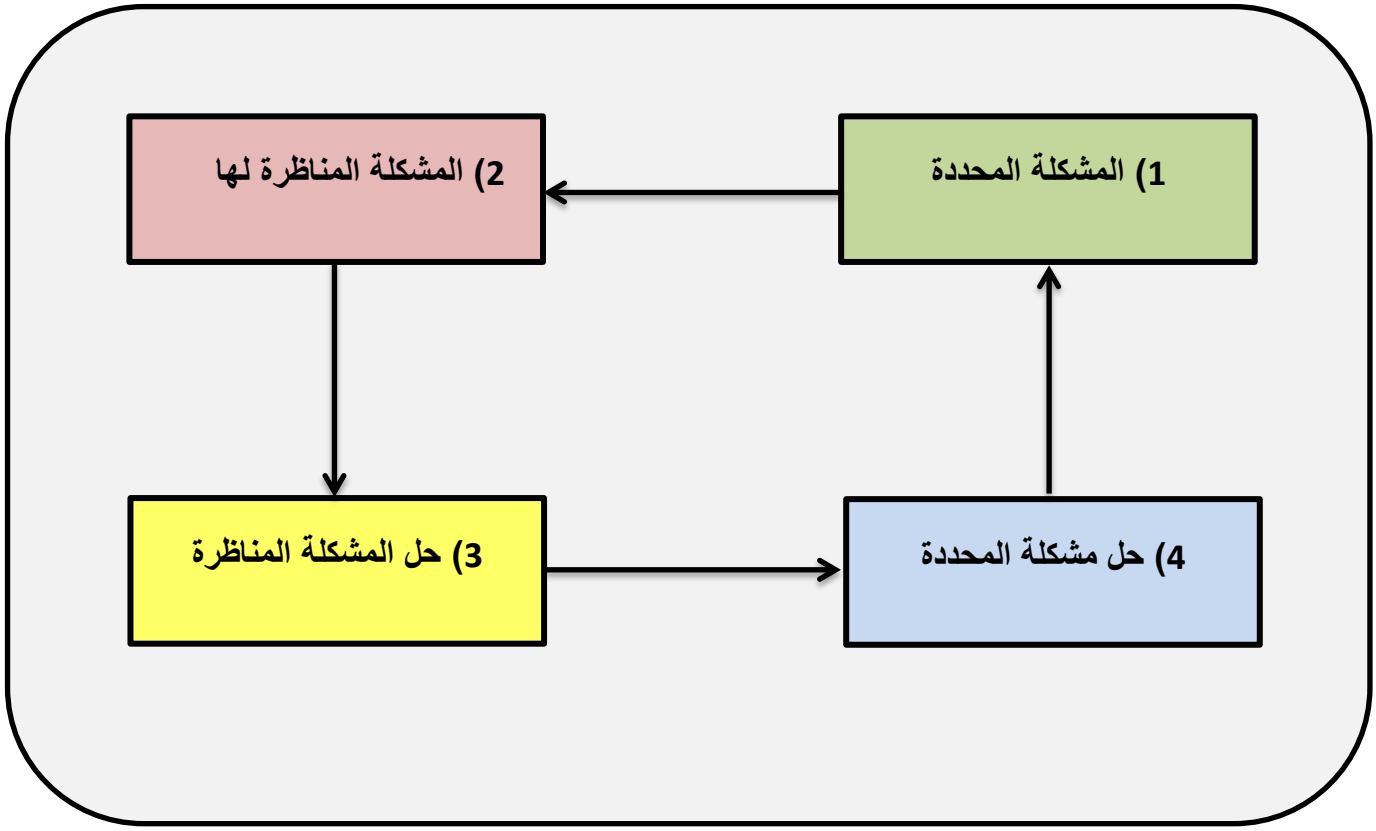
- TRIZ Theory Methodology in Problem Solving

للاستفادة من منهجية تريز TRIZ في حل المشكلات لابد من فهم آلية عمل النظرية والعلاقة التي تربط بين أدواتها المختلفة حتى يمكن استخدام منهجية TRIZ في حل المشكلات، وتتكون المنهجية بصورتها الواقعية من مجموعة متكاملة من الأدوات المختلفة لحل المشكلات الإبداعية، ويمكن تقسيم هذه الأدوات إلى أربع مجموعات رئيسية، وتسمى بدورة تريز المنتظمة ومكوناتها الأربعة والتي هي (الرؤية vision، والتناظرsymmetry، التحليل Analysis، والمعرفة knowledge)وتبين هذه المجموعات نقطة البداية في حل المشكلات، التي تتوقف على الهدف من حل المشكلة أو نوع المشكلة المراد حلها، فإذا كانت هذه المشكلات تتضمن تناقضاً تقنيا وتهدف عملية حلها إلى إدخال تحسينات في نظام معين، فيجب البدء بمجموعة التحليل(Analysis)أما إذا كانت المشكلة تتضمن تطويراً شاملاً لنظام معين، يجب البدء بمجموعة الرؤية، وجدير بالذكر أن حل المشكلات التي يتطلب إدخال تحسينات معينة على النظام تبدأ بأدوات التحليل، إذ يتم تحليل المشكلة وبنائها، ويتم أحياناً طرح بعض التساؤلات حولها، وعند القيام بهذه المهمة لابد من الاستعانة بأدوات مجموعة المعرفة، وبذلك يتمكن الفرد من إعداد المشكلة الأساسية بطريقة منتظمة ومناسبة، ونتيجة لهذا العمل التحليلي يمكن تحديد المشكلة ومن ثم اختيار الأداة الواجب استخدامها في مجموعة التناظر، إذ تساعد هذه الأداة في توليد أفكار جديدة استناداً إلى خلفية الحلول التي يمكن الوصول إليها في مجموعة التناظر وهنا يتم التفاعل بين الأدوات المستخدمة في حل المشكلات من مجموعة التناظر والأدوات المستخدمة في مجموعة المعرفة، ويستمر تكرار هذه العملية إلى أن يتم تحقيق الهدف، أما عندما يكون الهدف تطوير نظام جديد بشكل كامل فيجب البدء باستخدام أدوات مجموعة الرؤية من خلال توجيه مجموعة من الأسئلة حول الكيفية التي يجب أن يكون عليها النظام مستقبلا، والمراحل التي تجاوزها هذا النظام، وتلك التي عليه أن يتجاوزها، فضلاً عن كيفية تأثر هذا التغيير بالاتجاهات التقنية والاجتماعية وغيرها، وهنا أيضاً تتفاعل أدوات مجموعة الرؤية مع أدوات مجموعة المعرفة مما يؤدى إلى تعزيز عملية توليد الأفكار الجديدة لإيجاد الحلول الإبداعية، وبعد أن يتم تحديد نوعية الجيل القادم من منتج أو نظام معين، فإن دورة التطور تبدأ من جديد باستخدام أدوات التحليل أو يتم إغلاق الدورة عند هذا المستوى من التطور اعتمادا على الأهداف المحددة. (Loebmann,2002: 27)

وهناك نوعان من المشكلات:

- **النوع الأول:**

يتضمن مشكلات يوجد لها بشكل عام حلول معروفة، ويمكن الحصول عليها بالرجوع إلى المؤلفات المتخصصة والدوريات العلمية والخبراء المختصين، ويتبع حل هذه المشكلات عادة نموذجاً عاماً يظهر في المخطط التالي:



مخطط (1)

نموذج عام لحل المشكلات في نظرية تريز (mazur,1996)

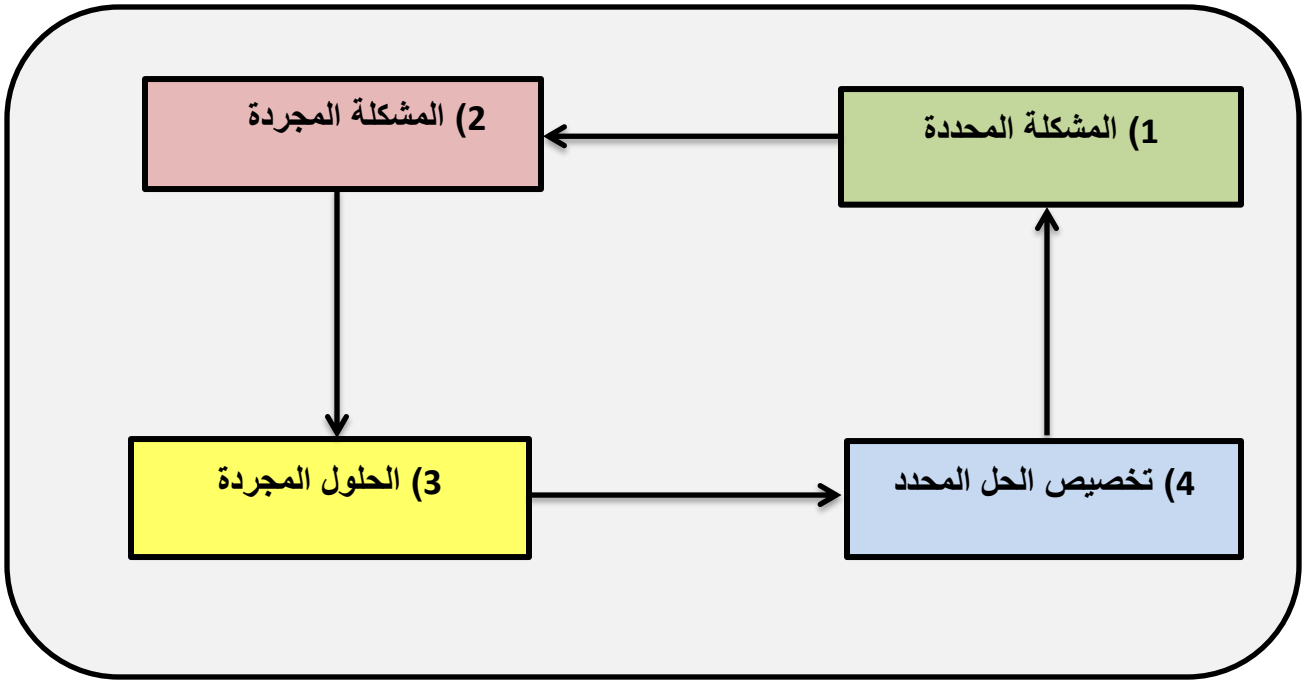
- **النوع الثاني:**

يتضمن المشكلات التي لا يوجد لها حلول معروفة وتحتوي متطلبات متناقضة، وهي تقع ضمن مجال علم النفس، إذ تتم دراسة الروابط بين الدماغ والاستبصار وعملية الإبداع، وتستخدم عدة طرق لحلها مثل العصف الذهني المحاولة والخطأ، ويتباين عدد المحاولات اللازمة للوصول إلى الحل البناء الجيد على درجة تعقد المشكلة، فإذا كانت الحلول ضمن خبرة الفرد أو المجال الذي يعمل فيه فإن عدد المحاولات يكون أقل، أما إذا كانت خارج حدود خبرته ومجال عمله فإن عدد المحاولات سيكون أكبر، وهذا يقود إلى ما يسمى بالقصور النفسي الذاتي (Psychological Inertia) إذ يتم التركيز على الحلول التي تقع ضمن خبرة الفرد الذاتية دون الأخذ في الاعتبار المجالات الأخرى أو التقنيات البديلة لتطوير مفاهيم جديدة.

(Mazur ,1996: 99)

وقد كان (Altshuller) مهتماً بتلك المشكلات التي لا يوجد لها حلول معروفة والتي تتطلب حلولاً إبداعية أو التي لها حلولاً معروفة ولكن يترتب عليها مشكلات أخرى، ولاحظ أن هذه المشكلات يمكن ترميزها وتصنيفها وحلها بطريقة منتظمة، وسعى لاشتقاق المعرفة من الأعمال الإبداعية الناجحة وقام بتصنيفها في نماذج يمكن استخدامها في كافة مجالات النشاط الإنساني.

وطور (Altshuller) نظريته لحل المشكلات بطريقة إبداعية بوضع نظماً لتصنيف هذه المشكلات وحدد لكل من هذه المشكلات مبدأ أو أكثر لحلها، وبذلك فإن عملية حل المشكلات بطريقة إبداعية تتبع الإجراءات الواردة في المخطط. (Schweizer ,2002: 22)



مخطط (2)

نموذج تريز الاساسي لحل المشكلات (Kaplan,1996)

- **مستويات الحلول الإبداعية Levels of Creative Solutions:**

لقد صنف ألتشولر الحلول المختلفة في براءات الاختراع إلى خمسة مستويات رئيسية هي:

1) **الحلول الظاهرة / التقليدية Apparent of Conventional Solutions**: وتمثل الحلول في هذا المستوى 32% من الحلول التي تضمنتها براءات الاختراع، والتجديدات في هذا المستوى عبارة عن تحسينات على النظام القائم لا تعبر عن تغيرات جوهرية.
2) **التحسينات الثانوية Minor Improvement**: وتمثل الحلول في هذا المستوى 45% من الحلول التي تضمنتها براءات الاختراع، والتجديدات في هذا المستوى عبارة عن تحسينات طفيفة على النظام القائم عن طريق خفض مستوى التناقضات المتضمنة فيه.
3) **التحسينات الرئيسية Major Improvement**: تمثل 18% من الحلول التي تضمنتها براءات الاختراع، وهي عبارة عن تحسينات بارزة ومهمة على النظم الموجودة، وفي هذا المستوى يتم حل

التناقض ضمن النظام القائم، ويمكن أن يتضمن هذا النوع من الحلول مئات الأفكار يتم اختبارها عن طريق المحاولة والخطأ.

4) **المفاهيم الجديدة New Concepts**: في هذا المستوى توجد الحلول في المجالات العلمية المختلفة وليس في مجال التكنولوجية، وبلغت نسبة الاختراعات الإبداعية في هذا المستوى حوالي 4% من مجموع براءات الاختراع التي تمكن (Altshuller) من دراستها وتحليلها.

5) **الاكتشاف Discovery**: يحدث هذا النوع عندما يتم اكتشاف ظاهرة وتوظيفها في حل المشكلات بطريقة إبداعية، وتمثل الحلول الريادية الجديدة في هذا النوع أقل من 1% من براءات الاختراع. (Altshuller ,2002: 16)

- نظرية تريز في المجال التربوي: TRIZ Theory In The Educational Field

نظرية تريز بدأ ظهورها في حل المشكلات التقنية والتكنولوجية، وتميزت بالطبيعة الهندسية؛ إذ إن مبادئها تم اشتقاقها من تحليل الابتكارات العلمية والهندسية، وعلى الرغم من أنها نظرية ولدت في بيئة هندسية تقنية، فإن أدواتها قد تطورت إذا يمكن استخدامها في مجالات أخرى فأهم ما يميز خارج نطاق المجال التكنولوجي. (Domb, 2003) هذه النظرية انتقالها من جذورها وأصولها الهندسية والتكنولوجية إلى مجالات أخرى غير تكنولوجية، إذا أمكن تطبيق مبادئ مفاهيم النظرية في تعزيز العمل المدرسي، وتنمية قدرات التفكير لدى الطلاب. (أبو جادو ونوفل،2007: 53)

يلاحظ أن نظرية TRIZ انتشرت سريعاً في ميدان التربية؛ لأنها تهتم بالحل الإبداعي للمشكلات. لذا حاول تلاميذ (Altchuller) تعليم مبادئ تريز للتلاميذ في مجالات ومستويات تعليمية متباينة التنمية مهارات التفكير والإبداع لديهم. (العويضي،2014: 21)

إذ أكد على إمكانية تطبيقها في المجال التعليمي؛ وذلك من أجل رفع درجة الإبداع في حل المشكلات، وتعزيزها لدى تلاميذ المدارس من خلال تدريبهم على مفاهيم نظرية تريز TRIZ ولذلك قام ألتشولر بإلقاء المحاضرات في بعض المدارس والجامعات، وعقد عدد من الدورات التدريب المعلمين. ويُشير شويزر (Schwezer,2002) إلى أن نظرية تريز أصبحت نظاماً يُستخدم في تنمية التفكير الإبداعي، وكذلك في حل المشكلات غير التقنية في مجالات العلوم التربوية والاجتماعية والإدارية والسياسية، وغيرها من

المجـــالات، وفـــي إطـــار اهتمـــام التربـــويين بنظريـــة تريـــز (TRIZ) يـــرى جراهـــام راولنســـون (Rawlinson Graham ,2011) الأستاذ في علم النفس أن النظرية تمثل منهجية تفكير منتظمة؛ إذ يقوم الفرد باستقبال المعلومات، وتطوير نماذج تفكير خاصة به من خلال استيعابه هذه المعلومات، وامتثاله لها، ومن ثم تقييمها؛ استناداً إلى النماذج المعرفية الأخرى التي يحتفظ بها مسبقاً، كما يؤكد على أننا بحاجة لنظام تريز للمحافظة على تدفق أفكارنا بطريقة منتظمة. وأوضحت مان(Man , 2001) من خلال دراستها مدى ارتباط نظرية تريز بالتربية؛ إذ أشارت إلى أن قوة هذه النظرية يمكن أن تظهر من خلال دمجها مع أفضل الأساليب التي تم تطويرها في البحوث المستندة إلى علم النفس، فعلى سبيل المثال إن برنامج القبعات الست يتسق تماماً مع دورة حل المشكلة، والأدوات التي استخدمتها نظرية تريز أي إن أنواعاً مختلفة من التفكير مطلوبة للعمليات المختلفة في كل مرحلة من مراحل حل المشكلة ومما يؤكد أهمية توظيف نظرية تريز TRIZ في المجال التربوي، المحاولات التي كانت في السبعينيات من القرن الماضي، وبالرغم من أن هذه المحاولات كانت نادرة ومحدودة، فإنها أثبتت فاعلية استراتيجيات الحل الإبداعي للمشكلات TRIZ في ميدان التربية والتعليم، وأوصت بضرورة توظيف هذه نظرية في مختلف المناهج الدراسية . (الجهني،2018: 26-27)

وكانت أولى المحاولات في هذا المجال دراسة نيستيرنيكو(Nesterenko,1994) إذ قامت بمحاولتين:

الأولى: بعنوان "تطوير التفكير الإبداعي باستخدام نظرية تريز"، وطبقها على مجموعة من الأطفال،

والثانية: دورة تدريبية اعتمد فيها على ثماني مبادئ من مبادئ تريز، وكانت نتائج التجربتين السابقتين إيجابية. كذلك عملية تجريد وتعميم الأدوات المستندة للقاعدة المعرفية، جعلت منها مبادئ إبداعية يمكن استخدامها على نطاق واسع، وهي قابلة للتعديل والتطوير بسهولة؛ لتناسب التوظيف في جميع المجالات. (سلمان،2011: 26)

وما يؤكد ايضا شمول نظرية تريز في المجال التربوي المبادرة التي أطلقتها جامعة العلوم التجارية في نيكاراجوا والتي هدفت إلى نشر ثقافة تريز في جميع اقطار امريكا الوسطي، وقامت الجامعة بتأهيل بعض أعضاء الهيئة التدريسية ليكونوا قادرين على تدريس النظرية بهدف تحسين المهارات الأكاديمية لدي الطلبة والمعلمين، كما قامت وزارة التربية والتعليم بفرنسا بتأهيل (17000) معلم ليكونوا قادرين على استخدام وتوظيف النظرية في المواقف الدراسية الصفية التعليمية. (أبو جادو،2005: 82–83)

ومن الشواهد التي تبين ارتباط نظرية تريز بميادين التربية تلك المحاولات التي قام بها رانتانين (Rantaneen) لتطوير نموذج عام لحل المشكلات يستند إلى مجالين في المعرفة هما، نظرية الحل الإبداعي للمشكلات وعلم النفس المعرفي، إذ استخدم نتائج الدراسات في مجالات السلوك الإنساني لتطوير نموذج حل المشكلات أكثر سهولة وقابلية للتطبيق ، وقد طور هذا النموذج بالاستناد إلى نظرية (TRIZ) ، إذ تم توظيف نماذج التطوير والمبادئ الإبداعية التي تمثل حلولاً عامة للمشكلات في مختلف المجالات بالإضافة للاعتماد في ذلك النموذج على مفهوم التناقض الذي يشمل ركناً رئيساً في النظرية جنباً إلى جنب مع مفهوم الحل المثالي الذي يحدد الرؤية المستقبلية لما يمكن أن يكون عليه الوضع النهائي بعد الانتهاء من عملية لحل والتطوير ، مع الأخذ في الاعتبار ضرورة الإفادة من كل المصادر الأساسية والثانوية التي يمكن استخدامها في حل المشكلة. (Falconer et al ,2018: 12)

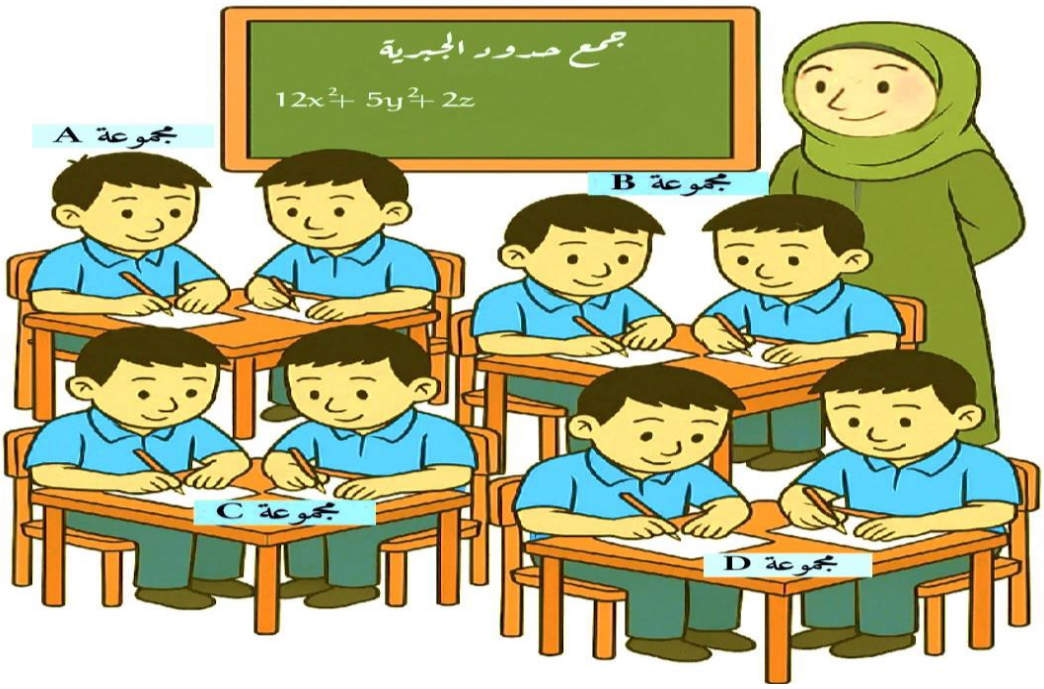
- دور المدرس في تطبيق نظرية تريز:

-The Role Of The Teacher In Applying The TRIZ Theory:

تتلخص اهم الأدوار آلتي يقوم بها المدرس في هذه النظرية بما يأتي:

1. توفير نظام يتحمل وجهات نظر وآراء متعددة ومتنوعة الاحتمالات والتوقع.
2. زيادة الدافعية الذاتية لدى الطلبة.
3. مساعدة الطالب على التغلب على القصور.
4. تحديد التشابه في جميع عمليات والظواهر واكتشاف التناقض وتوليد الافكار.
5. المساعدة المنطقية في شرح وتقييم الحلول الإبداعية المتاحة ومناقشتها.
6. تطوير نظام التنبؤ والتنفيذ لدى الطالب.
7. تدريب الطالب على توقع الفشل وإيجاد السبل لمنعه.
8. العمل على رفع جودة وإتقان الطالب في حل المشكلات.

(عبد العزيز ومرسي،2017: 108– 109)



شكل (1)

يوضح جلسة الطلاب داخل الصف على شكل مجاميع من تصميم الباحثة

شكل (2)

خطوات تطبيق نظرية تريز من تصميم الباحثة

- إجراءات التدريس وفق مبادئ نظرية تريز TRIZ:

أوضح (عبده،2008) آلية العمل بهذه النظرية، إذ تتطلب عملية التدريس من المعلم وفق مبادئ نظرية تريز القيام بالإجراءات التالية:

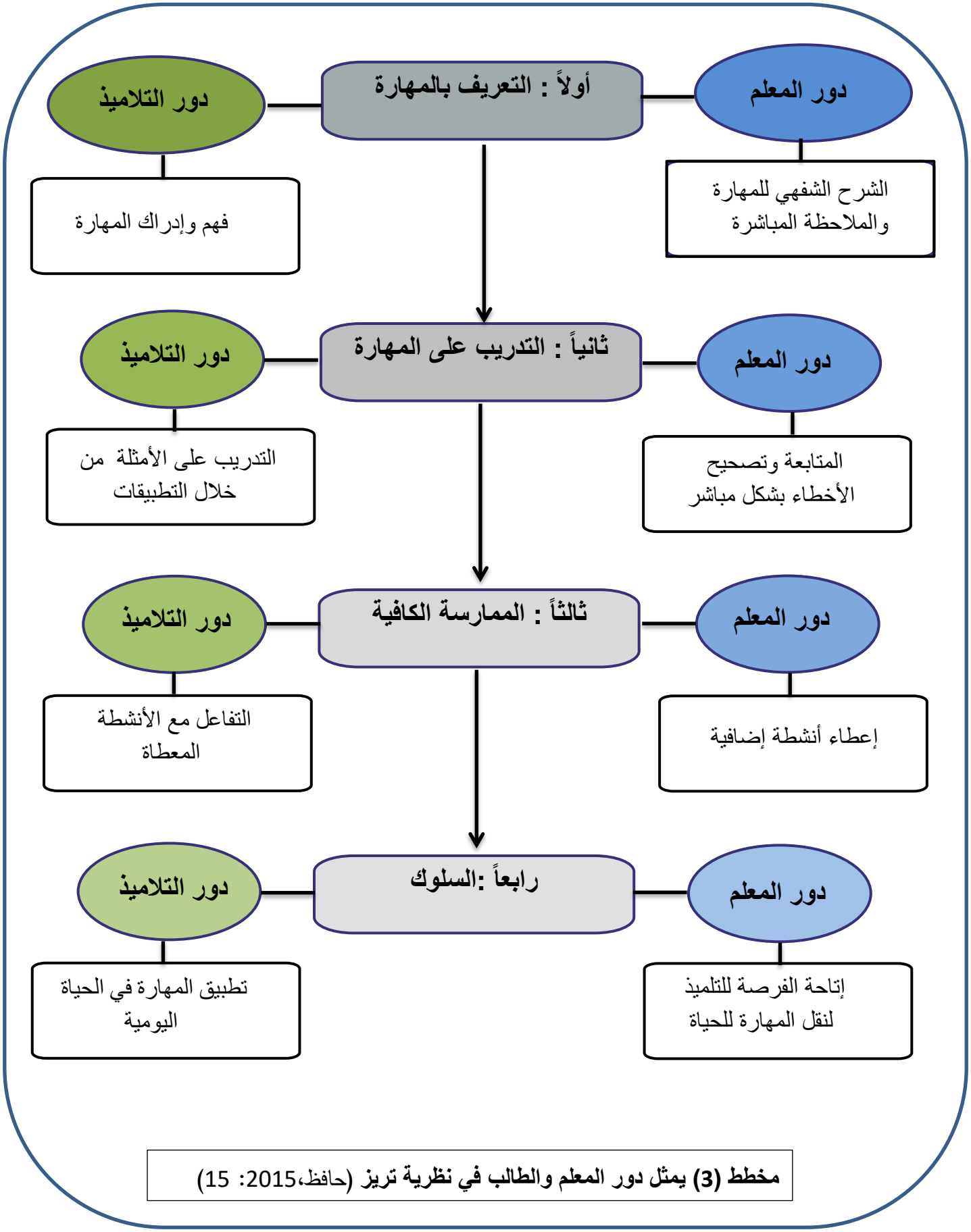
أولاً– تحديد الموقف المشكل قيد البحث والاستقصاء.

ثانياً– تحديد أو اختيار الاستراتيجية المستخدمة في حل هذا الموقف المشكل من الاستراتيجيات الأربعين.

ثالثاً- إجراءات التنفيذ، وتشمل:

1. تعريف الاستراتيجية المستخدمة.
2. تقديم أمثلة على مشكلات تم حلها باستخدام الاستراتيجية.
3. تقديم الموقف المشكل.
4. مناقشة الطلاب في المشكلة الحالية.
5. تقسيم الطلبة إلى مجموعات عمل.
6. تنفيذ الطلبة من خلال العمل في مجموعات عدداً من المهام العلمية التالية:

- صياغة المشكلة.
- اقتراح الحلول المناسبة للمشكلة باستخدام الاستراتيجية المحددة سابقا.
- عَرْضُ الحلول التي توصلت إليها مجموعات العمل.
- مناقشة الحلول التي توصلت إليها المجموعات لتقويمها والتعرف على فعاليتها
- صياغة الحل النهائي المثالي للمشكلة.
- تقديم موقف مشكل جديد. (عبده،2008: 45)



مخطط (3) يمثل دور المعلم والطالب في نظرية تريز (حافظ،2015: 15)

ثانياً- مهارات التفكير العليا Higher Order Thinking Skills:

- النشأة التاريخية للتفكير:

المتأمل فيما جاء في القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة ، يجد أنهما أوليا العقل والتفكير أهمية كبيرة، فقد جاءت الآيات تتحدث عن التفكير في ملكوت السموات والأرض، وجعل التفكير من السمات المميزة لأصحاب العقول الراجحة، قال تعالى: (وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ) (آل عمران/191) والآيات في التفكير واستخدام العقل كثيرة جدا، إذ ورد التفكير كعملية أو صورة من صور التفكير في القرآن، أو كدعوة لعمليات عقلية مطلوبة للإنسان العاقل الفاعل ورد كمصطلح صريح (17) مرة في (12) سورة من سور القرآن فيها(12) مرة في السور المكية، و(5) مرات في السور المدنية، والتفكير يتضمن صوراً عقلية، وعمليات متضمنة فيما دونه من أنواع التفكير (كالتعقل، والتذكر، والتدبر، والنظر) .

(الأغا والزعانين،2003: 60)

فبعد أن كانت العقول أسيرة الأوهام والخرافات، حبيسة العقائد الفاسدة، أطلقها القرآن من إسارها، وأخرجها من حبسها وضيقها، ودعاها إلى النظر والتفكير فالتفكير من الأنشطة العقلية المعرفية الهامة في حياة الفرد وهو مطلب أساسي لزيادة فهم الفرد للعديد من القضايا التي يتعرض لها في حياته اليومية، وهدف أساسي للعملية التعليمية، وغاية رئيسية يجب أن تسعى المدارس لتحقيقها. فالمجتمع بحاجة إلى أفراد مفكرين وليس بحاجة إلى أفراد مرددين. (الشريف،2000: 43)

ويُعدُّ التفكير ضرورة بشرية لا غنى للإنسان عنها، فحاجة الإنسان في مواجهة مشاكله العامة والخاصة تتطلب ضرورة العناية بتدريبهم على التفكير من خلال مواقف تعليمية عملية، وخبرات معرفية، تساعده في معالجة الظواهر البيئية المادية والاجتماعية بطريقة سليمة، فيعدُّ التفكير من أبرز الأدوات التي يستخدمها الإنسان لتساعده على التكيف ومواجهة متطلبات الحياة، ومن هنا أعنيت كثير من الدول والأنظمة في العالم به، وسخرت الكثير من طاقاتها لتنميته لدى الأفراد، بغية إعدادهم للنجاح في مواجهة متطلبات حياتهم المستقبلي. (صبحي،2007: 93)

مع ظهور علم النفس المعرفي في الستينات من القرن العشرين، بدأت ثورة الاهتمام بالتفكير وأصبح مداراً للبحث للعديد من العلماء، وقبل ظهور علم النفس المعرفي بوقت طويل كان الناس يستخدمون طريقة الاستبطان كمحاولة فهم أنفسهم. وهناك حادثتان أثرتا بشكل كبير على مسار دراسة التفكير، أولاهما ظهور النازية في ألمانيا والتي وضعت نهاية لعمل معظم علماء النفس الجشتالت بالرغم من انتقال الكثير منهم إلى الولايات المتحدة الأمريكية لإكمال عملهم. وثانيتهما ظهور السلوكية في أمريكا والتي أدت إلى إعاقة البحث الأمريكي حول التفكير، فالسلوكيين ركزوا على أن التفكير لا يمكن ملاحظته فهو عمليات عقلية داخلية ولذلك يجب عدم دراسته وقد بقيت السلوكية عائقاً في وجه التفكير حتى الولادة الحديثة لعلم النفس المعرفي في الستينات. (سرور،1998: 23)

-ما هو التفكير؟

التفكير مفهوم معقد ينطوي على أبعاد ومكونات متشابكة تعكس الطبيعة المعقدة للدماغ البشري، فقد توصلت البحوث والدراسات البيولوجية والعصبية حول تكوين الدماغ البشري فهو يولد (25) واطاً من الطاقة في حالة الوعي، وتنقل المعلومات فيه بسرعة (220) ميلاً في الساعة، وتنتقل بين جانبي الدماغ الأيمن والأيسر مليارات الوحدات (Bits) من المعلومات في الثانية، علماً أن ما يستخدمه الإنسان من طاقة الدماغ هي اقل من (25) واطاً لا تكون خلالها أفكار الفرد متفقة بالضرورة مع مستوى ذكائه.

(مايرز شعبت، 1993: 66)

وفي كثير من دول العالم أصبحت من متطلبات المناهج التربوية أن تولي اهتماماً كبيراً للتفكير وتضعه كهدف من الأهداف التي يجب أن تنتهي إليه عمليتا التعليم والتعلم، وقد طورت البرامج التربوية العديدة من أنشطتها التي تهدف إلى تدريب الطلبة على التفكير، فيرى (Chance) أنه نتيجة للانفجار المعرفي أصبح الناس أقل اعتماداً على الحقائق والمهارات الأساسية، وأكثر اعتمادا على القدرة في معالجة المعلومات، ولذلك ينبغي تنمية التفكير بأنواعه لدى الطلبة المواجهة متطلبات العصر، ويرى (Noris) أن التفكير ليس خياراً تربوياً فحسب، وإنما ضرورة تربوية لا غنى عنها، ويعزو ذلك إلى جملة من الاعتبارات منها، أن تنمية التفكير لدى الطلبة تؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي الذي يتعلمونه، إذ إن التعلم في أساسه عملية

تفكير، وأن توظيف التفكير في التعلم يحول عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي مما ينعكس على إتقان أفضل للمحتوى المعرفي وربط عناصره بعضها ببعض. (Noris,1985: 33)

- مبررات التفكير Justifications For Thinking:

- تعليم الأفراد مهارات جديدة تساعد على التكيف مع الاسرة والمدرسة وظروف الحياة المختلفة.
- تعليم الأفراد وخصوصاً الطلبة كيفية معالجة المعلومات والخبرات، بدلاً من تزويدهم بالمعرفة بشكل تلقيني مباشر.
- تعليم التفكير يساعد الفرد في التركيز على وظيفة التفكير أكثر من نتائج التفكير.
- يساعد الفرد على تطوير منتجات جديدة ومبدعة، تفوق في اهميتها حفظ المعلومات التي انتجها الآخرون.
- يوجه المعلمين والطلاب والمناهج الدراسية نحو التركيز على أسلوب التفكير والتعلم، أكثر من التركيز على عمليات تذكير المعلومات.
- التفكير يسمح للمتعلم بممارسة التخطيط والمراقبة والتقويم والتنظيم والاستنتاج والاستنباط أثناء اداء المهمات، أو إنجاز أي مشاريع أو خطط معينة.
- يعمل على تهذيب قدرات الأفراد، ويساعدهم على مواجهه متطلبات الحياة والمستقبل.
- يحسن مستوى الاداء الأكاديمي والوظيفي للأفراد.
- يعمل على زيادة شعور الفرد بالحيوية والنشاط والفعالية العالية.

(قطامي،2003: 76)

- الرياضيات والتفكير Mathematics and Thinking:

إنّ مناهج الرياضيات هي وسيله لإعداد الفرد لمواجهة بيئته وحل مشكلاتها المتنوعة والإسهام في تطويرها ،هذا بالإضافة إلى إعداده لمواجهة تحديات عديدة عالمية وإقليمية ومحلية ومستقبل غير قابل للتنبؤ بالإضافة إلى إعداده لتشكيل هذا المستقبل ومواجهه تحدياته ،الامر الذي يحتم تنمية أنماط متعددة من التفكير لدى المتعلم وتنمية مهاراته في حل المشكلات وتنمية العديد من القيم والاتجاهات واوجه التقدير التي تجعله يتصدى للسلبية الفكرية ويقبل المخاطرة والمشاركة الإيجابية، والسعي إلى تعليم ذاته والوصول إلى المعرفة الرياضية من خلال مصادرها الأصلية وتوظيفها في نمذجة المشكلات المحلية والعالمية والتوصل إلى حدود ابداعيه ،هذا بالإضافة إلى ابراز دور الرياضيات في خدمة المجتمع والإسهام في تطويره وحل

مشكلاته وايضا دورها في خدمة العلوم الاخرى وتقدمها، بالإضافة إلى تقدم الأساسيات الرياضية اللازمة للطلاب عند دراستهم الجامعية مع جعل المناهج مرنة تسمح بحريه الاختيار ومراعاة الفروق الفردية مع تفعيل استخدام بتقنيات الحديثة في تعليم الرياضيات (روفائيل وآخرون،2001: 49)

- دور المعلم في تعليم التفكير:

وتشير (قطامي،2003) إلى أنّ دور المعلم في تعليم التفكير يمكن أن يتحقق من خلال:

1) تزويد الطلبة بالتغذية الراجعة المناسبة عن أدائهم سواء كانت إيجابية، أو تصحيحية ليبقى المتعلم في مساره الصحيح نحو تنمية التفكير.
2) توجيه المتعلم نحو فرص التعلم المستقل التي تساعده على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة .
3) توفير طرائق واستراتيجيات مناسبة للتعامل مع المواقف والمشكلات التي تعترض طريق المتعلم أو يطلب منه التعامل معها (قطامي،2003: 199)

- مهارات التفكير:

لقد أصبح تعليم مهارات التفكير في ايامنا هذا هدف عام حق لكل انسان في هذا الوجود بغض النظر عن مستواه العقلي والاجتماعي أو الاقتصادي أو عرقه أو لونه، موهوباً كان ام معاقاً، ثرياً ام فقيراً.

(عدس،2000: 61)

يذكر (جروان،2014: 34) أن أحد الباحثين شبه التفكير بلعب التنس الأرضي وكما يحتاج لاعب التنس إلى تعلم وممارسة مجموعة من المهارات والأساليب والعمليات حتى يتقن اللعب، كذلك التفكير يتكون من مجموعة من المهارات، ويقول (ديبونو) أن المهارة في التفكير مهارة واسعة مثل الصناعة الخشبية، فهي تتضمن معرفة ماذا ستفعل ومتى تفعل وكيف، وما الأدوات اللازمة والنتائج وما الذي ينبغي أخذه بالاهتمام، إنه أكثر بكثير من معرفة قواعد المنطق أو تعلم كيف تتحاشى الأخطاء المنطقية، فالمهارة في التفكير تولي اهتماماً كبيراً للإدراك وبالقدرة على الفهم وبتوجيه الانتباه، إنها مسألة استكشاف للخبرة وتطبيق المعرفة، وفيه معرفة كيفية التعامل مع المواقف، وخواطر المرء وأفكار الآخرين كما تشمل التخطيط، اتخاذ القرار، البحث عن الدليل الابتكار، علاوة على العديد جداً من جوانب التفكير. لاحظ المعلمون التغيرات التالية لدى المتعلمين بعد تعلمهم مهارة التفكير مزيداً من الإصغاء للآخرين. تمركزاً أقل حول الذات استخدام التفكير

للاستكشاف بدلاً من استخدامه للدفاع عن وجهة نظر معينة. أكثر احتراماً وتسامحاً مع أفكار الآخرين مزيداً من الثقة وتنطبق هذه الملاحظات بوجه خاص في حالات التفكير أو النقاش الذي يدور بين مجموعة من الأفراد ذكرت (قطامي،2001) عدداً من المهارات الفرعية التي تشكل مهارة التفكير عموماً والتي يمكن أن تكون محور ممارسات المعلم الذي يهدف إلى تدريب طلبته على التفكير عبر المنهاج الدراسي في المواد المختلفة (قراءة، رياضيات، اجتماعيات.... الخ)، ومن هذه المهارات:

- مهارة جمع البيانات والمعلومات عن طريق الملاحظة.
- مهارة تصنيف المعلومات وتنظيمها وتقويمها.
- مهارة إجراء المقارنة – أوجه الاختلاف والشبه بين الأشياء.
- مهارة طرح الأسئلة البحثية.
- مهارة استخلاص النتائج أو الاستنتاجات من الدليل.
- مهارة التوصل إلى تعميمات
- مهارة صياغة تنبؤات معقولة من التعميمات.
- مهارة صياغة بدائل متعددة على صورة حلول.
- مهارة المعالجة الذهنية للخبرات الجديدة.

والاهتمام بهذه المهارات يعتمد على افتراض مفاده أن التربية تعلم التفكير والتربية نظام ذاتي الإنجاز.

(قطامي،2001: 87)

– عوامل تنمية مهارات التفكير Factors For Developing Thinking Skills :

يمكن للتفكير أن ينمو ويزداد لدى الفرد إذا توفرت للفرد العناية والرعاية والبيئة الملائمة، لاكتساب المعلومات والمعارف كما أن هذه المعلومات التي يتزود بها المتعلم تتفاعل مع ذاتها وتقوده للبحث عن معلومات أخرى أعمق وأوسع أو في تفسير ظواهر متنوعة مما يؤدي إلى اكتشاف حلول إبداعية مثل رسم خريطة أو وضع خطة أو حل مشكلة..... إلخ ولكي يصل الفرد إلى هذا المستوى من التفكير فإنة توجد عوامل متنوعة يمكن أن تؤثر في كيفية تفكير الطالب. (الهويدي،2005: 228)

ومن هذا العوامل التي عملت على تنمية مهارات التفكير والتي أطلق عليها بعمليات العلم ما يأتي:

- **القياس:** وهو عملية استخدام الأدوات لوصف الظاهرة أو الحدث لكي يتم تعيين الملاحظة لها كمياً. (خطابية،2005: 33)
- **تنظيم المعلومات:** وهي العملية التي يتم من خلالها ترتيب وتنسيق الظواهر أو الأحداث أو الأشياء في نظام معين وفق لما يوجد بينها من علاقات متبادلة. (إبراهيم،2007: 33)
- **الاستنتاج: العملية** التي يتم من خلالها الوصول إلى نتيجة معينة من خلال جمع البيانات والمعلومات بالإضافة إلى الخبرة. (فرج الله وآخرون،2005: 14)
- **التجريب: وهي** أكثر العمليات العلمية تقدما ويقصد بالتجريب تعيين جميع عمليات العلم الأساسية في البحث وتقصي المعلومات والاستكشاف. (اللولو والأغا،2008: 212)
- **وضع الفروض: وهي** عبارة عن حل مفترض لمشكلة معينة وتتمثل في جملة معينة. (غباين،2008: 93)
- **ضبط المتغيرات:** وهي العملية التي من خلالها يستطيع المتعلم تغير متغير واحد عند تجربة معينة وضبط بقية العوامل الأخرى إذ تبقى ثابتة غير متغيرة. (الهويدي،2005: 333)

– دور الرياضيات في تنمية التفكير:

The Role Of Mathematics In Developing Thinking:

إنّ المنهج الدراسي هو فرع من فروع نظام التربية، إذ إنّ المناهج تعكس التغيرات أو التطورات التي تحدث في النظام التربوي لمواجهة تطورات وتحديات القرن الحادي والعشرين فالمناهج الدراسية التي تستند إلى فلسفة التربية والمجتمع وتُعدُّ وسيلة فعالة لمواجهة التحديات فالرياضيات من أهم عوامل التقدم في المجتمعات المختلفة، وذلك لدورها المهم في إعداد الناشئ لمواجهة التحديات وما يترتب عليها من آثار ناتجة وذلك من خلال تنمية أنماط لتفكير لديهم (روفائيل ويوسف،2001: 98)

ويؤكد كيم (Kim,2003: 45) أن المرحلة المتقدمة من التعليم لكي يتعلم الطالب ويفكر تفكيراً بالاتجاه الصحيح في منهج الرياضيات إذ أكدت الكثير من المناهج العالمية على الأنشطة أو ما يسمى (بالأنشطة الرياضية) وهو مدخل جذاب وشيق في الرياضيات فمثلاً لكي يقوم المدرس بتقديم درس الهندسة

وتوضيح المساحة يمكن أن يقوم بصياغة الدرس بصورة لغز رياضي أو مشكلة محيرة مرتبطة بالمساحة وبهذا الطريقة سوف يترسخ المفهوم في ذهن الطالب وبالوقت ذاته يحدث نوع من الاهتمام الرياضي بالموضوع وهذا شبيه ما يحدث في المنهج الياباني الذي يحتوي على الغاز محيرة وجذابة ومشكلات رياضية وانشطة إثرائية الذي لا يجعل الطالب يفارق المنهج مستقبلاً.

كما ترى الباحثة أن دور الرياضيات في تنمية التفكير من خلال ما يلي:

1. تنمية التفكير المنطقي:

الرياضيات تعتمد بشكل كبير على المنطق والاستدلال. عند حل المسائل الرياضية، يتعلم الفرد كيفية بناء حجج منطقية، واستنتاج النتائج من المقدمات. هذا النوع من التفكير يساعد في تطوير القدرة على تحليل المعلومات بشكل منهجي واتخاذ قرارات مدروسة. على سبيل المثال، عند حل معادلة جبرية، يجب على الطالب اتباع خطوات متسلسلة ومنطقية للوصول إلى الحل الصحيح.

2. تعزيز التفكير التحليلي:

تساعد الرياضيات في تنمية القدرة على تحليل المشكلات المعقدة وتقسيمها إلى أجزاء أصغر وأكثر قابلية للإدارة، هذه المهارة ليست مفيدة فقط في الرياضيات، بل يمكن تطبيقها في الحياة اليومية وفي مختلف المجالات العلمية والعملية. على سبيل المثال، عند مواجهة مشكلة اقتصادية أو هندسية، يمكن استخدام الأدوات الرياضية لتحليل البيانات واتخاذ قرارات مستنيرة.

3. تنمية التفكير الإبداعي:

على عكس الاعتقاد الشائع بأن الرياضيات مادة جامدة، فإنها تحتوي على جوانب إبداعية عديدة. حل المسائل الرياضية غالباً ما يتطلب التفكير خارج الصندوق واستخدام طرق غير تقليدية. على سبيل المثال، في الهندسة، يمكن للطلاب استخدام الإبداع لتصور الأشكال الهندسية وإيجاد حلول مبتكرة للمسائل. هذا النوع من التفكير يعزز القدرة على الابتكار والتجديد.

4. تحسين مهارات حل المشكلات:

الرياضيات تُعلّم الأفراد كيفية التعامل مع المشكلات بشكل منهجي. من خلال تعلم الخطوات اللازمة لحل المسائل الرياضية، يكتسب الفرد مهارات حل المشكلات التي يمكن تطبيقها في مجالات أخرى. هذه المهارات تشمل تحديد المشكلة، جمع البيانات، تحليل الخيارات، واختيار الحل الأمثل. هذه العملية تعزز الثقة في القدرة على مواجهة التحديات.

5. تنمية التفكير الناقد:

الرياضيات تشجع على التفكير الناقد من خلال تعليم الأفراد كيفية تقييم الحلول والتحقق من صحتها. عند حل مسألة رياضية، يجب على الطالب التحقق من النتائج والتأكد من أنها منطقية وصحيحة. هذا النوع من التفكير يساعد في تطوير القدرة على تقييم الأفكار والحجج بشكل موضوعي.

6. تعزيز التفكير المجرد:

الرياضيات تعتمد بشكل كبير على المفاهيم المجردة مثل الأعداد، الأشكال، والرموز. دراسة هذه المفاهيم تساعد في تنمية القدرة على التفكير المجرد، وهو أمر ضروري لفهم النظريات العلمية والتكنولوجية المعقدة. على سبيل المثال، دراسة الجبر تعلم الطلاب كيفية التعامل مع الرموز والمعادلات المجردة، مما يعزز قدرتهم على التفكير في مفاهيم غير ملموسة.

7. تطوير مهارات التفكير الاستراتيجي:

في الرياضيات، غالباً ما يتطلب حل المسائل وضع استراتيجيات محددة. على سبيل المثال، في حل المسائل الهندسية، يجب على الطالب اختيار الطريقة المناسبة (مثل استخدام نظرية فيثاغورس أو خصائص الأشكال). هذا النوع من التفكير الاستراتيجي يساعد في تطوير القدرة على التخطيط واتخاذ القرارات الفعّالة.

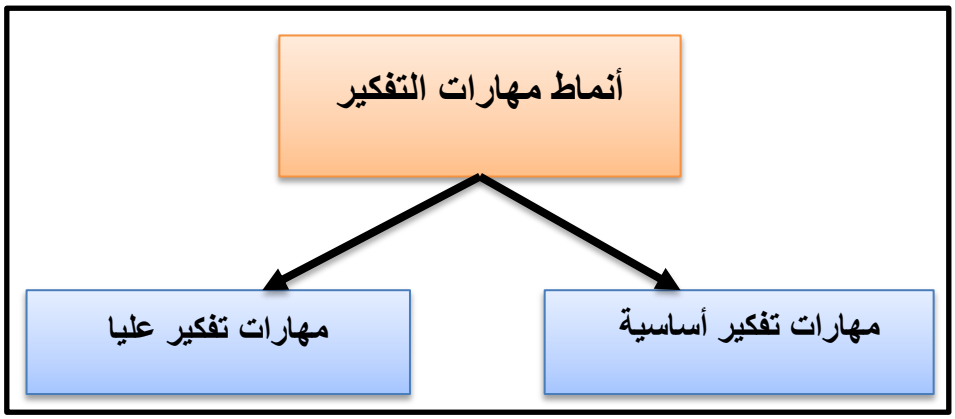
8. تعزيز التفكير المنهجي:

الرياضيات تعلم الأفراد كيفية اتباع منهجية واضحة في حل المشكلات. هذا النوع من التفكير المنهجي يساعد في تنظيم الأفكار واتخاذ خطوات متسلسلة للوصول إلى الحل. هذه المهارة مفيدة في العديد من المجالات، بما في ذلك العلوم، الهندسة، وحتى في الحياة اليومية.

- **أنماط مهارات التفكير:**

قسم التربويين مهارات التفكير إلى مجموعتين:

- **المجموعة الأولى:** مهارة التفكير الأساسية وهي تُعدُّ مستويات دنيا من التفكير ولكنها ضرورية للمستويات العليا منه.
- **المجموعة الثانية:** مهارات التفكير العليا وهي المجموعة المعقدة من الخطوات المتسلسلة لكل مهاره تحتاج إلى طرق متخصصة لتنميتها وتعزيزها لدى الطلاب.



مخطط (4)

يوضح أنماط مهارات التفكير من تصميم الباحثة

– تصنيفات مهارات التفكير:

كما أنه لا يوجد نظام تصنيفي واحد يمكن الاستقرار عليه، ويرى نيكروسون (Nickerson) أن من المعقول أن يختار المربون المقرر الدراسي التي تمثل ما يريد الطالب على أن يصبح متمكن منها وقد تتضمن هذه المهارات المحددات في مناهجهم وبرامج المدرسة. (يونس،1997: 3)

كما ان هناك العديد من التصنيفات التي كرست نفسها لتقسيم مهارات التفكير إلى مهارات تختلف في تسلسلها وتدرجها من تصنيف إلى اخر وفيما يأتي بعض من هذه التصنيفات.

- **صنف راثز وآخرون (Raths,1991):** في كتابهم "التعليم من أجل التفكير فقد وضعوا قائمة لمهارات التفكير على النحو الاتي:

مهارة التلخيص– مهارة المقارنة– مهارة الملاحظة– مهارة التصنيف –مهارة التفسير مهارة النقد– مهارة التخيل – مهارة جمع البيانات والمعلومات– مهارة إدراك العلاقات مهارة التعرف إلى الافتراضات – مهارة تصميم البحث– مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات مهارة وضع الفرضيات وفحصها– مهارة وضع الفرضيات وتخريج النتائج– مهاره طرح الأسئلة وتوليدها –مهارة الحفظ والتفكير. (دياب،2000: 65 – 66)

- **صنف (روبرت مازرانو،2004) مهارات التفكير إلى:**

أولاً– مهارات التفكير الأساسية.

ثانياً– مهارات التفكير المركبة.

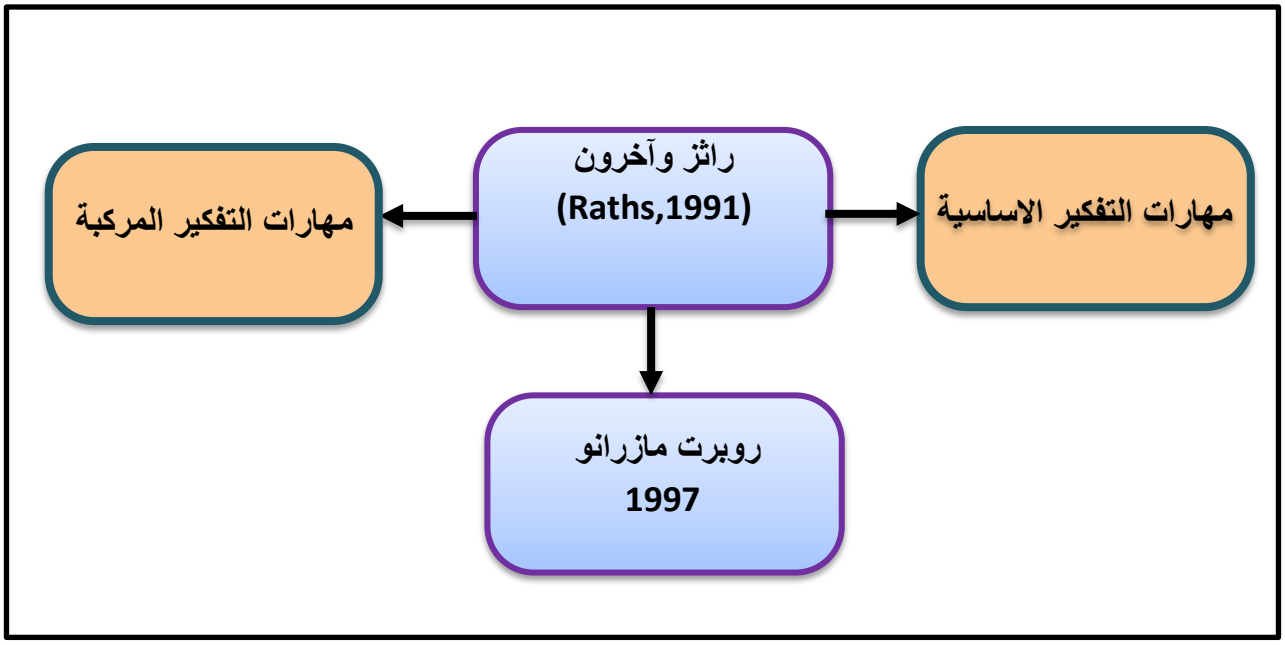
أولاً– مهارات التفكير الأساسية تشمل ما يأتي:

1) **مهارات التحديد:** وتشمل تحديد المشكلة وتحديد الأهداف
2) **مهارات جمع المعلومات:** وتشمل الملاحظة وصياغة الأسئلة
3) **مهارات التذكر:** وتشمل الترميز والاستدعاء
4) **مهارات التنظيم** وتشمل المقارنة والتصنيف والترتيب والتمثيل
5) **مهارات التحليل:** وتشمل تحديد الافكار الرئيسية وتحديد الاخطاء
6) **مهارات التوليد:** وتشمل الاستنتاج والتنبؤ وتطوير الفكرة
7) **مهارات التكامل:** وتشمل التلخيص واعاده البناء
8) **مهارات التقييم:** وتشمل تحديد المحكات والتأكد من صدق النتائج

ثانياً– مهارات التفكير المركبة، وتتمثل فيما يلي:

- مهارات تحليل المشكلة
- مهارات اتخاذ القرار
- مهارات التفكير النقدي
- مهارات التفكير الابداعي

(إبراهيم،2005: 7 –8)



مخطط (5)

يوضح تصنيف مهارات التفكير من تصميم الباحثة

– مهارات التفكير العليا:Higher Order Thinking Skills

بالرغم من أن جون ديوي قد أشار عام 1920 في كتابه كيف نفكر (How We Think) إلى أهمية تدريس التفكير إلا أن الحاجة إلى تنمية مهارات التفكير قد ظهرت بشكل واضح في التسعينيات من القرن العشرين. (Martin,1992: 13)

وترى (ناديا السرور،1998: 259)" أننا إذا أردنا تعليم التفكير، فيجب علينا أن نعلمه كمهارة؛ فمهارات التفكير أصبحت أمراً جوهرياً في العالم المعاصر، فهي مهارات حياتية يومية يحتاج إليها كل فرد من أفراد المجتمع" ومن المحتمل أن يكون مفهوم مهارات التفكير قد أسيء استعماله، وفهمه، إلا أن تحقيق مهارات التفكير الفاعل عملية ممكنة. (باربرا بريسيسن،1995: 29)

ويرى (مجدي حبيب،1996: 33) أن مهارات التفكير هي قدرة المتعلم على شرح، وتعريف، وفهم، وممارسة العمليات العقلية المطلوبة بسرعة، ودقة، وإتقان. ولكون مهارات التفكير العليا هي أحد الأهداف التي تقوم عليها كثير من برامج التفكير، فقد ظهرت العديد من التنظيرات، والاتجاهات حيالها مثل: تصنيف بلوم الذي وضع أهدافاً تعكس ستة مستويات للإدراك العقلي. ويعتقد بلوم أن هذه المستويات تزداد درجة تعقيدها، ويرتفع مستواها بالانتقال من أسفل السلم تجاه أعلاه، ويحدد المهارات العليا في: التحليل، والتركيب، والتقييم. (Reis,1997: 35)

تُعدُّ تنمية مهارات التفكير العليا من أهم أهداف التعليم، وبالذات المناهج الدراسية في توظيف استراتيجيات التدريس التي تساعد الطلاب على تنمية مهارات التفكير العليا؛ إذ ذكر (الكبيسي،2015: 15)، أن التفكير نشاط عقلي معرفي كامن لا يمكن ملاحظته، ولكن يستدل عليه من أثره، و هو عنصر أساسي في البناء العقلي الإدراكي، وبعمله المتكامل الذي يجعله يؤثر ويتأثر بالعمليات العقلية الأخرى، ويؤثر ويتأثر بجوانب الشخصية. ويتميز عن سائر العمليات المعرفية بأنه أشدها تعقيداً، وأقدرها على النفاذ إلى عمق الأشياء والمواقف، والإحاطة بها؛ مما يمكنه من معالجة المعلومات، وإنتاج أو إعادة إنتاج معارف جديدة ودقيقة ومركزة.

- **أهمية تعليم الطلبة مهارات التفكير العليا:**

أشار العديد من الباحثين إلى أهمية تعليم مهارات التفكير العليا ويمكن تحديدها فيما يلي:

1) يعدُّ تعلم المهارات العليا من التفكير أمر ضروري لكل متعلم. فهو ليس رفاهية أو مهارة للطلبة الموهوبين أو المتفوقين ولكنه يتطلب أساليب للتنمية. فقد يواجه الفرد بعض المواقف التي تحتاج لاتخاذ قرار مما يتطلب مهارات عليا في التفكير، وتدريس هذه المهارات يستلزم استخدام المعلم لمواقف تعليمية غير مألوفة عن طريق معالجة المعلومات من أجل إنتاج مخرجات جديدة.

(اللقائي وفارعة،2001: 56)

2) إننّا نحتاج إلى التفكير في البحث عن مصادر المعلومات، كما نحتاجه في اختيار المعلومات اللازمة للموقف، واستخدام هذه المعلومات في معالجة المشكلات على أفضل وجه ممكن.

(الخليلي،2005: 57)

3) يُشير (رمضان،2008): إلى ضرورة أن تنمي برامج التعليم المختلفة مهارات التفكير العليا، لأنها تزود المتعلم بالخبرات المعرفية من خلال مواقف الحياة الحقيقية وتجعله مرناً وقادراً على التكيف مع التغيرات الحادثة في البيئة وليكونوا قادرين على حل المشكلات واتخاذ القرارات والفهم الجيد للمواقف المختلفة، وذلك بتهيئة الأنشطة والمواقف التي تتيح للتلميذ فرصة لممارسة مهارات التفكير.

(رمضان،2008: 145)

إضافة إلى ذلك ترى الباحثة أهمية تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين فيما يلي:

- **تعزيز الإبداع والابتكار:**

الطلبة المتفوقون غالباً ما يمتلكون قدرات عقلية عالية، ولكن تنمية مهارات التفكير العليا تساعدهم على تحويل هذه القدرات إلى أفكار إبداعية ومبتكرة. هذا النوع من التفكير ضروري لقيادة التغيير في مجالات مثل العلوم، التكنولوجية، والفنون.

- **تحسين الأداء الأكاديمي:**

تنمية مهارات التفكير العليا تساعد الطلبة المتفوقين على تجاوز الحفظ والتلقين، والوصول إلى فهم أعمق للمفاهيم. هذا النهج يعزز تعلمهم ويهيئهم لمواجهة التحديات الأكاديمية الأكثر تعقيداً.

- **إعدادهم لسوق العمل المستقبلي:**

في عالم يتسم بالتغير السريع والتطور التكنولوجي، تُعدُّ مهارات التفكير العليا ضرورية للنجاح في سوق العمل، الطلبة المتفوقون الذين يتمتعون بهذه المهارات يكونون أكثر قدرة على التكيف مع التغييرات وقيادة الابتكار في مجالاتهم.

- **تحسين مهارات حل المشكلات:**

الطلبة المتفوقون غالباً ما يواجهون مشكلات معقدة تتطلب حلولاً مبتكرة. تنمية مهارات التفكير العليا تساعدهم على تحليل هذه المشكلات، تقييم الخيارات، وإيجاد حلول فعّالة.

- **تعزيز القدرة على التكيف مع التغيير:**

في عالم سريع التغير، تُعدُّ مهارات التفكير العليا ضرورية للتكيف مع الظروف الجديدة. الطلبة المتفوقون الذين يتمتعون بهذه المهارات يكونون أكثر قدرة على تحليل المواقف، تقييم الخيارات، واتخاذ قرارات سريعة وفعّالة.

- **تعزيز التعلم مدى الحياة**

تنمية مهارات التفكير العليا تشجع الطلبة المتفوقين على أن يكونوا متعلمين مدى الحياة. القدرة على تحليل المعلومات، تقييمها، وتطبيقها في سياقات جديدة تساعدهم على مواصلة التعلم والنمو الشخصي والمهني.

تشير الباحثة إلى أنه يمكن تدريب الطلبة على كيفية التفكير من خلال تدريس المناهج الدراسية عبر توفير بيئة تعليمية تنمي لدى المتعلمين القدرة على التفكير، والوصول إلى حل للمشكلات التي تواجههم فتصنيف بلوم من أول وأشهر التصنيفات المعرفية المستخدمة في مجال الرياضيات إذ يخدم مسائل المنهج وطرق التدريس والتقويم ويشمل معظم السلوك الموصوف في المستويات العليا من التحليل والتركيب والتقويم، ويتضمن حل مشكلات رياضية غير روتينية لم يسبق حل مثلها من قبل واكتشاف خبرات رياضية.

- **خصائص مهارات التفكير العليا:**

Characteristics Of Higher-Level Thinking Skills:

وتتصف مهارات التفكير العليا بعدد من الخصائص التي تميزها عن غيرها من مهارات التفكير وذلك يتضح فيما يلي (العياصرة،2015: 38) ، (العتوم،2009: 201) ,(Saido et al,2015: 18) .

- لا تقررها علاقة رياضية لوغاريتمية، وطريقة العمل بها ليست محددة سلفاً تحديداً كاملاً.
- تتضمن هذه المهارات تنظيما ذاتياً لعملية التفكير.

- تميل إلى الاعتراف بالعلاقات السببية أو المنطقية التي تحكم الموقف المطروح، والتي يفتقدها التفكير متدني الرتبة.
- تتضمن التفكير المنظم ذاتياً لعملية التفكير في التفكير.
- تقدم حلولاً متعددة بدلاً من إعطاء حل فريد، أي الصياغات البسيطة. أنها تتجنب الحلول أو تتضمن هذه المهارات في الغالب، اللاتينية (عدم التأكد)، إذ لا يكون كل شيء متعلق بمهمة التفكير المقدمة معروفاً
- تتضمن أن ينشئ ويكتشف المفكر معنى للموقف أو الخبرة المعرفية.
- تحتاج إلى تطبيق معايير متعددة تتعارض أحياناً مع بعضها البعض.

- **معوقات تعليم مهارات التفكير:**

1 – **المناهج السائدة:** التي مازالت مكدسة بالمعارف والمعلومات، فتلك المعلومات لن تكون كافية ليتعلم الطالب مهارات التفكير، فالمعارف وحدها لا تغني عن تعلم مهارات التفكير.

2 – **الفلسفة العامة للتربية:** التي مازالت تنظر للمادة الدراسية كهدف في حد ذاته والمعلم هو أداة توصيلها، ومازالت الاختبارات بشكلها الحالي تقيس ما حفظه الطلاب وتقيس مهارات متدنية في التفكير.

3– برامج تدريب المعلمين مازالت تقوم على افتراض أن ما يتعلمه المعلمون يؤدي إلى انتقال خبراتهم النظرية إلى ممارسات عملية داخلية ولكن هذا لا يحدث. (إبراهيم،2009: 24)

- **دور المدرسة في تعليم مهارات التفكير العليا:**

كما ورد عن(سعادة،2003: 69) بأنه حتى تأخذ المدرسة دورها الريادي والمهم في إيجاد البيئة التعليمية المدرسية الملائمة لإثارة مهارات تفكير عليا لابد من توفر الآتي:

- الإيمان لدى المعلمين، والمديرين، والمشرفين التربويين الذين يعملون في المدرسة، أو يشرفون عليها إدارياً وتربوياً بأهمية دور المدرسة في تعليم وتنمية مهارات التفكير العليا.
- تركيز المنهج المدرسي على مهارات التفكير العليا كي تكون محوراً مهماً من محاور العملية التعليمية
- ضرورة ممارسة المتعلمين لعلميات التفكير العليا بحرية تامة في مناخ تربوي سليم يسوده الأمن والأمان بالنسبة لعلاقة المعلم والمتعلم والإدارة المدرسي.

- توفير المناخ الصفي المناسب، كالمقاعد الصحية السليمة والمريحة، والوسائل التعليمية المتنوعة والحديثة، والمراجع المتعددة والكثيرة، وطرق التدريس المتنوعة، والأنشطة التعليمية المناسبة التي تستوعب الفروق الفردية بين المتعلمين، مع استخدام التقنية الحديثة كـ (الحاسوب والانترنت)، وغيرها مما يساعد على توفير البيئة التعليمية الصفية المشجعة على التفكير والإبداع.

- **تصنيف مهارات التفكير العليا: Classification Of Higher Thinking Skills**

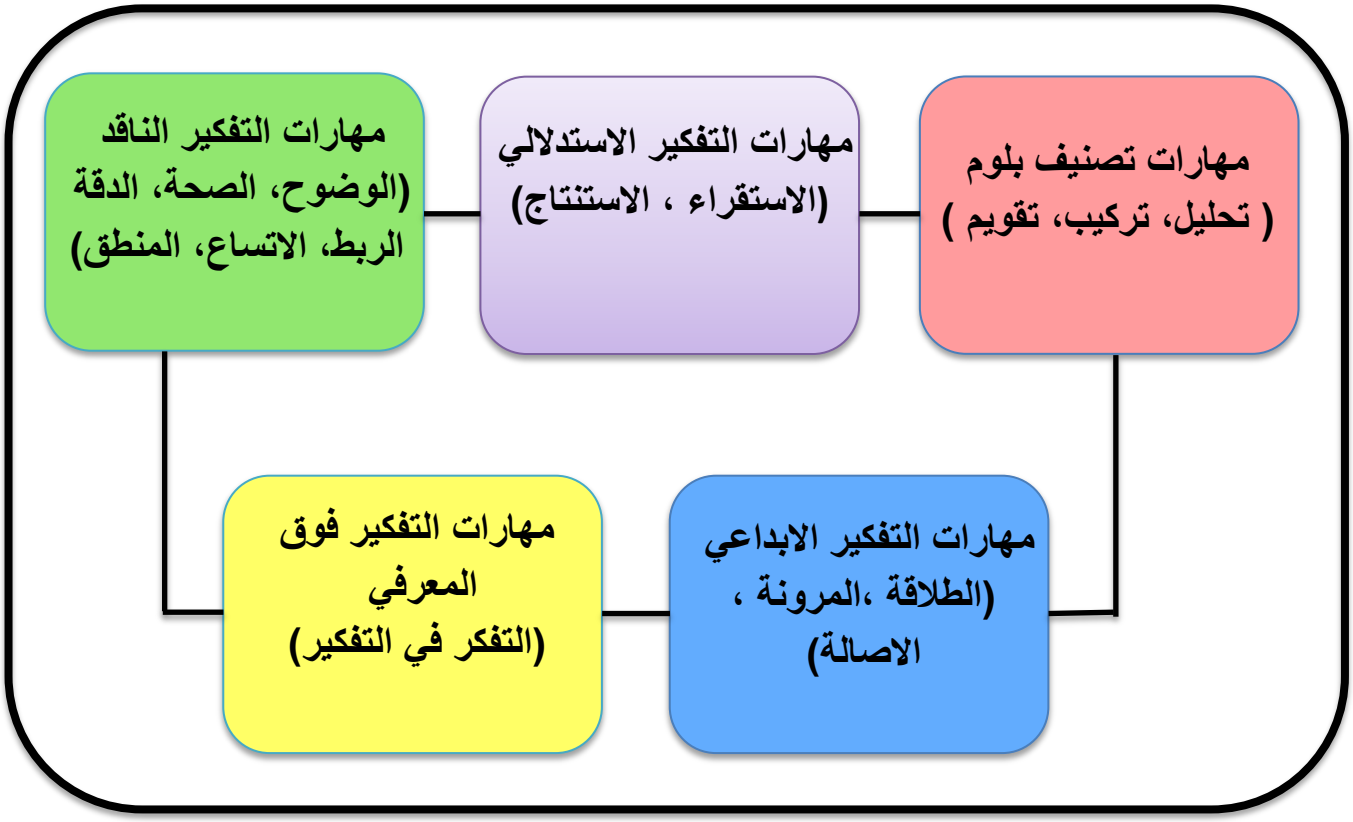
تعددت مهارات التفكير العليا إذ لا يوجد تصنيف موحد لمهارات التفكير العليا فقد صنفها:

- (زيتون،2008: 138) إلى مهارات (حل المشكلات، ومهارات اتخاذ القرار، والتفكير الناقد والإبداعي، والتفكير ما وراء المعرفة).
- بينما صنفها (العتوم وآخرون،2007: 227) إلى مهارات:(الوصف، التنظيم، التساؤل الناقد، وحل الأسئلة المفتوحة النهاية، التحليل، التركيب، والتطبيق، والتقويم).
- بينما صنفت دراسة (السيد،2017: 173) مهارات التفكير إلى مهارات الآتية:(تحديد المشكلة، الشرح، التفسير، التصنيف، الاستنتاج، وتكوين الرأي، الاستدلال الاستقرائي، والاستدلال المنطقي).

❖ وقد ذكر (فتح الله،2020: 106) تصنيف مهارات التفكير حسب بلوم كما يأتي:

- **التذكر:** هو القدرة على تذكر المادة المتعلمة التي سبق تعلمها (حقائق، مفاهيم، مصطلحات، قوانين، المعلومات) استرجاعها من الذاكرة طويله المدى. ومن الافعال المناسبة لهذا المستوى (يعرف، يتعرف، يسمي، يتذكر، يكرر، يردد، يعدد، يحدد، يحفظ، يسمع) وهكذا وهو مستوى اساسي لباقي المستويات التي تعلو فيوجب الأتمام ولا يتوقف عليها الموقف التعليمي.
- **التحليل:** وهي تعني قدره الطالب على تجزئه المادة المتعلمة إلى أجزاء التي تكونت منها وقدرته على بيان الكيفية التي ربطت الاجزاء مع بعضها. أي كيفية كانت مكونه فإذا كانت تحليل ناقد لن يكون أقرب إلى التقويم وإذا قارنت بين التحليل والفهم، نجد أن الفهم يشمل الفكرة ككل ولكن التحليل يرجع الفكرة إلى اجزائها قبل تكوينها فكره كامله وتتطلب أسئلة هذه المستوى قدره الطالب على تحليل الموقف إلى عناصره أو تعميمات إلى مكوناتها ومن الممكن وجود عدة استجابات صحيحه للمهمات الواقعة في مستوى التحليل، ومن الافعال التي تعبر عن بلوغ الطالب هذه المستوى (يحلل، ينظم، يميز، يقسم، ينسب، يتوصل إلى، يقارن، يفرق، يكتب، يختبر، يفحص ...وغيرها).
- **التقويم:** تعني القدرة على الحكم على قيمة المادة وفق غرض معين والقدرة على اصدار حكم ونقد الأشياء أو الافعال بموجب معايير ومحاكاه تكونت لدى الطالب نتيجة تراكم الخبرات والمعلومات التي مر بها وتعلمها، وقد كان هذا المستوى يحتل الترتيب السادس في التصنيف الأصلي ومن الافعال التي يقيس هذه المستوى (يقوم، يحكم، يوازن، ينقذ، يبدي، يستنبط، يدافع يدعم، وغيرها).

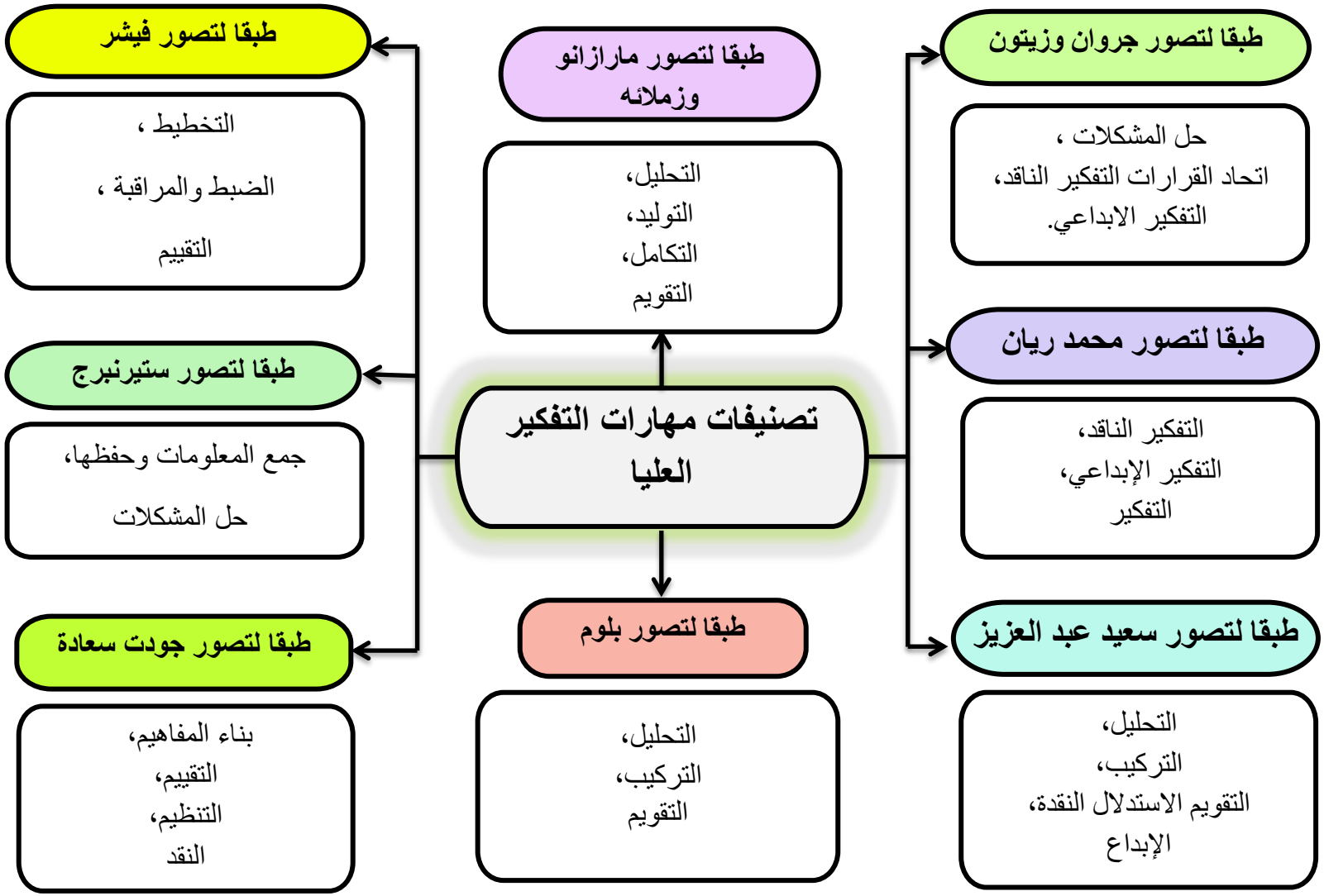
ومن خلال الاطلاع على تصنيفات مهارات التفكير العليا التي تناولتها المراجع المختلفة يمكن تلخيصها في المخططات التالية:



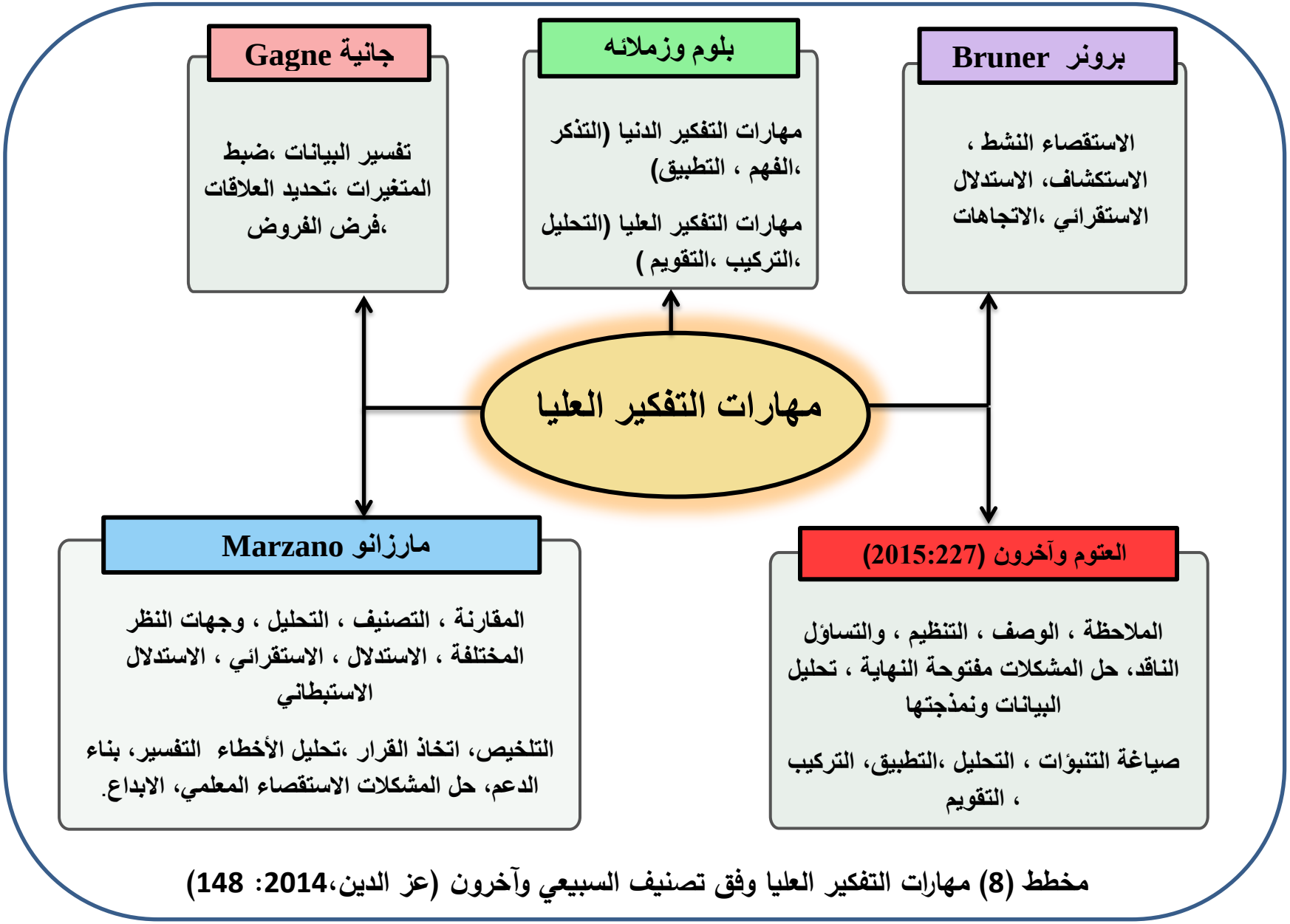
مخطط (6)

يبين تصنيف مهارات التفكير العليا (الخياط،2012)

بينما صنفها (محمود السيد:2017، 43-46)

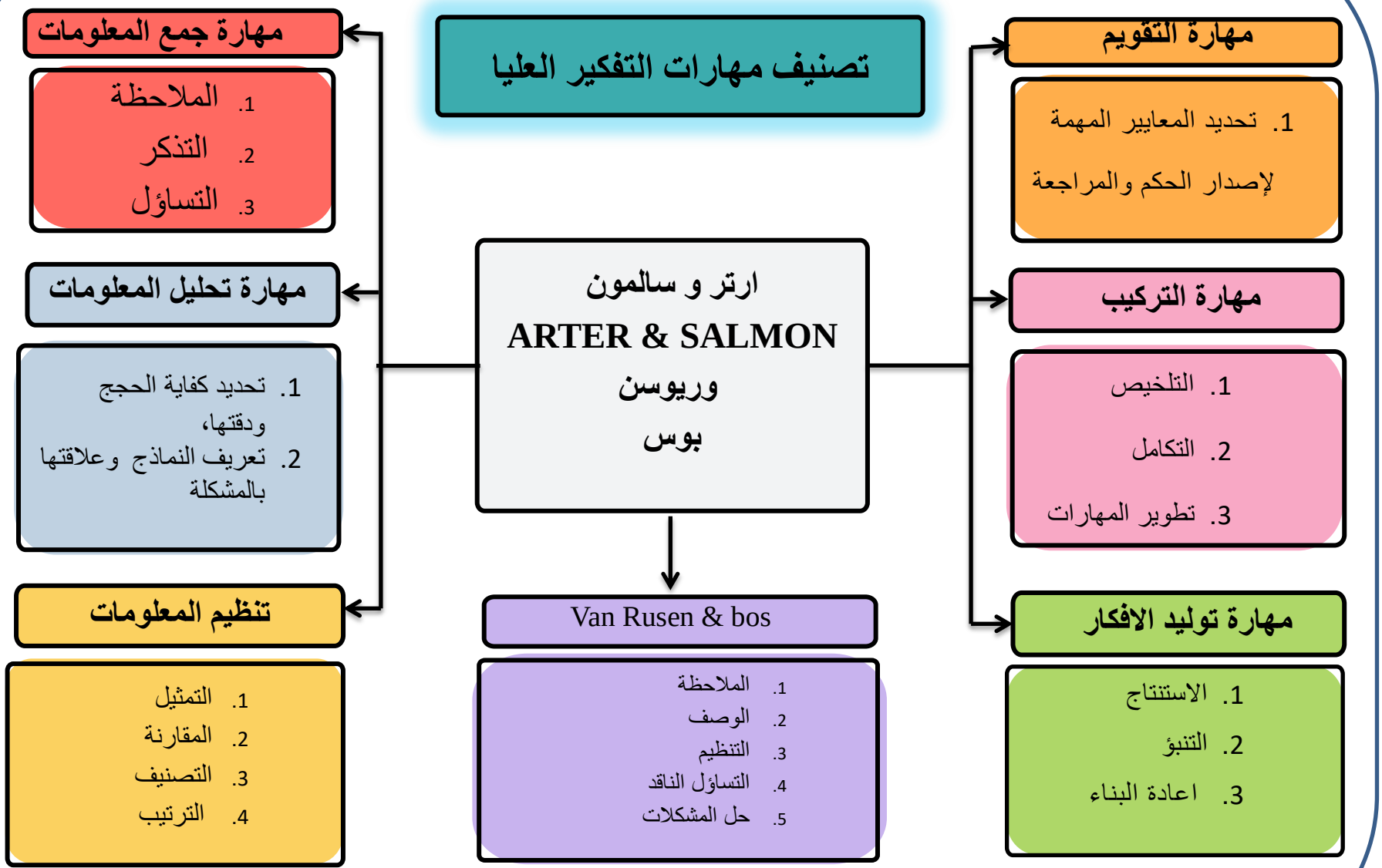


مخطط (7) مهارات التفكير العليا وفق تصنيف(محمود السيد، 2017)



مخطط (8) مهارات التفكير العليا وفق تصنيف السبيعي وآخرون (عز الدين،2014: 148)

تصنيف مهارات التفكير العليا حسب (ارتر وسالمون Arter&Salmon)(ريوسن وبوس Van Rusen& Bos, 1990)



مخطط (9) تصنيف مهارات التفكير العليا حسب (Van Rusen& Bos,1990) ، (احمد،2017: 268)

وقد اعتمدت الباحثة تصنيف بلوم (تحليل تركيب تقويم) لكونه أفضل التصنيفات ويتناسب مع البحث وأهدافه وأنه يتميز بخصائص منها:

1) تصنيف تربوي، منطقي، نفسي.
2) استطاع التصنيف أن يرسم حدوداً بين مستويات الأهداف التي يعتمد عليها المعلمون في بناء الخبرات والمناهج .
3) منطقي: مصطلحاته عرفت بدقة واستخدمت بانسجام وترتيب .
4) تصنيف وصفي: إذ يعطي وصفاً لكل مستوى ولا يقلل من أهمية مستوى على حساب مستوى اخر .
5) نظام هرمي: قسمت فيه المستويات من السهل إلى الصعب، ومن المحسوس إلى المجرد، ومن البسيط إلى المعقد (المركب).
6) استمراري: كل مستوى يؤدي إلى المستوى الاخر .
7) شامل اشتمل التصنيف على جميع المستويات المعرفية الدنيا والعليا (الشهري،2011: 48).

- **دور المعلم في تعليم مهارات التفكير العليا:**

يحتاج تدريس الرياضيات إلى معلمين أكفاء، قد تم تدريبهم على تدريس مهارات التفكير العليا، فقد أشار (خطاب،2004: 90 –93) إلى الدور الرئيسي للمعلم في تعليم مهارات التفكير العليا كما يأتي:

- **التكامل بين المهارات الأساسية والعليا:** يجب على المعلمين الجمع بين تعليم المهارات الأساسية (كالقراءة والحساب) ومهارات التفكير العليا (مثل التحليل والنقد وحل المشكلات) داخل الصف. هذا التكامل يُمكّن الطلاب من تطبيق مهاراتهم الأساسية في سياقات أكثر تعقيداً، مما يعزز تفكيرهم الإبداعي والعميق.
- **مراعاة الفروق الفردية:** ينبغي للمعلمين تصميم الأنشطة التعليمية مع مراعاة مستويات الطلاب المختلفة. يجب أن تشمل الأسئلة والتمارين قدراً من التحدي يحفز التفكير، مع الحرص على أن تكون مناسبة لمستوى الطلاب وقدراتهم، مما يساعدهم على التطور دون شعور بالإحباط.

- **التقويم عبر مواقف تحديه:** يمكن تقييم مهارات التفكير العليا من خلال مواقف تعليمية صعبة تتطلب من الطلاب تجاوز الحلول التقليدية، والتفكير بشكل نقدي وإبداعي لحل المشكلات المعقدة.
- **تشجيع المشاركة الفعالة:** ينبغي للمعلمين تحفيز الطلاب على المشاركة النشطة في المناقشات الصفية والإجابة عن الأسئلة المطروحة، يمكن تحقيق ذلك من خلال تهيئة بيئة تعليمية آمنة تشجع الطلاب على التعبير عن أفكارهم بثقة وحرية، مع الاهتمام بتوجيههم نحو الإجابات الدقيقة والواضحة التي تستند إلى المنطق السليم. هذا الأسلوب يعزز مهارات التواصل والتفكير المنظم لدى الطلاب، ويسهم في بناء ثقتهم بأنفسهم وقدراتهم.

- **الفرق بين تعليم التفكير وتعليم مهارات التفكير:**

وتميز (قطامي،2003: 89) بين (تعليم التفكير) و(تعليم مهارات التفكير)، إذ تُعدُّ تعليم التفكير محاولة لتهيئة الفرص، والمواقف، وتنظيم الخبرات التي تتيح الفرصة للمتعلم للتفكير الفعال، وتوظيف العمليات الذهنية المختلفة. تتضمن عملية تعليم مهارات التفكير اعتبار التفكير مهارة كغيرها من المهارات الأخرى التي يمكن تعلمها والتدرب عليها. يتطلب هذا تزويد المتعلم بالاستراتيجيات والعمليات الذهنية اللازمة، تتناسب والمهمات التي يقوم بتنفيذها. وركز العلماء على وضع الاستراتيجيات والآليات التي تساعد على تطوير التفكير بشكل عام، والتفكير ومهارات التفكير العليا بشكل خاص. ويركز ليبمان (Lipman ,1991) على معرفة ما الذي يمكن فعله لتوليد التفكير عالي الرتبة، وما الذي يمكن فعله لجعل التربية نقدية وإبداعية، وتقويمية أكثر للنشاطات أو الممارسات الخاصة بها. ويوصي بإدخال الفلسفة إلى المنهاج المدرسي، إذ ينشغل الطلبة في قضايا وحوارات فلسفية، وهذا بدوره يحفزهم على التفكير عالي الرتبة في غرفة الصف، عندما تتحول إلى مجتمع تقصٍّ، إذ يصغي التلاميذ بعضهم إلى بعض باحترام، ويبنون على أفكار بعضهم بعضاً، مما يعزز الحوار والتأمل بشأن المعرفة. وينظر دي بونو (DeBono,1994) إلى التفكير على أنه مهارة ذهنية يمكن أن تتحسن بالتدريب والمراس والتعلم، ويتم ذلك بإعداد المواقف، وتنظيم الخبرات المناسبة، إذ تكسب الفرد المتعلم المعارف والمعلومات التي تتفاعل في ذاته، وتقوده إلى البحث عن معلومات أخرى أبعد وأعمق، مولداً منها معرفة جديدة.

والجدول (1)

يوضح الفرق بين تعليم التفكير وتعليم مهارات التفكير من اعداد الباحثة

الجانب	تعليم التفكير teaching thinking	تعليم مهارات التفكير teaching thinking skills
التعريف	عملية ذهنية طبيعية، يقوم بها الفرد لفهم الأشياء واتخاذ القرار وحل المشكلات أي تنمية قدرة الطالب على التفكير بشكل عام	عملية تعليمية، تهدف إلى تطوير قدرات الفرد على التفكير بشكل منهجي وفعال أي تزويد الطالب بأدوات ومهارات محددة للتفكير
الهدف	فهم الواقع، تحليل المعلومات، واتخاذ القرارات	تنمية القدرات العقلية، مثل التحليل والتركيب، والتقويم، وحل المشكلات
الطبيعة	تلقائي وطبيعي لدى الانسان.	يحتاج إلى تدريب وتوجيه من قبل المدرس أو المدرب.
الاساليب	قد يكون عشوائياً أو غير منتظم.	يعتمد على اساليب ومنهجيات محددة مثل التفكير الناقد، الابداعي، والتأملي
المهارات المطلوبة	لا يحتاج بالضرورة إلى مهارات مسبقة.	يتطلب تعلم مهارات محددة مثل، التحليل، التصنيف، المقارنة والاستنتاج
التطبيق	يحدث في الحياة اليومية بشكل تلقائي أي يتم تقييم قدرة الطالب على التفكير من خلال ملاحظة أدائه في الانشطة المختلفة	يتم تطبيقه في بيئات تعليمية وتدريبية لتحسين الاداء العقلي، أي يتم اتقان الطالب للمهارات من خلال الاختبارات والمهام التي تتطلب استخدام المهارات
الامثلة	التفكير في كيفية حل مشكلة يومية	تعليم كيفية استخدام ادوات التفكير الناقد لتحليل نص معين

ثالثاً- الطلبة المتفوقون Outstanding Students:

كانت أول المحاولات العلمية لفهم ومعرفة ظاهرة التفوق أو الموهبة ما قام به جالتون عام (1869) من خلال التعرف على دور الوراثة في التفوق الذهني أو الموهبة إذ أستخدم في محاولته مقترح (العبقرية)والتي عرفها: بأنها القدرة التي يتفوق بها الفرد والتي تمكنه من الوصول إلى مركز قيادي متميز في المجتمع سواء في مجال الفن أو القضاء أو السياسة إذ إن هذا المصطلح لم يستمر طويلاً اختفى بسرعة، وقد حل محلة (التفوق العقلي والمتفوقين عقلياً) وقد أصبح هذا المصطلح أكثر انتشاراً واستخداماً واسعاً في البحوث والدراسات والبرامج التعليمية. (الطنطاوي،2008: 66)

ثم جرت البحوث والدارسات المتوالية للتعرف عن الموهوبين والمتفوقين حتى جاء العالم ستانفورد بينيه عام (1905) إذا طور اختبار الذكاء الذي عرف فيما بعد باسم اختبار ستانفورد بينيه في تصنيف الأطفال والتعرف على ذوي الذكاء المنخفض والذين أطلق عليهم بالمتخلفين عقليا أما ذوي الذكاء المرتفع فقط أطلق عليهم المتفوقين، وقد أصبح هذا المقياس فيما بعد من أهم المقاييس المستخدمة في التعرف عن الموهوبين والكشف عليهم وقد دعم هذا الاتجاه لقياس الذكاء ظهور العديد من النظريات والمفاهيم حول القدرات العقلية. (العبويني،2009: 92)

إن الدراسات التي أجريت على الطلاب المتفوقين وفرت رصيد كبير من المعلومات، التي ميزت المتفوقين عن العاديين كما أن هناك العديد من المعايير والمحكات للكشف عن المتفوقين فقد تم الكشف عن العديد من الخصائص والسمات المميزة للمتفوقين. (عبد الهادي،2012: 56)

- **خصائص الطلبة المتفوقين Characteristics Of Gifted Students :**

هناك العديد من الدراسات والبحوث التي قامت بدراسة خصائص المتفوقين، وتم رصد معظم الخصائص والسمات من خلال دراسات طبقت على طلاب تم اختيارهم، كما يجب أن يهتم المعلم وولي الأمر بالخصائص المتنوعة التي يتميز بها المتفوقون، لان ذلك يعطيهم الفرصة الكافية لملاحظة الطالب المتفوق بأسلوب أكثر موضوعية بدلاً من الاعتماد على الحدس أو التخمين.

(الطنطاوي،2008: 44)

أ-**الخصائص العقلية:** يتميز المتفوق بالسمات والخصائص العقلية التالية:

1. سرعة التعلم والحفظ والفهم وقوة الذاكرة ودائم التساؤل ومتفوق في التحصيل الدراسي.
2. قادراً على المثابرة، والتركيز والانتباه والتفكير الهادف لفترات طويلة.
3. سرعة الاستجابة وحاضر البديهية و ذو أفق اوسع والقدرة على التحليل والاستدلال، ويربط بين الخبرات السابقة واللاحقة.
4. حب الاستطلاع والفضول العلمي والعقلي، الذي ينعكس في أسئلته المتعددة.
5. افكاره جديدة ومنظمة ويسهل عليه صياغتها بلغة سليمة، ويقترح افكاراً قد يُعدُّها الآخرون غريبة.
6. وضوح التفكير ودقته وخصوبة الخيال واليقظة والقدرة الفائقة على الملاحظة والتذكر والاستيعاب.
7. توازن في القوى العقلية ويحافظ في مجمل حياته على التقدم الذي أحرزه في طفولته
8. حب الاطلاع بعمق واتساع، ولديه رغبة قوية في المعرفة ويبدي اهتماماً بالكلمات والأفكار، ويبرهن على ذلك باستخدام المكتبة بفعالية وبصورة مستمرة وعودتهم للمعاجم ودوائر المعارف وغير ذلك من كتب تعليمية أخرى. (وهبة،2001: 38- 39)
9. تميز بالقدرة على إنتاج أكبر قدر ممكن من الافكار حول موضوع ما، الامر الذي يتطلب تقديم المساعدة والتقدير من طرف اساتذتهم، ومدى إمكانية تحقيق أفكارهم وآرائهم واقعيا واحترام زملائهم لأفكارهم وعدم السخرية منها.
10. تفوق في مجال أو أكثر من المجالات الأكاديمية مثل، الرياضيات أو العلوم أو التاريخ.
11. حصيلته اللغوية واسعة وثرية خاصة الكلمات التي تتسم بالأصالة والتعبير الدقيق.

(الصاعدي،2007: 37)

12. وتعني الأصالة القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات غير المباشرة.

(المعوض،2007: 54)

13. يعطي أولوية للخيال الإبداعي، على التفكير المنطقي ويختبر الأفكار والخبرات الجديدة.
14. الموضوعية المجردة في التفكير ويحاول أن يتعلم قبل أن يصل إلى سن المدرسة.
15. لدية بصيرة نافذة في حل المشكلات بأسلوب متعدد الحلول.

16. حب للقراءة وقادر على فهم ما يقرأه بسهولة.
17. تميز بالاستقلالية والاعتماد على النفس.
18. رغبة في المخاطرة ويضع معايير عالية، ويؤدي الأعمال الصعبة بسهولة.

يفضل الكلام المباشر على استعمال الرموز ويقرا ويكتب ببطء، غير متوقع أحياناً وذلك بسبب اهتماماته العقلية الأخرى المتنوعة والمتعددة. (سليمان،2001: 29)

ب- الخصائص الانفعالية والاجتماعية:

على الرغم من أن أهم ما يميز المتفوقين من غيرهم من العاديين يكمن في خصائصهم العقلية، إلى أنهم يتميزون أيضا عن غيرهم في سماتهم الانفعالية وقدرتهم على تكوين علاقات اجتماعية مع غيرهم، ويكمن تلخيص الخصائص الاجتماعية والانفعالية التي يميل الأطفال المتفوقون عقلياً إلى إظهارها مقارنتهم بالأطفال العاديين فيما يلي:

- ذو سمات شخصية مرغوب فيها، إذ يتصفون بالأخلاق الحسنة وبالتعاون والطاعة، وتقبل التوجيهات برضا، وهم أكثر قدرة على الانسجام مع غيرهم.
- لهم القدرة على نقد الذات.
- اهل الثقة ويمكنهم المقاومة، إذا ما وجدوا في موقف يغريهم بالانحراف.
- اقل رغبة في التباهي واستعراض المعلومات.

(الطنطاوي،2008: 31-32)

- **حس الدعابة:** يمتلك المتفوقون غالباً القدرة على ملاحظة مفارقات الحياة اليومية، وإدراك اوجه التناقض وعدم الانسجام في المواقف والحوادث التي يختبرونها بصورة أكثر يسرا ووضوحا من أقرانهم، وذلك بالاعتماد على مخزونهم المعرفي الواسع وسرعتهم في التفكير وإدراك العلاقات وفي كثير من الأحيان يلجؤون إلى استخدام النكتة في التكيف مع محيطهم من أجل تقليل الآثار السلبية لخبرتهم المؤلمة على تقديرهم لأنفسهم والاخرين.

القيادية: يقصد بالقيادية امتلاك قدرة غير عادية على التأثير في الآخرين أو إقناعهم أو توجيههم ومن بين أهم المظاهر القيادية:

- القدرة على التفكير وحل المشكلات،
- واتخاذ القرارات والالتزام بها.

كما أن سمات القيادة تشمل، الثقة بالنفس، والتعاون، والتكيف السريع والميل إلى السيطرة.

ت- **الحساسية المفرطة والحدة الانفعالية:** يظهر الطلاب المتفوقون عادة حساسية شديدة لما يدور في محيطهم الأسري والمدرسي والاجتماعي بشكل عام، وكثير ما يشعرون بالضيق أو الفرح في مواقف قد تبدو عادية لدى غيرهم من الطلبة العاديين، كما يتميز معظمهم بحدة الانفعالات في استجاباتهم للمواقف التي يتعرضون لها ويعانون من جراء ذلك مشكلات في المدرسة والبيت ومع الرفاق والحساسية المفرطة وقوة المشاعر هي المظهر الأكثر وضوحاً في النمو العاطفي للمتفوقين

- **الكمالية:** وهي صفة يتم التأكد عليها في المجتمعات التي تسودها روح التنافس وتسهم المؤسسات التربوية والاجتماعية بنصيب في ترسيخ هذه الظاهرة ومن السلوكيات أو الخصائص المرتبط بالكمالية التفكير بمنطق كل شيء أو لا شيء. (وهبة،2001: 42- 43)

ث- **الخصائص الجسمية والوراثية:**

- يتصف الطلبة المتفوقون بأن أجسامهم قد تميل لأن تكون أكبر من أجسام العاديين من ناحية الحجم.
- لديهم مفردات في سن معينة أكثر من مفردات الطلبة العاديين قياسا معهم،
- يولدون وعادة من آباء وامهات اذكياء كما أنهم يوصفون بقدرات العقلية العالية فهم يميلون للعب مع الكبار في الألعاب العقلية مثل الشطرنج وغيره.
- طاقته للعمل عالية، ونموه العام سريع.
- رياضي ويحب الجري والمشي مبكراً.
- ينام لفترات قصيرة ولدية طاقة زائدة باستمرار، ويتمتعون بقسط وافٍ من الحيوية.

(الصاعدي،2007: 38)

وهذا ما يسمى بالقدرة نفس–حركية ويطلق عليه أحياناً الاستعدادات الرياضية والاستمتاع بالحركة والتمارين والأنشطة الحركية، وتعدد وتنوع الحركات ورشاقة وخفة حركة غير عاديتين، وصحة بدنية ونشاط فائقة على توقع حركات الآخرين وشدة التركيز وانتباه ودقه وانضباط عظيمين وقدرات إدراكية واستقباليه جيدة. (قطامي،2001: 42)

- **طرائق انتقاء الطلبة المتفوقين:**

كانت الطرق القديمة لانتقاء المتفوقين تعتمد على اختبار الذكاء للتعرف عليهم لكن جاءت دراسات ناقدة كثيرة لاستخدام الذكاء فقط كأداة وحيدة للكشف على المتفوقين في المدارس، لكن مع تقدم حركة التعليم العالمية للمتفوقين تحسنت طرق اختيارهم، إذ اشتملت على العديد من المعايير المختلفة مثل الامتحان التحصيلي واختبارات الإبداع والمواهب الخاصة للتلميذ، كما أن أساليب اكتشاف المتفوقين يمكن تلخيصها في اختبار الذكاء واختبارات التحصيل الدراسي، بالإضافة إلى تقديرات المعلمين وأولياء الأمور. لذلك فإن طرق انتقاء الطلبة المتفوقين يجب أن تتضمن أكثر من محك وليس محك واحد فقط. (أبو هاشم،2003: 69)

- **المجالات التي يتميز بها الطلبة المتفوقون:**

قدرة الذكاء العام:

تحدد قدرة الذكاء للطالب المتفوق من 120–130 درجة في اختبار الذكاء (IQ)، أما أولياء الأمور فيحددون في ضوء المعلومات والمعارف والكلمات والتعقل المنطقي

الاستعداد الأكاديمي الخاص:

يتم تحديد الاستعداد الأكاديمي في ضوء المساحة المعرفية مثل اللغة والعلوم والرياضة والفن ويحصل الطالب المتفوق على نسبة 97% في اختبار التحصيل المدرسي

القدرة إلابداعية أو الابتكارية:

وهي قدرة المتفوق على تجمع العناصر التي تبدو مستقلة معا لتطوير المعاني الجديدة التي تصبح لها قيمة اجتماعية كما يتضمن هذا المفهوم التفتيح العقلي ووضع معايير شخصية للتقويم وتكوين اتجاه إيجابي نحو الذات.

الفنون الحركية والبصرية:

يظهر الطالب المتفوق تفوق في (الموسيقى والفنون والدراما والرسم والنحت والفنون الاخرى).

(بهجات،2007: 27)

- **الطلبة المتفوقون في الرياضيات وخصائصهم:**

ترى الباحثة أن المتفوق في الرياضيات يمتلك الصفات التالية التي تميزه عن غيره كما يأتي:

1- لدية فضول عالي في التعامل مع المعلومات العددية.

2- لدية أنماط متعددة في التعليم واستعمال الأفكار الرياضية والتعامل معها.

3- يمتلك قدرة عالية على التفكير الرياضي والتعامل مع المجردات والرموز الرياضية، والقدرة على رؤية العلاقات في مادة الرياضيات.

4- يمتلك قدرات عالية لنقل ما تعلمة من الرياضيات إلى مواضيع أخرى في الرياضيات وغيرها من المواد، كما أن التفوق قد يكون شامل لكل المواد أوقد يكون خاص في مادة واحدة أو أكثر .

- **المبادئ التي يجب مراعاتها عند تدريس الطلبة المتفوقين:**

- قدرة المتفوق على التعلم بسرعة وعدم الحاجة للتكرار في الشرح والبطء في التدريس.
- قدرة المتفوقين على التعلم الذاتي وإجراء الابحاث والتجارب.
- كثرة الأسئلة والاستفسارات التي يطرحها المتفوق والتي قد يعجز المعلم عن إجابتها.
- الموهوب أو المتفوق يتعلم عن طريق الفهم لا الحفظ.
- يتسم المتفوق بزيادة معلوماته.
- قدرة المتفوق على الملاحظة وسرعة إدراك العلاقة.
- الرغبة في الاعتماد على النفس الجدية في العمل والدافعية الايجاز.

(محمد،2005: 19)

المحور الثاني: الدراسات السابقة

تُعدُّ دراسات سابقة مكوّناً مهماً من مكونات الدراسة العلمية الجادة. إذ لا يمكن لأي دراسة أن تحقق أهدافها بدون الاستناد إلى الخبرات والمعارف السابقة التي من شأنها أن تفيد الباحث وتثري معرفته عبر اطلاعه على ما توصل إليه الباحثون من نتائج في مجال الدراسة، وقد حاولت الباحثة التركيز على عرض الدارسات التي تناولت متغيرات رسالتها، ونظرا لعدم توفر دراسة تناولت متغيرات البحث بالإجماع تناولت الباحثة كل متغير من متغيرات البحث على حدة المتغير المستقل (نظرية تريز) والمتغير التابع (مهارات التفكير العليا).

أولاً- دراسات سابقة تضمنت متغير نظرية تريز:

- **الدراسات العربية والمحلية:**
  - دراسة الصواف 2016.
  - دراسة القصاب 2023.
- **الدراسات الاجنبية:**
  - دراسة Louri 2009.

ثانياً- دراسات تناولت مهارات التفكير العليا:

- **الدراسات العربية:**
  - دراسة فخرو2003
  - دراسة الأحمد والشبل 2006
  - سادو 2015
- **الدراسات الاجنبية:**
  - دراسة Menden 2012

الدراسات السابقة التي تناولت نظرية تريز ومهارات التفكير العليا

أولاً: الدراسات التي تناولت نظرية تريز مع متغيرات اخرى								
	الباحث وسنة الدراسة	عنوان الدراسة	مكان الدراسة	حجم العينة	منهج الدراسة	اداة الدراسة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
1	Louri(2009)	فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز على قدرة الطلبة الجامعيين على حل مشكلاتهم التعليمية والحياتية	**استراليا**	34طالب وطالبة	التجريبي	اختبار حل المشكلات	t-testالاختبار التائي تحليل التباين (Anova) تحليل الانحدار حجم الاثر	أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية تدل على تأثير البرنامج التدريبي على تفكير الطلبة وقدرتهم على حل المشكلات الحياتية والتعليمية بصورة أفضل من السابق
2	الصواف (2016)	نظرية تريز وعلاقتها بتنمية القدرة على الحل الابداعي للمشكلات لدى الطالب الجامعي	مصر	120 طالب	وصفي	مقياس الحل الإبداعي للمشكلات	**الاختبار** التائي لعينتين مستقلتين مربع كاي، معامل ارتباط بيرسون معادلة سبيرمان براون، معادلة كودر ريتشارد	اثبتت الدراسة فاعليه البرنامج المقترح في تنميه الحل الابداعي للمشكلات لدى عينة البحث
3	القصاب (2023)	أثر استراتيجية توليفة من مبادئ نظرية تريز في كفاءة تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر العلمي وتنمية الرغبة المنتجة لديهن	العراق	46 طالبة	التجريبي	مقياس الرغبة المنتجة ومقياس الجهد العقلي واختبار التحصيل	معامل الصعوبة فعالية البدائل الخاطئة القوة التميزية الاختبار التائي لعينتين مترابطتين معامل ارتباط بيرسون	ظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في المجالات التالية: * التحصيل الدراسي. * كفاءة تعليم الرياضيات. * تنمية الرغبة المنتجة. * الاختبارين القبلي والبعدي. وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية في جميع المجالات المذكورة

ثانيا: دراسات متعلقة بمهارات التفكير العليا							
ت	الباحث وسنة الدراسة	عنوان الدراسة	مكان الدراسة	حجم العينة	منهج الدراسة	اداة الدراسة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
4	فخرو(2003)	فاعلية برنامج مقترح (السهل) في تنمية بعض مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين وغير المتفوقين	قطر	48طالب	التجريبي	اختبار البحر sea test	اختبار التائي t-testلعينتين مستقلتين معادلة سبيرمان براون	أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لفاعلية برنامج السهل في تنمية مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية
5	الأحمد والشبل (2006)	أثر استخدام استراتيجيات التفكير فوق المعرفي من خلال الشبكة العالمية للمعلومات على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات مقرر لبرمجة الرياضية	السعودية	456طالبة	التجريبي	اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير العليا	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تحليل التباين مربع كاي	أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلاله إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي
6	Menden (2012)	أثر التدريس باستخدام مجموعات النقاش في تحسين مهارات التفكير العليا (تصنيف بلوم)	الولايات المتحدة الامريكية	17طالب	وصفي	بطاقة ملاحظة	تحليل التباين معامل الارتباط	ظهرت الدراسة أن طريقة التدريس الجديدة حسنت قدرة الطلاب على استخدام مهارات التفكير العليا. وقد تجلى ذلك في زيادة قدرتهم على استخدام مستويات "بلوم" المعرفية: التطبيق، التحليل، التقويم، والإبداع، مما أثر إيجاباً على جودة وكمية النقاشات
7	سادو (2015)	أثر استراتيجيات التدريس لتعزيز مهارات التفكير العليا حالة مدرسي العلوم في المرحلة الثانوية	اقليم كردستان	418تلميذ	تجريبي	اختبار مهارات التفكير العليا (التحليل التركيب التقويم)	استخدام الباحث الرزمة الإحصائية spssالاختبار التائي لعينتين مستقلتين معامل ارتباط بيرسون معادلة الصعوبة معادلة التميز مربع كاي معادلة كيود ريتشارد	عدم وجود فروق بين مستوى مهارات التفكير العليا للتلاميذ ومتغير الجنس

المحور الثالث: موازنة الدراسات السابقة:

أولاً- موازنة الدراسات المتعلقة بالمتغير المستقل (نظرية تريز):

1- الأهداف:

تباينت الدراسات السابقة في تحقيق الأهداف كما في دراسة (Louri,2009) إلى مدى تأثير وفاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز على قدرة الطلبة الجامعيين على حل مشكلاتهم التعليمية والحياتية بينما هدفت دراسة, (الصواف،2016) إلى بناء برنامج قائم على نظرية تريز لتنمية الحل الابداعي، بينما هدفت دراسة (القصاب،2023) إلى أثر استراتيجية توليفيه من مبادئ نظرية تريز في كفاءة تعليم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر العلمي وتنمية الرغبة المنتجة لديهن، اما الدراسة الحالية فقد اتفقت مع الدراسات السابقة في تأثير متغير مستقل واحد وهو نظرية تريز .

2- المرحلة الدراسية:

اجريت الدراسات السابقة على مراحل دراسية مختلفة فبعضها اجري على الطلبة الجامعيين كدراسة (Louri,2009) ودراسة (الصواف،2016) وبعضها اجري على المرحلة الاعدادية كما في دراسة (القصاب،2023) اما الدراسة الحالية فقد اختلفت مع الدارسات السابقة إذ اقتصرت على المرحلة المتوسطة.

3- جنس العينة:

تباينت الدراسات السابقة في متغير الجنس فمنهم من ضم جنس الذكور كدراسة (Louri,2009) ودراسة (الصواف،2016) ومنهم من ضم جنس الاناث كدراسة (القصاب،2023) اما الدراسة الحالية فقد ضمت جنس الذكور

4- مكان التجربة:

اختلفت اماكن الدراسة فدراسة (Louri,2009)جرت في استراليا اما دراسة (الصواف،2016) فقد جرت في مصر ودراسة (القصاب،2023) في العراق التي اتفقت معها الدراسة الحالية.

5- منهج البحث:

التقت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في منهج البحث العلمي المتبع وهو المنهج التجريبي ماعدا دراسة (الصواف،2016) اتبع منهج وصفي.

6- التكافؤ:

لجأ الباحثون في الدراسات السابقة إلى إجراء عمليات التكافؤ بين أفراد عيناتهم ببعض المتغيرات التي يعتقدون أنها تؤثر في سلامة التجربة وقد تباينت المتغيرات التي تناولتها هذه الدراسات بين العمر الزمني التحصيل السابق الاختبار القبلي، اما الدراسة الحالية فقد كافات الباحثة بين مجموعتي البحث في العمر الزمني والتحصيل السابق، واختبار مهارات التفكير العليا القبلي واختبار الذكاء (القدرات العقلية العامة).

7- ادوات البحث:

قام الباحثون ببناء ادوات دراستهم كدراسة (Louri,2009) قام ببناء اختبار حل المشكلات ودراسة (الصواف،2016) قام ببناء مقياس الحل الإبداعي للمشكلات ودراسة (القصاب،2023) ببناء مقياس الرغبة المنتجة ومقياس الجهد العقلي واختبار التحصيل اما الدراسة الحالية فقد قامت الباحثة ببناء اختبار مهارات تفكير عليا.

8 - الوسائل الإحصائية

اختلفت الوسائل الإحصائية التي استخدمها الباحثون في الدراسات السابقة إذ استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين في العدد ومربع كاي ومعامل ارتباط بيرسون ومعادلة سبيرمان–براون ومعادلة كودر–ريتشاردسون، اما الدراسة الحالية فقد استخدمت الباحثة الحزمة الإحصائية (SPSS) والاختبار التائي لعينتين مستقلتين، ومربع كاي، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعادلة الفا كرونباخ، ومعادلة وفعالية البدائل الخاطئة، ومعادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية، ومعادلة قوة تمييز الفقرات.

ثانياً- موازنة الدراسات المتعلقة بمهارات التفكير العليا:

1. الأهداف:

تباينت الدراسات السابقة في تحقيق الأهداف إذ هدفت دراسة(فخرو،2003) إلى تنمية مهارات التفكير العليا التحليل والتركيب والتقويم لدى الطلبة المتفوقين عقليا وغير المتفوقين, باستخدام برنامج مقترح بينما هدفت دراسة(الأحمد والشبل،2006)إلى التعرف على أثر استخدام التفكير فوق المعرفي من خلال الشبكة العالمية للمعلومات على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات البرمجة الرياضية

بجامعة الملك سعود، بينما هدفت دراسة(Menden ,2012) أثر التدريس باستخدام مجموعات النقاش في تحسين مهارات التفكير العليا (تصنيف بلوم)و هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات، وهي اول دراسة تناولت تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين بحدود علم الباحثة

2. **المرحلة الدراسية:**

تباينت الدراسات السابقة في أنها اجريت على مراحل مختلفة فبعضها اجري على المرحلة المتوسطة كدراسة (فخرو،2003) ودراسة (Menden,2012) وبعضها اجري على طالبات المرحلة الجامعية كدراسة (الأحمد والشبل،2006) وبعضها على مرحلة الثانوية كدراسة (سادو،2015) واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (فخرو،2003) ودراسة (Menden,2012) إذا اجريت على المرحلة المتوسطة

3. **مكان إجراء التجربة:**

تباينت الدراسات السابقة فمنها ما أُجري في الولايات المتحدة الامريكية كدراسة (Menden,2012) ومنها ما أُجري في قطر كدراسة (فخرو،2003) ومنها ما أُجري في السعودية كدراسة (الأحمد والشبل، 2006) ودراسة (سادو،2015) في اقليم كردستان اما الدراسة الحالية فقد أُجريت في العراق.

4. **منهج البحث:**

التقت الدراسات السابقة كدراسة (فخرو،2003) و(الأحمد والشبل، 2006) و (سادو،2015) في منهج البحث العلمي المتبع وهو المنهج التجريبي مع الدراسة الحالية واختلفت مع دراسة (Menden,2012) إذ استخدم المنهج الوصفي.

5. **ادوات البحث:**

قام الباحثون ببناء ادوات دراستهم كدراسة(فخرو،2003) قام ببناء اختبار البحر sea test ودراسة (الأحمد والشبل،2006)و(سادو،2015) ببناء اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير العليا ودراسة (Menden,2012) استخدم بطاقة ملاحظة اما الدراسة الحالية فقد اتفقت مع دراسة (الأحمد والشبل، 2006) في بناء اختبار مهارات التفكير العليا.

6-الوسائل الإحصائية:

اختلفت وتعددت الوسائل الإحصائية التي استخدمها الباحثون في الدراسات السابقة إذ استخدم تحليل التباين والاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومربع كاي ومعامل ارتباط بيرسون (Pearson) لحساب العلاقة الارتباطية (SPSS) ،الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معادلة الصعوبة، معادلة التميز، مربع كاي، معادلة كيود ريتشارد، ومعادلة سبيرمان–براون، أما الدراسة الحالية فقد استخدمت الباحثة، معادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية، ومعادلة قوة التمييز، فعالية البدائل، مربع كاي، ومعامل ارتباط بيرسون(Pearson)، ومعادلة الفا–كرونباخ، ومعادلة حجم الاثر.

- **جوانب الإفادة من الدارسات السابقة:**

لقد افادت الباحثة من هذه الدارسات في الجوانب التالية:

1. التعرف على منهجية الدراسة للإفادة منها في اختيار المنهجية المناسبة للبحث الحالي.
2. اختيار حجم مجتمع البحث وعينته.
3. كيفية عرض النتائج وتفسيرها.
4. الوسائل الإحصائية وكيفية استخدامها في معالجة البيانات.
5. علاقة نتائج البحث الحالية بنتائج الدراسات السابقة.
6. الإفادة من مصادر هذه الدراسات في تعزيز أهمية البحث الحالي.
7. بناء الإطار النظري الخاص بتوظيف نظرية تريز في الرياضيات.
8. اختيار مبادئ نظرية تريز الاكثر ملائمة لمحتوى منهاج الرياضيات للصف الثاني متوسط.

الفصل الثالث

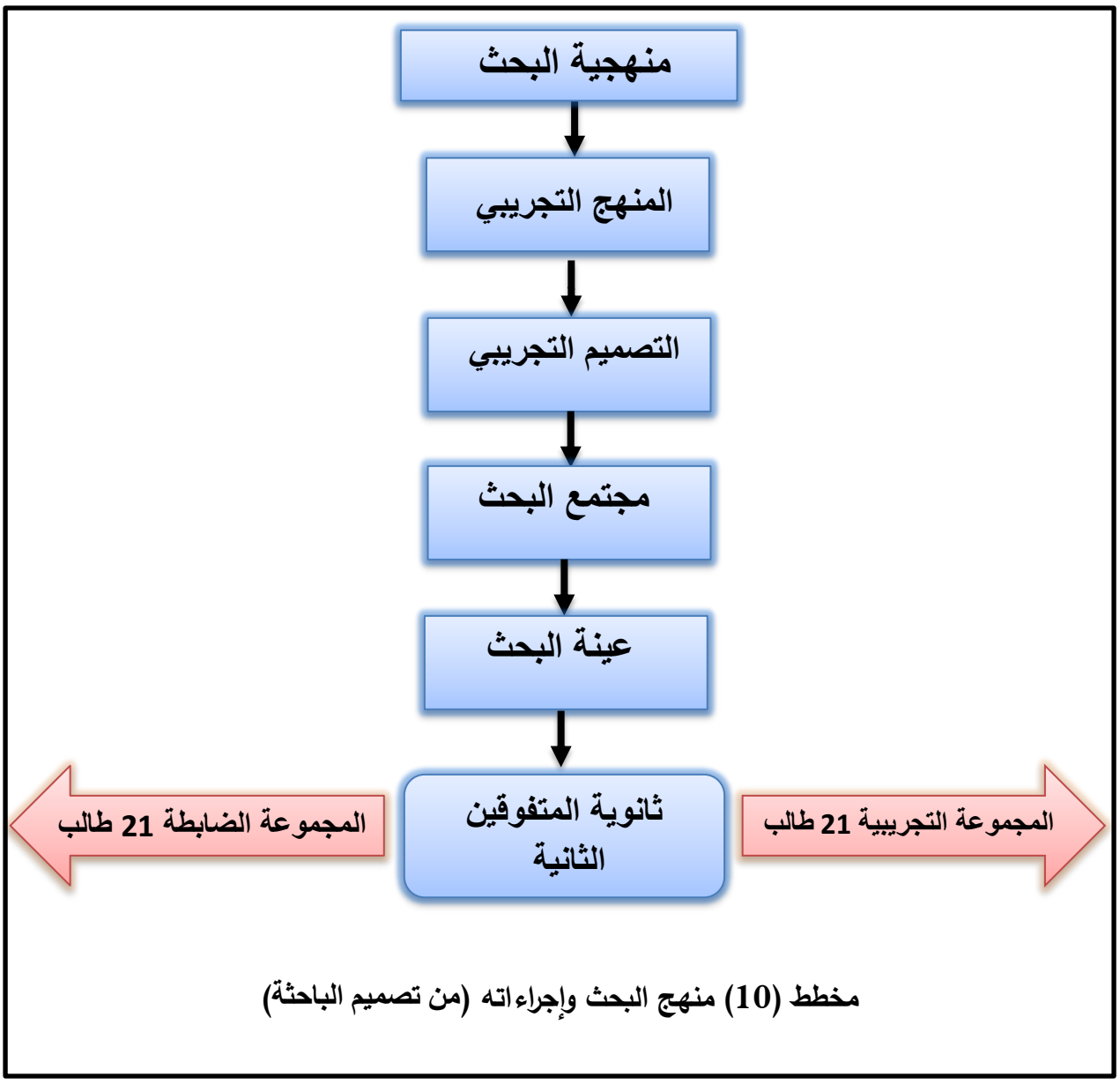
منهجية البحث وإجراءاته

- أولاً-منهجية البحث : Research Methodology
- ثانياً- التصميم التجريبي : Experimental Design
- ثالثاً- مجتمع البحث وعينته : Research Community and Sample
- رابعاً- إجراءات البحـــــث: Research Procedures
- خامساً- مستلزمات البحث : Research Requirements
- سادساً- أداة البحـــــث : Research Tools
- سابعاً- تطبيق إجراءات التجربة: Application of Experimental Procedures
- ثامناً- الوسائل الإحصائية : statistical means

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته Research Methodology and Procedures:

سيتضمن الفصل الحالي تحديداً لمنهج البحث، ووصفاً للإجراءات التي ستتبعها الباحثة لتحقيق هدف البحث وفرضياته، التي تحدد للتصميم التجريبي المتبع فيه، ووصفاً لمجتمع البحث، وعينته، كما هو موضح في مخطط (10) وأسلوب اختيارها، وأدوات البحث وما له من صلة بها من بنائها، وصدقها وثباتها، وإجراءات تطبيق التجربة، والوسائل الإحصائية المستعملة سواء أكانت في إجراءاته أم في تحليل نتائجه وعلى النحو الآتي:-



مخطط (10) منهج البحث وإجراءاته (من تصميم الباحثة)

أولاً- منهجية البحث Research Methodology :

المنهج يعني: اتباع خطوات منطقية معينة في تناول المشكلات أو الظواهر ومعالجة القضايا العلمية للوصول إلى اكتشاف الحقيقة. (الكندري وعبد الدايم،1999: 107).

وهذا يعني أن لكل بحث منهج خاص به، يتبع لحل مشكلته ولما كانت الدراسة الحالية ترمي إلى التثبت من أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات، فإن المنهج المناسب لتحقيق ذلك هو المنهج التجريبي، "إذ إن البحوث التجريبية تتجاوز حدود البحث الوصفي الكمي للظاهرة، وترتقي إلى معالجة متغيرات معينة تحت شروط مضبوطة للتثبت من كيفية حدوثها، فالبحث التجريبي ليس مجرد عرض لحوادث الماضي أو تشخيص للحاضر وملاحظته ووصفه، وإنما هو ضبط للمتغيرات والسيطرة عليها في المواقف التجريبية، ويتسم المنهج التجريبي بالقدرة على التحكم في مختلف العوامل المؤثرة في الظاهرة المراد دراستها".(عبد الرحمن وزنكنه،2007: 474)

اعتمد المنهج التجريبي في هذا البحث تحقيقاً لأهدافه ولدراسة فاعلية المتغير المستقل (استراتيجية التدريس قائمة على نظرية تريز) على المتغير التابع (تنمية مهارات التفكير العليا في مادة الرياضيات).

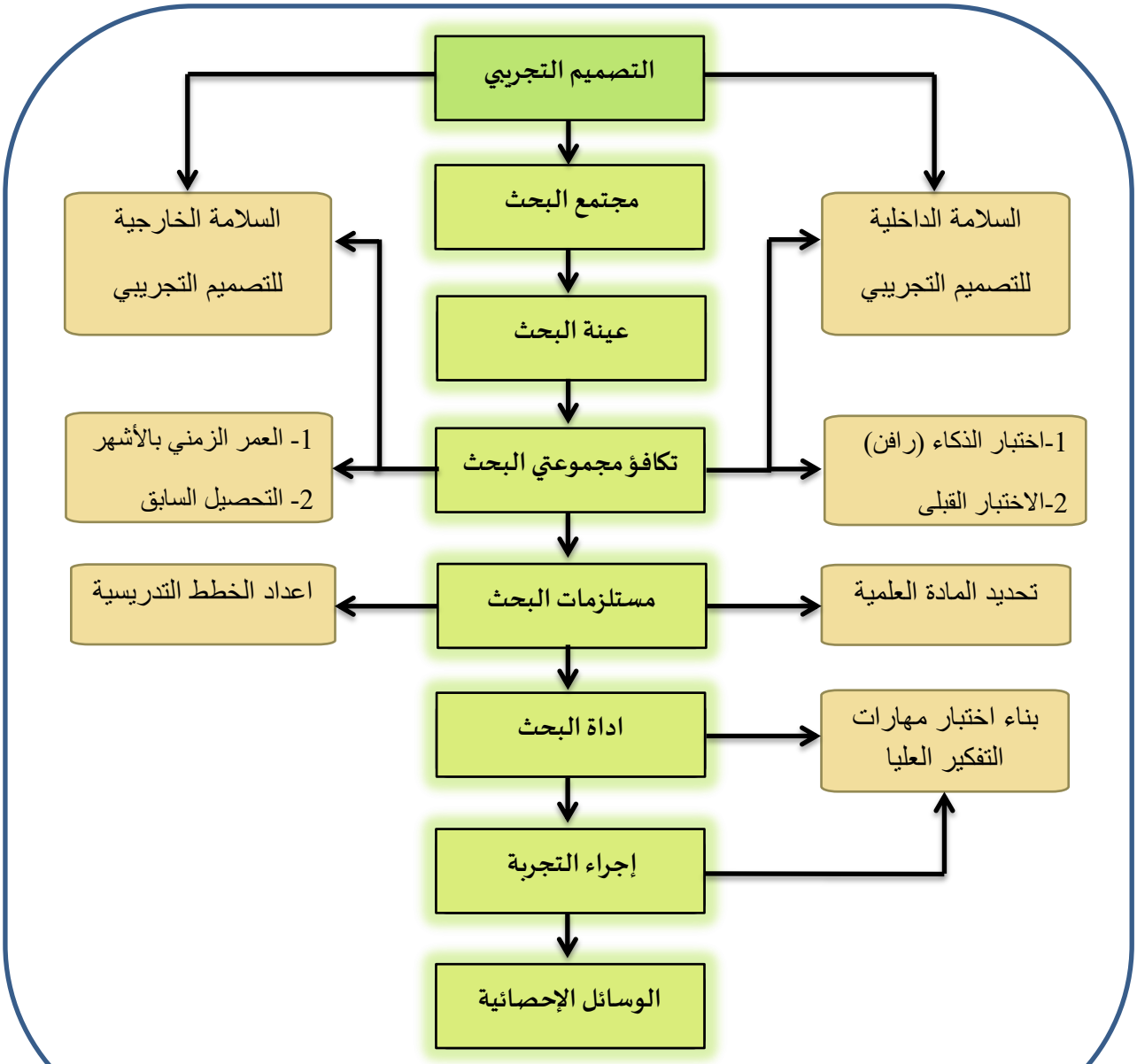
ثانياً- التصميم التجريبي Experimental Design :

التصميم التجريبي "عبارة عن مخطط وبرنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة، ويجب أن يكون الباحث على بيّنة من كفاية تصميمهُ التجريبي الذي يختاره، فهو يتوقع أن يتوصل إلى استنتاجات صادقة ومفيدة، ولكنه في الوقت نفسه يود أن يحقق الهدف بكفاية عالية". (داوود وآخرون،2011: 119)

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات، اعتمدت الباحثة على أحد التصاميم التجريبية ذات الطابع الجزئي لمجموعتين متكافئتين باستخدام اختبار بعدي مناسب لأغراض البحث إذ تمثلت استراتيجية التدريس وفق نظرية تريز المتغير المستقل في التجربة أما تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات فتمثل المتغير التابع لهذه التجربة والشكل (3) يوضح ذلك .

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	-الذكاء -العمر الزمني محسوبا بالأشهر -التحصيل السابق في مادة الرياضيات اختبار مهارات التفكير العليا	اختبار مهارات التفكير العليا	استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز	مهارات التفكير العليا	اختبار مهارات التفكير العليا
الضابطة			الطريقة الاعتيادية		

شكل (3) يوضح التصميم التجريبي للبحث



مخطط(11) إجراءات الدراسة من تصميم الباحثة

ثالثا: مجتمع البحث وعينته The Research Community and its Sample

أ-مجتمع البحث:

يُعدُّ تحديد مجتمع البحث من الخطوات المهمة في البحوث التجريبية وهو يتطلب دقة بالغة، إذ يتوقف عليها إجراءات البحث وتصميمه وكفاءة نتائجه. (شفيق،2001: 184)

إذ يقصد بمجتمع البحث هو جميع الأفراد أو الأشياء أو الأشخاص الذين يشكلون موضوع مشكلة البحث وهو جميع العناصر ذات العلاقة بمشكلة الدراسة التي تسعى الباحثة إلى دراستها.

(عباس وآخرون،2009: 217)

تم اختيار طلاب الصف الثاني المتوسط في مدارس المتفوقين الثانوية التابعة لمديرية العامة لتربية ميسان للعام الدراسي (2024–2025) إذ بلغ المجموع الكلي لمجتمع طلاب الصف الثاني متوسط (202) طالباً موزعين على (2) ثانوية وبلغ عدد المدارس المختلطة (2) وبذلك بلغ المجموع الكلي للمدارس (4) والجدول (3) يوضح مجتمع البحث موزعين على مدارس الرقعة الجغرافية لتربية محافظة ميسان

جدول (3)

مجتمع المدارس الثانوية موزعين على مدارس الرقعة الجغرافية لتربية محافظة ميسان

ت	اسم المدرسة	الموقع	جنس	عدد طلاب الثاني المتوسط
1	ثانوية المتفوقين الأولى	العمارة	بنين	67
2	ثانوية المتفوقين الثانية	العمارة	بنين	45
3	ثانوية المجر الكبير للمتفوقين والمتفوقات	المجر الكبير	مختلط	59
4	ثانوية الميمونة للمتفوقين والمتفوقات	الميمونة	مختلط	31
المجموع		4		202

1) حصلت الباحثة على البيانات من المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان /قسم التخطيط التربوي بموجب كتاب تسهيل المهمة الصادر من كلية التربية الأساسية /جامعة ميسان بتاريخ 2024/9/16 , ملحق (1).

ب -عينة البحث Research Sample**:**

هي نموذج يضم جزءاً من وحدات المجتمع الأصلي الذي يركز عليه البحث، إذ تكون ممثلة له وتحمل الصفات المشتركة لهذا المجتمع. هذا النموذج أو الجزء يسمح للباحث بتجنب دراسة جميع وحدات المجتمع الأصلي ومفرداته، خاصة في الحالات التي تكون فيها دراسة كل تلك الوحدات صعبة أو مستحيلة. يتم اختيار العينة عادة بناءً على أسس وأساليب علمية معتمدة، وتُعدُّ هذه الخطوة بالغة الأهمية؛ إذ إن تعميم النتائج بشكل صحيح يعتمد بشكل كبير على مدى تمثيلية العينة ودقتها. العينة السليمة هي تلك التي تعكس بشكل دقيق خصائص المجتمع الذي تم اختيارها منه. (باتشيرجي،2015: 187)

1) عينة المدارس:

لما كان من الصعوبة إجراء التجربة على أفراد المجتمع الأصلي كافة، تم اعتماد ثانوية المتفوقين الثانية في قضاء العمارة التابعة لمديرية تربية ميسان بوصفها عينة أساسية تمثل المجتمع الأصلي بصورة قصدية" إذ إن العينة القصدية يتم اختيارها عمداً (قصداً) بسبب وجود دليل على أنها تمثل الأصل في ضوء مؤشرات أو بحوث سابقة ". (باهي،2002: 66)

ويعزى سبب اختيار ثانوية المتفوقين الثانية إلى الأسباب الآتية:

- يوجد عدد كافاً من الطلاب المتفوقين في شعبتين (أ- ب) وهو مناسب لتطبيق التجربة.
- أكثر الطلاب من رقعة جغرافية واحدة.
- تعاون إدارة المدرسة مع الباحثة في إكمال التجربة دعماً للعملية التعليمية.

- عينة الطلاب:

بعد أن اختارت الباحثة المدرسة التي ستجري فيها التجربة زارت الباحثة المدرسة بحسب كتاب تسهيل مهمة صادر من المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان/قسم الإعداد والتدريب كما في ملحق (1-أ) وكان عدد طلاب الصف الثاني المتوسط (45) طالباً موزعين على شعبتين (أ,ب) وبواقع (23) في الشعبة (أ)و(22) طالباً في الشعبة (ب) واختارت الباحثة عن طريق السحب العشوائي ، الشعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس الرياضيات المقررة على وفق استراتيجية التدريس قائمة على نظرية تريز والشعبة (أ) تمثل المجموعة الضابطة التي تدرس الرياضيات المقررة بالطريقة الاعتيادية، واستبعدت الباحثة (3) طلاب من مجموعتي البحث فاصبح المجموع الكلي لطلاب مجموعتي البحث بعد الاستبعاد (42)طالباً بواقع (21)طالباً لكل مجموعة ,وسبب استبعاد الطلاب كثرة تغيبهم كما لا توجد حالة رسوب في الصف الثاني متوسط علماً أن عدد الشعب للصف الثاني متوسط هو (2).

جدول (4)

توزيع عينة البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب			سبب الاستبعاد
		قبل الاستبعاد	المستبعدون	بعد الاستبعاد	
التجريبية	ب	22	1	21	تكرار تغيبهم
الضابطة	أ	23	2	21	تكرار تغيبهم

رابعاً- إجراءات البحث Research Procedures

أولاً - السلامة الداخلية للتصميم التجريبي:

- تكافؤ مجموعتي البحث

إن من الإجراءات المهمة في البحث التجريبي هو ضبط المتغيرات من أجل توفير السلامة الداخلية للتصميم التجريبي وذلك حتى يتمكن الباحث من أن يعزو الأثر في المتغير التابع إلى المتغير المستقل في البحث وليس إلى متغيرات أخرى. (ملحم،2020: 73)

على الرغم من تجانس أفراد العينة عشوائياً كون الطلبة من بيئة واحدة، فقد حرصت الباحثة قبل الشروع بالتجربة على طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في بعض المتغيرات التي تعتقد أنها قد يكون لها أثر في نتائج البحث ومنها:

- العمر الزمني محسوبا بالشهور.
- التحصيل السابق في مادة الرياضيات.
- اختبار الذكاء (القدرات العقلية العامة).
- اختبار مهارات التفكير العليا القبلي.

فيما يأتي توضيحا لإجراءات التكافؤ في المتغيرات المذكورة:

أ- العمر الزمني محسوباً بالشهور

حصلت الباحثة على بيانات العمر الزمني لكل طالب من طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال إطلاع الباحثة على وثائق المدرسية المرسلة من المدارس الابتدائية إلى المتوسطة (من خلال تعاون الإدارة المدرسية بكتاب تسهيل مهمة المرقم (272) ملحق (1-ب) وجرى احتساب إعمار الطلاب بالأشهر إذ تم احتساب العمر الزمني للطلاب من تاريخ الولادة لغاية2024/10/27 وهو تاريخ ابتداء التجربة ملحق (6) وبعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإعمار طلاب كل مجموعة من مجموعتي البحث وجد أن المتوسط الحسابي لأعمار طلاب المجموعتين التجريبية هو (161.381) وأن الانحراف المعياري هو(3.369) وتباين (11.348) أما المجموعة الضابطة فإن المتوسط الحسابي لأعمار الطلاب هو (160.952) وانحراف معياري قدره(4.092) وتباين (16.748) والجدول (5) يوضح الوصف الإحصائي.

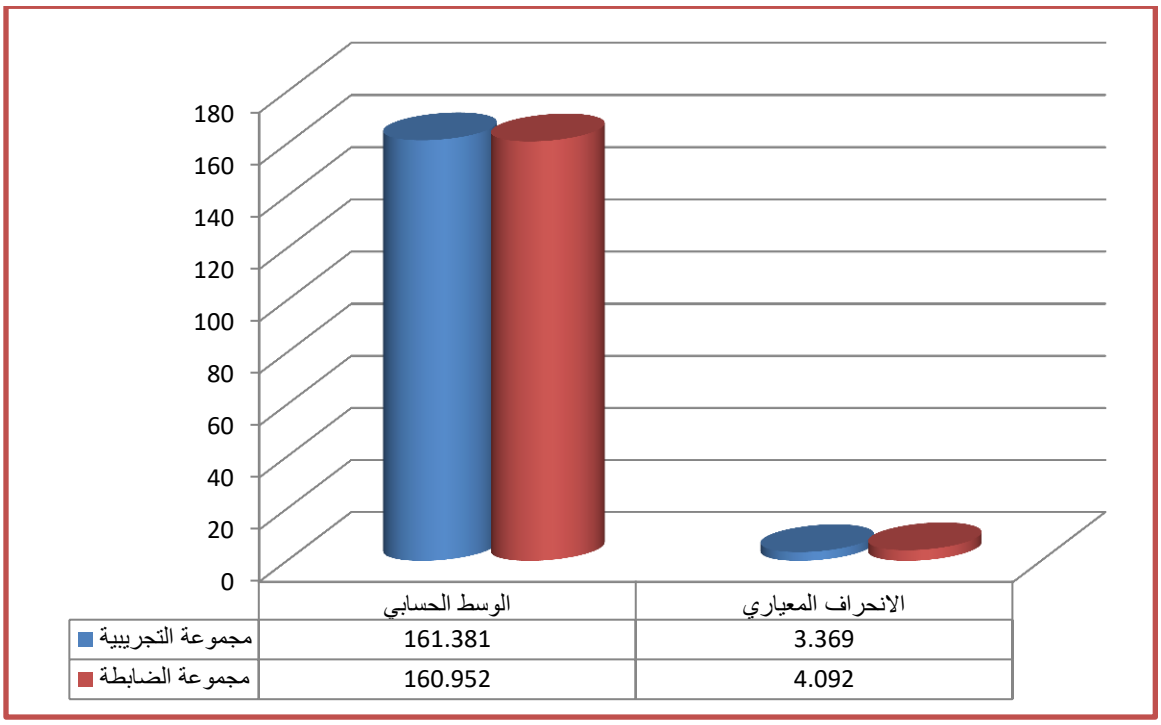
جدول (5)

يبين المعالم الإحصائية المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري والتباين والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية) ومستوى الدلالة الإحصائية لمجموعتي البحث لمتغير العمر الزمني محسوباً بالشهور

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
						المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	21	161.381	3.369	11.348	40	0.371	2.02	0.713	غير دال
الضابطة	21	160.952	4.092	16.748					

*) درجة الحرية (ن1 +ن2-2) (21+21-2=40) ومستوى الدلالة (0.05)، قيمة (T) الجدولية = (2.02)

ولمعرفة دلالة الفرق بين كلا المتوسطين استعملت الباحثة الاختبار التائي(t-test) لعينتين مستقلتين ،إذ تبين أن القيمة التائية المحسوبة **(0.371)** وهي أقل من القيمة الجدولية البالغة**(2.02)**عند مستوى دلالة **(0.713)** وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد **(0.05)** ودرجة حرية **(40)** وهذا يدل أن مجموعتين البحث (التجريبية والضابطة) متكافئتان إحصائياً في متغير العمر الزمني كما موضح في ملحق (4)



شكل (4)

يوضح نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لتكافؤ العمر الزمني بالشهور للمجموعتي (التجريبية والضابطة)

ب- التحصيل السابق في مادة الرياضيات لعام السابق:

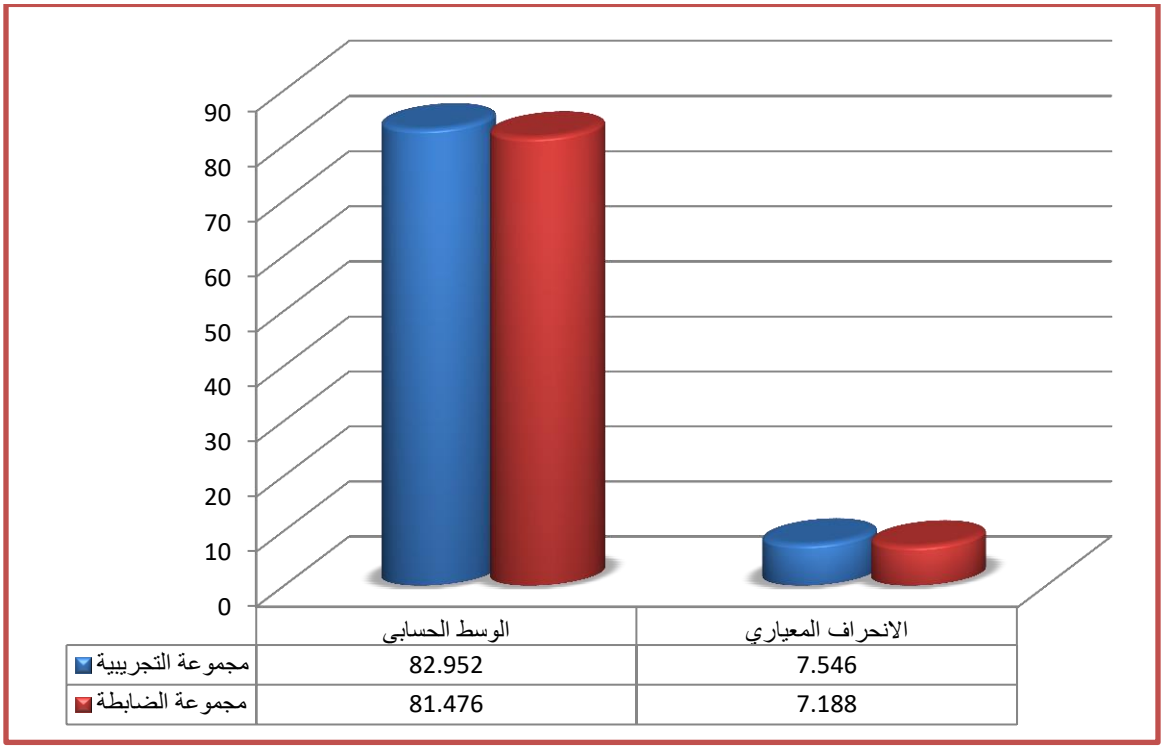
للتحقق من تكافؤ طلاب مجموعتين البحث التجريبية والضابطة في متغير التحصيل السابق في مادة الرياضيات تم الحصول على درجات طلاب مجموعتي البحث في مادة الرياضيات للصف الأول متوسط للعام الدراسي 2024/2023 من خلال سجلات المدرسة الموجودة لدى إدارة المدرسة ملحق (6) وعند تحليل بيانات درجات الطلاب للمجموعتين وجد أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (82.952) والانحراف المعياري (7.546) ، وتباين(56.948) اما المتوسط الحسابي لبيانات المجموعة الضابطة (81.476) وبانحراف معياري (7.188)وتباين (51.662)وللتحقق من تكافؤ المجموعتين، استعملت الباحثة الاختبار التائي(t-test) لعينتين مستقلتين ، وأظهرت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة (0.649) اقل من القيمة التائية الجدولية (2.02)عند مستوى دلالة (0.020) وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) وبدرجة حرية (40) وهذا يدل على أن المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في هذا المتغير والجدول (6)يوضح الوصف الإحصائي.

جدول (6)

يبين المعالم الإحصائية ,المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري والتباين والقيمة التائية(المحسوبة والجدولية) ومستوى الدلالة الإحصائية لمجموعتي البحث في اختبار التحصيل السابق

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
						المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	21	82.952	7.546	**56.948**	**40**	**0.649**	**2.02**	**0.020**	**غير دال**
الضابطة	21	81.476	**7.188**	**51.662**					

***) درجة الحرية (ن1 +ن2-2) (21+21-2=40) ومستوى الدلالة (0.05)، قيمة (T) الجدولية = (2.02)**



شكل (5)

يوضح نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في متغير التحصيل السابق

ج-اختبار الذكاء (القدرات العقلية العامة):

طبقت الباحثة اختبار رأفن على طلاب مجموعتي البحث بسبب ملائمته لعينة البحث فضلاً على أنه مقنن على البيئة العراقية (النبهان،2019: 50)، وأنهُ غير لفظي، ويمكن تطبيقه على أعداد كبيرة في وقت واحد، وهو من الاختبارات غير المتحيزة. (أبو علام،2011: 39)

فالاختبار يهدف إلى قياس قدرة الطلاب على إدراك التشابه والاختلاف بين الأشكال والرسوم، فهو يتكون من خمس مجاميع (أ–ب–ج–د–هـ) وفي كل مجموعة (12) فقرة ولكل فقرة من المجاميع (أ–ب) تحوي (6) بدائل أحدها يمثل الإجابة الصحيحة، والمجاميع (ج–د–هـ) تحوي (8) بدائل أحدها يمثل الإجابة الصحيحة، وبذلك يتألف الاختبار من (60) فقرة، لكل فقرة درجة واحدة، وعليه تكون الدرجة للاختبار بين (صفر –60) درجة، وقد طبق الاختبار على مجموعتين البحث الأحد ال موافق2024/11/10 ملحق (6).

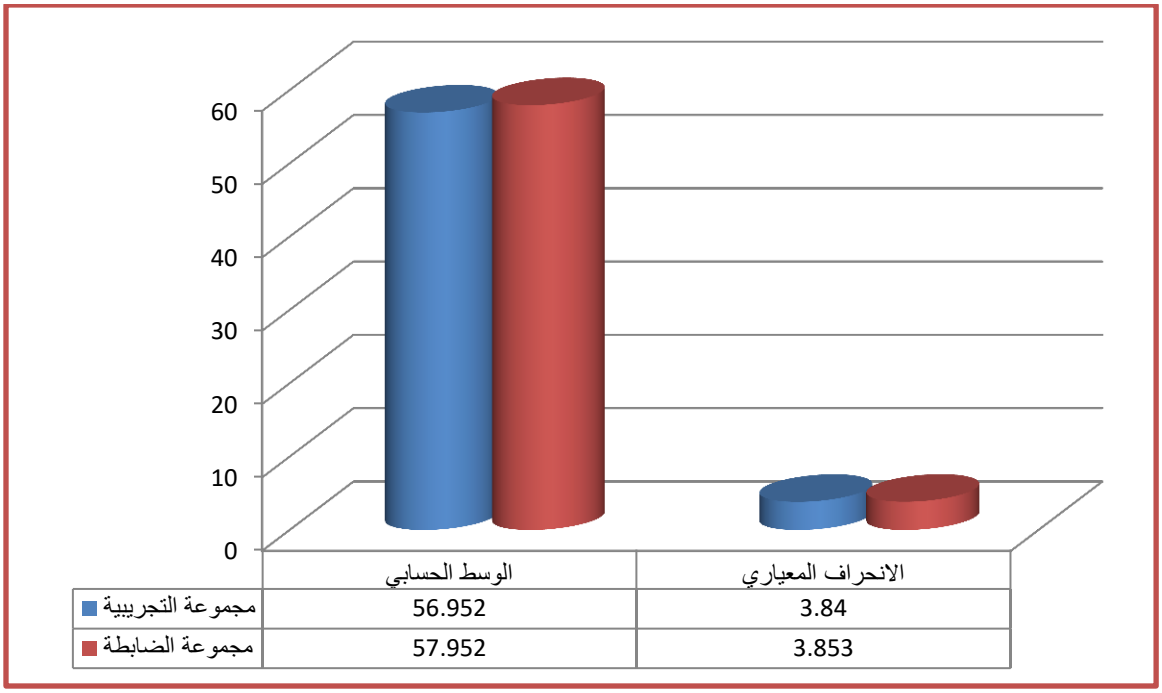
وبعد تصحيح الإجابات بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (56.952) درجة وتباين (14.748) بانحراف معياري(3.840)،في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (57.952) درجة بانحراف معياري (3.852) ، وتباين(14.842)وعند حساب القيمة التائية(t-test) لعينتين مستقلتين اتضح عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.405)، إذ كانت القيمة المحسوبة (0.842) أصغر من القيمة الجدولية البالغة (2.02) بدرجة حرية (40)، وهذا يدل على أن المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان إحصائياً في اختبار الذكاء، جدول (7) يوضح ذلك.

جدول (7)

يبين المعالم الإحصائية المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري والتباين والقيمة التائية(المحسوبة والجدولية) ومستوى الدلالة الإحصائية لمجموعتي البحث في أختبار الذكاء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
						المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	21	56.952	3.840	14.748	40	0.842	2.02	0.405	غير دال
الضابطة	21	57.952	3.853	14.842					

*) درجة الحرية (ن1 +ن2-2) (21+21-2=40) ومستوى الدلالة (0.05) ، قيمة (T) الجدولية = (2.02) .



شكل (6)

يوضح نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في اختبار الذكاء

د-اختبار مهارات التفكير العليا القبلي:

لغرض الحصول على تكافؤ في اختبار تنمية مهارات التفكير العليا ،عمدت الباحثة إلى تطبيق اختبار مهارات التفكير العليا القبلي على طلبة مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وتم عرضه على عدد من المختصين في مناهج وطرائق تدريس عامة وطرائق تدريس الرياضيات ملحق (5) للتأكد من سلامته وصلاحية فقراته إذ تكون الاختبار من (9) فقرات موضوعية من نوع اختيار من متعدد و(3) فقرات مقالية ،وقد تمت الموافقة على جميع فقراته مع إجراء بعض التعديلات عليه ملحق (8) إذ طبق الاختبار يوم الخميس الموافق 2024/11/7.وصُحِّحت الأوراق الامتحانية، وذلك بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفراً للإجابة الخاطئة أو المتروكة والتي تحمل اكثر من إجابة بالنسبة إلى الأسئلة الموضوعية أما الأسئلة المقالية فتراوحت الدرجة بين (0–3) للسؤال الواحد وجُمعت درجات الطلبة كما موضح في ملحق (6) والجدول (8) أدناه يوضح ذلك.

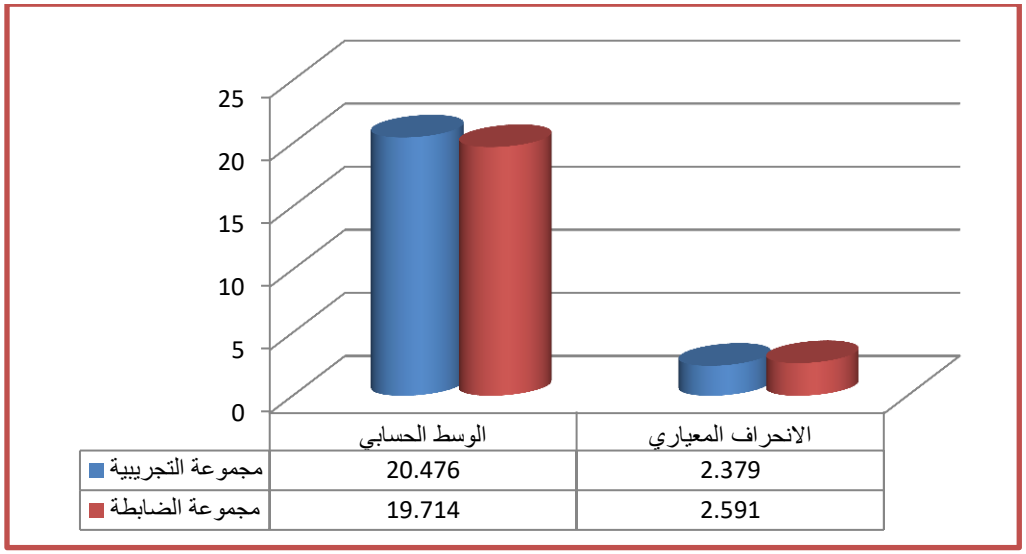
جدول (8)

يبين المعالم الإحصائية المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري والتباين والقيمة التائية(المحسوبة والجدولية) ومستوى الدلالة الإحصائية لمجموعتي البحث اختبار مهارات التفكير العلياالقبلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
						المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	21	20.476	2.379	5.662	40	0.992	2.02	0.327	غير دال
الضابطة	21	19.714	2.591	6.714					

*) درجة الحرية (ن1 +ن2−2) (21+21−2=40) ومستوى الدلالة (0.05)، قيمة (T) الجدولية = (2.02).

واتضح من جدول (8) إن متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية (20.476) بانحراف معياري (2.379) تباين(5.662) ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة (19.714) بانحراف معياري (2.591) وتباين (6.714) ولاختبار دلالة الفرق استعملت الباحثة الاختبار التائي (t-test)لعينتين مستقلتين وظهر أن الفرق لم يكن ذات دلالة إحصائية إذ إن القيمة التائية المحسوبة (0.992) اقل من القيمة التائية الجدولية (2.02) عند مستوى دلالة (0.327) وبدرجة حرية (40) وهذا يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين(التجريبية والضابطة) وبهذا يمكن الاطمئنان إلى تكافؤ المجموعتين في متغير مهارات التفكير العليا القبلي.



شكل (7)

يوضح نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير العليا

ثانياً- السلامة الخارجية للتجربة:

- ضبط المتغيرات الدخيلة:

تعرف المتغيرات الدخيلة "بأنها نوع من المتغيرات المستقلة التي تدخل في تصميم الدراسة، ولأتخضع لسيطرة الباحث، ولكنها تؤثر في نتائج الدراسة عن طريق الأثر غير المرغوب فيه، الذي تحدثه في المتغير التابع، ولا يستطيع الباحث ملاحظة المتغيرات الدخيلة أو قياسها لكنه يفترض وجود عدد من المتغيرات الدخيلة ويأخذ بنظر الاعتبار بتثبيت أثرها أو تحديده أو قياسه". (عبيد،2003: 25)

وزيادة على ما تقدم من إجراءات التكافؤ الإحصائي بين مجموعات البحث (التجريبية – الضابطة) حاولت الباحثة قدر الإمكان تفادي أثر بعض العوامل التي أشارت الأدبيات والدراسات السابقة التي من المحتمل إن تؤثر في هذا النوع من التصاميم التجريبية، وفيما يلي عرض لهذا العوامل وكيفية ضبطها:

أ-العوامل التي تؤثر في السلامة الداخلية للتجربة

1- ظروف التجربة والحوادث المصاحبة:

وهي الحوادث الطبيعية التي يتعرض لها أفراد العينة (كالكوارث والحروب والفيضانات والامطار والزلازل وغيرها) أثناء تطبيق التجربة مما يعيق أو يضر بسير التجربة، والحمد الله تعالى لم يتعرض أفراد العينة لأي من الحوادث المذكورة باستثناء بعض العطل الرسمية وقد تم تعويضها.

2-الاندثار التجريبي:

ويقصد بالاندثار التجريبي بأنه "الأثر المتولد عن قيام عدد من الطلبة المشمولين في التجربة بتركها أو الانقطاع عنها مما يؤثر في النتائج التجربة". (عبد الرحمن وزنكنة،2007: 479)

ألا أن البحث الحالي لم يشهد تعرضه للاندثار التجريبي سواء كان (انقطاعاً أو هروباً أو تركاً) باستثناء بعض الغيابات الفردية والمحدودة بنسبة ضئيلة التي يمكن أن نقول بأنها متساوية بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

ب-العوامل التي تؤثر في السلامة الخارجية للتجربة

1-البيئة التعليمية للصف الدراسي:

وتشمل كافة الأماكن والمواقف ومحكات الخبرة التي يمكن أن يتعلم منها المتعلم، أو المعلومات، أو المهارات، أو القدرات، أو الميول والاهتمامات أو الاتجاهات والقيم المستهدفة. (راشد،2007: 15)

النظام الذي تتبعه المدرسة في القاعات الدراسية هو نظام الصف الثابت لكل شعبة دراسية وإن جميع الغرف متشابهة من حيث التهوية والمساحة والشبابيك والإنارة والرحلات التي يجلس الطلاب ونوعية السبورات.

2- سرية التجربة:

حرصت الباحثة على عدم إخبار طلاب مجموعتين البحث عن طبيعة البحث، إذ تم تدريسهم على اساس أن الباحثة مدرسة على ملاك الثانوية وسوف تقوم بتدريسهم هذا الفصل بشكل كامل، وذلك بالاتفاق مع إدارة المدرسة وكادرها التدريسي والخدمي ومدرس مادة الرياضيات بشكل خاص في الثانوية نفسها حتى لا يؤثر ذلك في التجربة وفي نتائجها.

3- حفاظاً على استمرار سير التجربة:

تم تعويض أيام العطل الرسمية على وفق الخطط اليومية الموضوعة والجدول (9) يوضح ذلك:

جدول (9)

الحصص الأسبوعية موزعة على مجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	اليوم	الوقت	اليوم	الوقت	اليوم	الوقت	اليوم	الوقت	اليوم	الوقت
	الأحد		الاثنين		الثلاثاء		الاربعاء		الخميس	
التجريبية	الدرس الرابع	3:15-3:55	الدرس الثالث	2:30-3:10	الدرس الأول	8:00-8:40	الدرس الثالث	9:30-10:10	الدرس الرابع	10:15-10:55
الضابطة	الدرس الثالث	2:30-3:10	الدرس الرابع	3:15-3:55	الدرس الثاني	8:45-9:25	الدرس الأول	8:00-8:40	الدرس الثالث	9:30-10:10

4- المادة الدراسية:

المادة الدراسية لمجموعتي البحث هي كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط الجزء الأول المقرر تدريسية للعام الدراسي 2017/2016 مستعيناً بالخطط اليومية التي أعدتها الباحثة لهذا الغرض.

5-الحصص الدراسية المقررة:

توزعت حصص الرياضيات المقررة لصف الثاني متوسط في العراق بمقدار (5) حصص اسبوعياً لكل شعبة لذا فقد تم تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة بمقدار (10) حصص اسبوعياً والجدول (9) يوضح توزيع الحصص لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

6-عوامل متعلقة بنضج أفراد العينة

ويقصد بهذه العوامل هو "النضج النفسي والبيولوجي وما يسببه من تأثيرات في المتغير التابع" (الكبيسي،2011: 68) ولم تكن لهذه العوامل أي تأثير على التجربة، إذ بدأت التجربة يوم الاثنين الموافق2024/10/28 وانتهت يوم الاربعاء الموافق 2024/12/25. ملحق(12) وفي حالة حصول تغييرات في النضج النفسي أو البيولوجي فإن هذه التغيرات تكون متساوية لجميع أفراد عينة البحث ولاسيما أنهم في مرحلة عمرية واحدة تقريبا وإذا حدث أي تغيير فإنهم متكافئين في هذا الجانب.

خامساً- اعداد مستلزمات البحث:

1-تحديد المادة العلمية (تحديد المحتوى):

قبل أن تبدأ الباحثة بتطبيق التجربة تم تحديد المادة العلمية إذ إن من أولى مهام الباحثة هو تحديد هذه المادة قيد التجريب لأن إعداد الأهداف السلوكية للبحث وبناء اختبار المهارات العليا للتفكير حسب تصنيف بلوم (التحليل والتركيب والتقويم). (عز الدين،2014: 148)

سيتم في ضوء المادة العلمية المقرر تدريسها للطلاب وهي الفصل الثالث (الحدوديات) والرابع (المعادلات والمتباينات) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف الثاني متوسط للعام الدراسي 2025/2024 لمؤلفيه:(د. أمير عبدالمجيد، د. رياض فاخر حميد و د. حسن كامل رسن، د. فائز حسن علي وزينة عبد الامير 2018).

2-اعداد الخطط التدريسية:

الخطة التدريسية هي "مجموعة الإجراءات أو الخطوات المنظمة والمترابطة التي يضعها المعلم لنجاح عملية التدريس ولتحقيق الأهداف التعليمية التي يسعى لها، وتُعدُّ المرشد والموجه لعمل المعلم وتساعده في تجنب الارتجالية والعشوائية التي تحيط بمهامه". (آدم،2015: 19)

فالتخطيط للتدريس يُشير إلى تلك النشاطات العقلية التي تستهدف التفكير في كيفية ترجمة وتحويل الأهداف التعليمية المنشودة إلى نتاجات فعلية، وهذا التفكير يتضمن اتخاذ مجموعة من القرارات المتصلة بتحديد الأعمال المطلوب انجازها، والوسائل التعليمية الفعالة واختيارها لتنفيذ العمل وهذا من شانه أن يؤدي إلى بلوغ النتاجات المنشودة ، وتحديد المواد والأدوات والأجهزة اللازمة للتنفيذ واختيارها وتحديد الزمن، مدته وتوقيته، بالإضافة إلى تحديد مكان التنفيذ واختيار أدوات التقويم المختلفة التي يؤدي استخدامها إلى تقرير مدى التقدم والنجاح الذي تحقق ومن ثم تحديد واختيار الأدوات التي يؤدي استخدامها إلى التزود بالتغذية الراجعة كما يشتمل على التفكير بالصعوبات التي يواجها المعلم والمتعلم والبحث عن الحلول لها.

(أبو جادو،2009: 379)

وتم إعداد (40) خطة تدريسية لكل من المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في ضوء محتوى الوحدتين من كتاب الرياضيات المقرر لطلاب الصف الثاني متوسط للعام الدراسي (2024/ 2025) ملحق (7)،إذ تضمنت خطة المجموعة التجريبية عرض المادة باستخدام استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز، أما الخطط التدريسية الخاصة بالمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية فقد احتوت على مفردات الخطة التدريسية اليومية، وللتأكد من صلاحية الخطط التدريسية تم عرض نماذج من هذه الخطط على مجموعة من المحكمين والمختصين بالرياضيات وطرائق تدريسها وطرائق تدريس العامة ملحق(5) لبيان رأيهم ومقترحاتهم وتم تعديل قسماً من فقراتها في ضوء الملاحظات الواردة من المحكمين وكان توزيع الخطط بين فصول الكتاب كما في الجدول(10).

جدول (10)

توزيـــــــع الخطـــــــط التدريســـــــــــــية

الفصل	الصفحات من - إلى	عدد الخطط
الثالث /الحدوديات • جمع المقادير الجبرية • طرح المقادير الجبرية • ضرب حد جبري في حد جبري • ضرب حد جبري في مقدار جبري • ضرب مقدارين جبرين كل منهما من حدين • ضرب مقدارين الأول من حدين والثاني من ثلاثة حدود • قسمة حد جبري على حد جبري • قسمة مقدار جبري على حد جبري • تحليل مقدار جبري باستعمال العامل المشترك • تحليل مقدار جبري باستعمال الفرق بين مربعين • تحليل مقدار جبري باستعمال فرق بين مقدارين مربعين • خطة حل المسألة (الخطوات الاربع)	**82-62**	**21**
الرابع/ المعادلات والمتباينات • حل المعادلات باستعمال الجمع والطرح • حل المعادلات باستعمال الضرب والقسمة • حل المعادلات التي تتضمن متغيرا في أحد طرفيها أو كليهما • حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة • حل المعادلات باستعمال الجذر التربيعي • حل المعادلات باستعمال خاصية الضرب الصفري • حل المتباينات الجبرية ذات الخطوتين باستعمال الجمع والطرح • حل المتباينات الجبرية ذات الخطوتين باستعمال الضرب والقسمة • حل المتباينات الجبرية متعددة الخطوات والتي تتضمن متغيرا في أحد طرفيها • حل المتباينات الجبرية متعددة الخطوات والتي تتضمن متغيرا في طرفيها • خطة حل المسألة (التخمين والتحقق)	**110-90**	**19**

سادساً- اداة البحث Research tool:

يقصد بأدوات البحث "الوسائل التي استعملها الباحث سواء أكان ذلك في عملية الوصف أم في التحليل للوصول إلى أهدافه ومنها الملاحظة والاستبانة والمقابلة وتحليل المضمون". (العنبكي والعقابي،2015: 37)

تعرف أداة البحث بأنها الوسيلة التي يجمع بها الباحث بياناته ليستطيع حل مشكلة الدراسة والتحقق من فرضياتها. (الدويدري،2002: 305)

تختلف ادوات البحث التربوي المستعملة ووسائله من بحث إلى اخر، ويتحدد نوعها المناسب على وفق مشكلة وأهداف البحث، وتعرف أدوات البحث بأنها "هي الوسائل التي يستعملها الباحث في استقصائه وحصوله على المعلومات المطلوبة من المصادر المعنية في بحثه". (عباس وآخرون،2011: 237)

لتحقيق هدف البحث واختبار صحة فروضة وحل مشكلاته اختارت الباحثة اختبار مهارات التفكير العليا بهدف قياس قدرة الطلاب المتفوقين على التحليل والتركيب والتقويم للمسائل الرياضية وقد طبق الاختبار بعد تطبيق الاستراتيجية المقترحة وتعرض الباحثة هذه الاداة التي تتمثل باختبار مهارات التفكير العليا.

سابعاً- اختبار مهارات التفكير العليا Higher-order thinking skills test:

هدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير العليا في الرياضيات المشار إليها في تصنيف بلوم وهي (التحليل والتركيب والتقويم) لدى الطلبة المتفوقين في الصف الثاني متوسط من خلال حل المسائل الرياضية ذات علاقة بالمفاهيم والمهارات الرياضية التي مرت بخبرة الطالب ملحق (8).

وقد قامت الباحثة بإعداد اختبار موضوعي من نوع اختيار من متعدد، وأسئلة مقالية يمكن أن تقيس مستويات اعلى من القدرات ويعطي للطلاب حرية واسعة في الاجابة، وتتكون لدى المدرس تصورات عن قدرات طلابه العلمية، مقارنة بين مستويات طلابه العلمية بعضهم مع بعض.

(الزامل وآخرون،2009: 314-315)

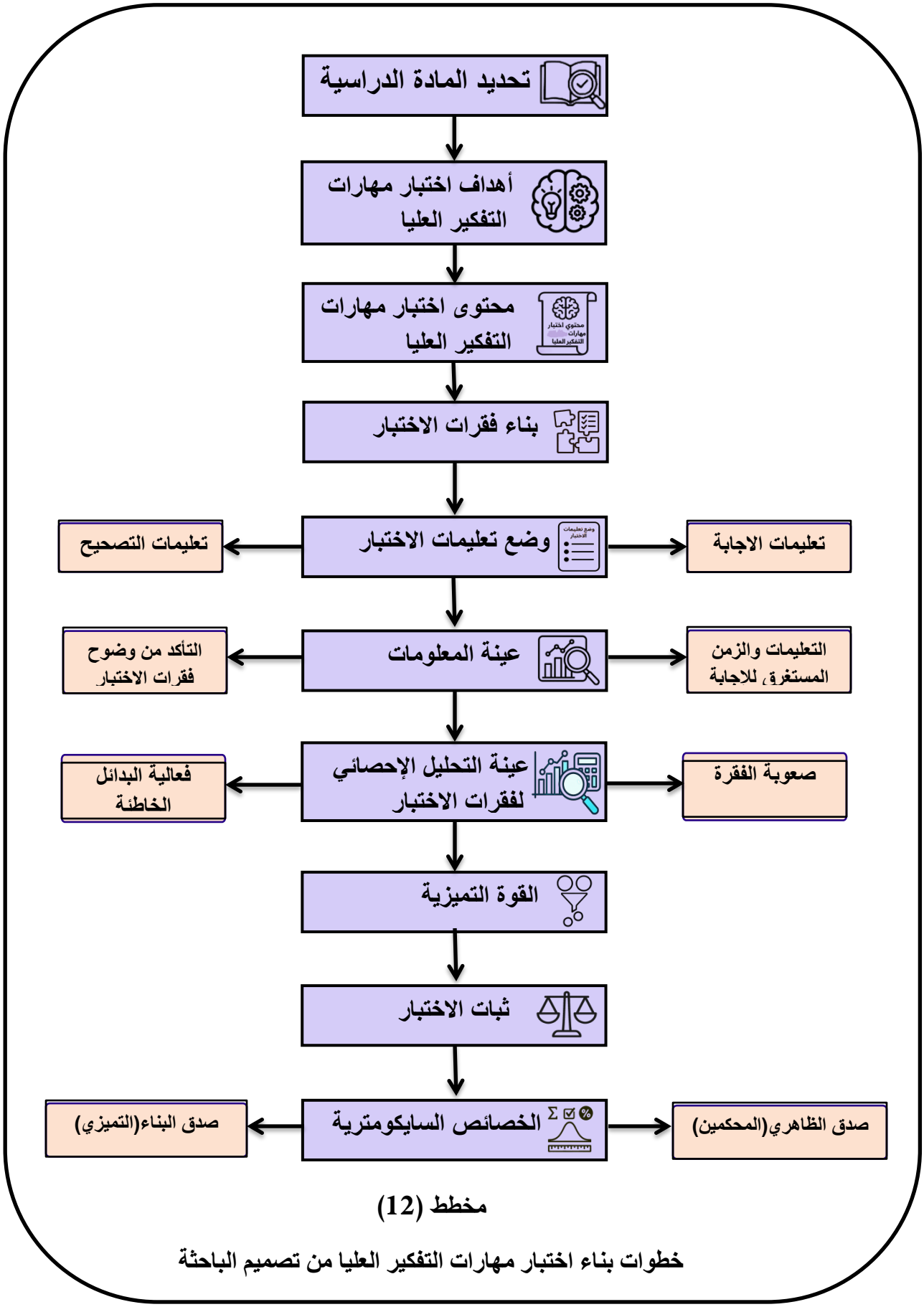
واستخدمته لمعرفة مدى وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، بعد الانتهاء من تطبيق الاستراتيجية المقترحة في الرياضيات وقد اختارت الباحثة هذا النوع من الاختبارات كما اشار إليها تشارلز وآخرون (Charles et al,2008: 41-42) أنه تقنية لتقييم الطلبة تعتمد على عدة العوامل منها:

1. ما المراد قياسه من تعليم الطلبة كيفية حل المسائل الرياضية وما النتائج المتوقعة من تعليمهم هذه المنهجية
2. القدرة العالية على قياس مدى تحقيق القدرات العقلية عالية المستوى، التحليل، التركيب، التقويم.

هذه العوامل جعلت تقنية اختيار الاختبار من متعدد الاكثر مناسبة للقيام بعملية التقييم للطلبة و ذلك لان:

- إمكانية قياس أكثر من قدرة عند الطالب في حل المسائل الرياضية.
- سهولة فهم المسالة وعناصرها والحلول البديلة للمسألة الرياضية.
- ملائمة الاختبار للمرحلة العمرية والتعليمية التي تنتمي إليها أفراد عينة البحث.

وتشير الباحثة أنهُ رغم وجود بعض العيوب لهذا النوع من الاختبارات إلا أنهُ الانسب لموضوع البحث وفيما يلي عرض لخطوات بناء اختبار مهارات التفكير العليا:



مخطط (12)

خطوات بناء اختبار مهارات التفكير العليا من تصميم الباحثة

- خطوات بناء اختبار مهارات التفكير العليا:

Steps for constructing a higher-order thinking skills test:

1) تحديد المادة الدراسية:

الوحدة الدراسية هي الحدوديات (12) موضوع والمعادلات والمتباينة (11) موضوع مقسمة إلى:

- تحليل المسائلة الرياضية
- تركيب وتقويم المسائلة الرياضية
- تحليل وتركيب وتقويم المسائلة الرياضية

2) أهداف اختبار مهارات التفكير العليا:

استخدمت الباحثة اختبار مهارات التفكير العليا في هذه البحث وذلك من أجل:

أ- الكشف عن فعالية استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين.

ب- قياس مدى اكتساب الطلاب المتفوقين لمهارات التفكير العليا في وحدة (الحدوديات والمعادلات والمتباينات).

وقد شملت فقرات الاختبار على ثلاثة مستويات من التفكير وهي (التحليل -التركيب - التقويم)

3) محتوى اختبار مهارات التفكير العليا:

قامت الباحثة بإعداد اختبار مهارات التفكير العليا، وذلك لمعرفة مهارات التفكير العليا المتضمنة في هذه الفصول (الحدوديات والمعادلات والمتباينات) وتكون الاختبار من (1-9) فقرة من نوع الأسئلة الموضوعية ومن (10-12) فقرات من نوع الأسئلة المقالية

4) بناء فقرات الاختبار:

تكونت الصورة الأولية للاختبار من(12) فقرة صيغت على النمط الاختيار من متعدد ,إذ تتكون كل فقرة من مسألة رياضية محددة وعددها (9) مسائل رياضية ويليها ثلاث خطوات كل خطوة يليها اربعة بدائل إحداهما تمثل الإجابة الصحيحة، الخطوة الأولى تحقق فهم المسألة ووضع خطة الحل (القدرة على التحليل) ، والخطوة الثانية تحقق تنفيذ خطة الحل (القدرة على التركيب) ، والخطوة الثالثة تحقق مراجعة الحل والتحقق من صحته (القدرة على التقويم) ، أي

الخطوات الثلاثة تحقق القدرة على التحليل والتركيب والتقويم .و(3) مسائل من نوع مقالية وقد صيغت فقرات الاختبار إذ تراعي ما يلي:

- مستوى طلبة الصف الثاني متوسط.
- تتضمن المحتوى التعليمي لمستوى الدراسة.
- تخدم مستويات التفكير المطلوب قياسها.
- سلامة اللغة وصحة المعلومات.
- الاجابة موزعة بطريقة عشوائية.
- إجابة السؤال تحتوي اربعة بدائل، واحدة منها صحيحة.

5) وضع تعليمات اختبار مهارات التفكير العليا:

قامت الباحثة بصياغة تعليمات الاختبار بما يتناسب مع الطلبة المتفوقين في الصف الثاني متوسط وراعت الباحثة عند صياغتها التعليمات التالية:

- وضوحها وملائمتها لمستوى الطلبة.
- استخدام عبارات قصيرة، ليسهل فهمها من قبل الطلبة.
- كتابتها في مقدمة الاختبار.
- التنويه إلى أن الإجابة عن فقرات الاختبار ستكون على ورقة الاجابة المرفقة في نهاية الاختبار.
- ووضعت الباحثة تعليمات الاختبار قبل تجريبه واشتملت التعليمات ما يلي:

أ- تعليمات الاجابة:

إن وضع تعليمات خاصة بكيفية إجابة الطلاب على فقرات الاختبار سوف يساعدهم على رفع معامل صدق الاختبار والزمن المحدد للإجابة والكيفية التي يتم بها تدون الإجابة. (حمدان،2018: 124)

تم اعداد صفحة في مقدمة الاختبار تضمنت تعليمات خاصة بالاختبار، وبعد أعداد صياغة فقراته أعدت الباحثة التعليمات الآتية:

- كتابة البيانات الخاصة بالطلاب وهي الاسم، المدرسة، الصف، الشعبة، التاريخ.
- الهدف من الاختبار.
- عدد فقرات الاختبار.
- الوقت المخصص للاختبار.
- قراءة الأسئلة قراءة دقيقة ومتأنية لمعرفة المطلوب من كل سؤال.
- التأكيد على الطلاب الإجابة على الاختبار بعناية.
- التوضيح للطلاب كيفية اختبار الإجابة بوضع رمز (✓) أمام الإجابة الصحيحة فقط

اما بالنسبة إلى الأسئلة المقالية فتكون الاجابة على ورقة مستقلة مرفقة مع اسئلة اختبار مهارات التفكير والملحق (8) ويوضح ذلك:

ب- تعليمات تصحيح الاختبار:

وضعت الباحثة إجابات النموذجية لجميع فقرات الاختبار، وتم الاعتماد عليها في تصحيح الاختبار، فقد أعطيت لكل فقرة من الفقرات الموضوعية درجة واحدة للإجابة الصحيحة ،وصفر في حالة كون الإجابة خاطئة أو في حالة ترك الفقرة بدون إجابة واختيار اكثر من اجابة، لذلك فإن درجات الفقرات الموضوعية تحددت بالمدى(0-27) درجة، اما بالنسبة لفقرات الأسئلة المقالية فقد تحددت بالمدى(0-9) وتوزعت الدرجة على(3) فقرات لكل فقرة درجة واحدة وبحسب عدد خطوات الحل الصحيح والأهمية بالنسبة للإجابات الكلية التي تم اعتمادها من قبل الباحثة وبهذا فإن درجة الاختبار الكلية تحددت بالمدى (0-36) كما هو موضح في الملحق رقم (9) والملحق رقم (10).

6)الصورة الأولية لاختبار مهارات التفكير العليا:

في ضوء ما سبق تم إعداد اختبار مهارات التفكير العليا في صورته الأولية فاشتمل على (12) فقرة إذ من (1–9) من نوع موضوعية ومن (10–12) مقالية، وبعد كتابة الاختبار تم عرضه على لجنة من المحكمين من ذوي التخصص في طرائق تدريس الرياضيات وتخصص المناهج وطرائق لتدريس عامة ملحق رقم (5) وذلك لاستطلاع آرائهم حول:

- مدى تمثيل الاختبار لمهارات التفكير العليا.
- مدى تغطية فقرات الاختبار للمحتوى.
- مدى صحة صياغة فقرات الاختبار.
- مدى الصحة الإملائية لفقرات الاختبار.
- مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار.
- إبداء الملاحظات العامة على الاختبار.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والآراء، وتمت دراستها، واجريت في ضوئها التعديلات المناسبة، إذ اشتمل الاختبار بعد التحكيم على (9) فقرات موضوعية و(3) فقرات مقالية.

ـ صدق الاختبار Test Validity:

يُعدُّ صدق الاختبار وسيلة يتم من خلالها معرفة مدى صدق الاختبار لقياس ما أتم وضعه، إذ يرى (زيتون وآخرون،2003: 546) ان الاختبار صادقا إذا كان يقيس ما يفترض قياسه وليس شيء اخر تم التحقق من صدق اختبار مهارات التفكير العليا باستعمال نوعين من الصدق هما:

أولاً- صدق الظاهري:

يقصد به "الصورة الخارجية والمظهر العام للاختبار من خلال معرفة مدى ملائمة الاختبار للمفحوصين، ويظهر ذلك من خلال وضوح ترتيبها، وترتيب الأسئلة اعتماداً على صعوبتها أو سهولتها وتفسير النتائج ويحسب الصدق من خلال آراء الخبراء" (سليمان ورجاء،2012: 587)

وعليه فإن الكثير من الباحثين يستعملون هذا النوع من الصدق لأنه يكشف عن الجانب الظاهري للاختبار ولأنه سهل ولكنهم يلجؤون إلى طرق اضافية لحساب الصدق من أجل تعزيز صدق الاختبار.

(الجابري،2011: 219)

قامت الباحثة بعرض الاختبار البالغ فقراته (12) فقرة وتعليماته ومفاتيح الاجابة بالصورة الأولية على نخبة من المحكمين المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها وطرائق ومناهج تدريس عامة ملحق (5)، وذلك لبيان آرائهم حول سلامة صوغ فقرات الاختبارات وقياس محتوى المادة الدراسية المشمولة بالتجربة وجاذبية فعالية البدائل الخاطئة وذلك من أجل استطلاع آرائهم حول صلاح فقراته في قياس محتوى مفاهيم الرياضيات وتمت إعادة صياغة بعض الفقرات والتعديل على بعضها الآخر، وأعدت الفقرات صادقة بعد أن حصلت على نسبة اتفاق 80% فما فوق من نسبة المحكمين.(الديار،2012: 33). والجدول(11) يوضح ذلك.

جدول (11)

قيم مربع كاي لمعرفة آراء المحكمي لفقرات اختبار مهارات التفكير العليا

رقم الفقرة	الفقرات	عدد الموافقين	عدد غير الموافقين	النسبة المئوية	كا^2 المحسوبة	كا الجدولية	مستوى الدلالة	القبول
1	1	18	2	%90	12.800	3.84	*0.000	مقبولة
2	2	20	صفر	%100	20.000		*0.000	مقبولة
3	3	18	2	%90	12.800		*0.000	مقبولة
4	4	17	3	%85	9.800		*0.002	مقبولة
5	5	18	2	%90	12.800		*0.000	مقبولة
6	6	17	3	%85	9.800		*0.002	مقبولة
7	7	16	4	%80	7.200		*0.007	مقبولة
8	8	18	2	%90	12.800		*0.000	مقبولة
9	9	19	1	%95	16.200		*0.000	مقبولة
10	10	20	صفر	%100	20.000		*0.000	مقبولة
11	11	18	2	%90	12.800		*0.000	مقبولة
12	12	17	3	%85	9.800		*0.002	مقبولة

***) دالة ومقبولة عندما تكون قيمة (كا^2) تحت مستوى الدلالة (0.05) اما قيمة كا الجدولية (3.84)**

ثانياً- صدق البناء:

استخدمت الباحثة الصدق التميزي، على عينة التحليل الإحصائي المُحددة (عينة البناء) البالغ عددهم (60) طالباً إذ تم ترتيب الدرجات الخام ترتيباً تنازلياً واختارت منها (27%) من الدرجات العليا و (27%) من الدرجات الدنيا إذ تمثل (16) طالباً لكل منها في المجموعتين المتطرفتين. إذ تُعدُّ "القوة التمييزية إحدى الخصائص المهمة التي يمكن الاعتماد عليها في تقويم كفاءة السمة المراد قياسها، لأنها تميز بين الأفراد الذين يحصلون على درجات مرتفعة من الأفراد الذين يحصلون على درجات منخفضة، وهذا التمييز يكون على أساس الدرجة الكلية في الاختبار" (Anastasi ,1982: 200) وكما مبين في الجدول (12).

جدول (12)

يبين حساب الصدق التميزي بأسلوب المقارنة الطرفية في اختبار مهارات التفكير العليا

الاختبار	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		قيمة (T) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة والتمييز
	سَ	±ع	سَ	±ع			
مهارات التفكير العليا	25.875	3.931	12.188	1.377	13.146	*0.000	دال ومميز

*) دالة ومميز عندما تكون قيمة (T) تحت مستوى الدلالة (0.05) عند درجة حرية (30).

من خلال عرض الجدول أعلاه، نتائج وقيمة معامل الصدق التميزي بين المجموعتين الطرفيتين (العليا والدنيا) في اختبار مهارات التفكير العليا، إذ يتضح لنا بأن المتوسط الحسابي للمجموعة (العليا) قد بلغ (25.875) درجة، وبانحراف معياري بلغ (3.931)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة (الدنيا) (12.188) درجة، وبانحراف معياري (1.377).

وعند استعمال اختبار (t-test) للعينات غير المترابطة (المستقلة)، إذ بلغت قيمة (T) المحتسبة (13.146) تحت مستوى دلالة (0.000) مما يدل على معنويتها عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (30)، وهذا يدل على صدق اختبار مهارات التفكير العليا.

- صلاحية الاختبار:

ا- التطبيق الاستطلاعي الأول (عينة المعلومات):

بغية التثبيت من وضوح تعليمات فقرات الاختبار وفهمها وتحديد الوقت الذي يستغرقه الطلاب في الإجابة عنه، طبق الاختبار على عينة استطلاعية أولية تكونت من (25) طالباً من طلاب الصف الثاني متوسط في ثانوية (المجر الكبير للمتفوقين والمتفوقات) التابعة لتربية محافظة ميسان في يوم الخميس، الموافق2024/12/19 وقد تم حساب الوقت المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار من خلال إشراف الباحثة بنفسها على إجراءات سير اختبار مهارات التفكير العليا بعد رصد وقت انتهاء إجابة أول خمس طلاب على الاختبار بين (75-85) دقيقة وعليه بلغ متوسط الوقت المستغرق للإجابة على جميع اختبار مهارات التفكير العليا هو (80) دقيقة وهو زمن مناسب لأداء الاختبار.

$$\frac{\text{زمن اسرع طالب في الاجابة (75د) + زمن ابطأ طالب في الاجابة (85 د)}}{2}$$

ومن خلال هذا التطبيق اتضح للباحثة أن فقرات الاختبار مفهومة وواضحة للطلبة وغير غامضة.

ت- التطبيق الاستطلاعي الثاني(عينة التحليل الإحصائي):

بعد انتهاء الباحثة من إعداد الاختبار وإجراء التعديلات المناسبة التي ظهرت من خلال التطبيق الاستطلاعي الأول طبقت الباحثة بنفسها الاختبار على عينة استطلاعية ثانية تم اختيارها من مجتمع البحث تكونت من (60) طالباً من طلاب ثانوية المتفوقين الأولى التابعة لمديرية تربية ميسان يوم الأحد الموافق2024/12/22، وذلك بعد أن تم الاتفاق مع إدارة الثانوية المذكورة أعلاه ومدرس مادة الرياضيات في تلك المدرسة لتحديد موعد إجراء هذا الاختبار والتأكد من إكمال الطلاب موضوعات مادة الرياضيات المقررة، إذ تم تبليغ الطلاب قبل أسبوع واحد من موعد تطبيق الاختبار.

- **إجراء التحليل الإحصائي:**

بعد تطبيق الاختبار على عينة التحليل الإحصائي تم إجراء التالي:

1- صححت أوراق الإجابات وسجلت الدرجة النهائية لكل طالب

2- ترتيب أوراق الإجابات ترتيبا تنازليا من أعلى درجة كلية إلى أدنى درجة كلية

3- تحديد وفرز درجات المجموعة الحاصلة على أعلى الدرجات (العليا) ودرجات المجموعة الحاصلة على أدنى الدرجات (الدنيا)، ثم أخذت نسبة أعلى الدرجات من خلال استعمال نسبة أعلى (27%) للمجموعتين وأدنى (27%) من أجل تحليلها إحصائياً.

ويمكن توضيح ذلك من خلال ما يأتي:

1. **معامل صعوبة الفقرات**

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعية التي كانت (9) فقرة وفقاً لمعادلة معامل الصعوبة الخاص بها، وتبين أن فقرات التحليل تراوحت بين (0.63 -0.47) و التركيب بين (0.63-0.41) و التقويم(0.63-0.44)والجدول (13, 14 ,15) يبين ذلك وكذلك تم احتساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار المقالية والتي كانت (3) فقرات وفقا لمعادلة معامل الصعوبة الخاصة بها، وتبين أنها تراوحت ما بين (0.53 -0.49) والجدول (14) يبين ذلك.

وبذلك عدت جميع الفقرات صالحة ومناسبة إذ أنه من المناسب أن يتراوح معامل صعوبة فقرات الاختبار بين (0.85-0.15). (علام، 2006: 114)

2. **معامل تمييز فقرات الاختبار:**

تعني قدرة فقرة الاختبار على التمييز بين الأفراد الأقوياء ذوي المستويات العليا والأفراد الضعفاء ذوي المستويات الدنيا في السمة المراد قياسها، والتثبت من قدرة الفقرة وكفايتها في تحقيق مبدأ الفروق الفردية. (Izard, 2005: 26)

وأشار(علام،2006): بأن فقرات الاختبار إذا كانت قوتها التمييزية (0.20) فأكثر فإنها تكون صالحة ومقبولة ويكون التمييز فيها حقيقياً. (علام،2006: 116).

وبعد حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير العليا، وجدت الباحثة أن قوة تمييز الفقرات الموضوعية تراوحت لفقرة تحليل بين (0.88-0.50)و فقرة التركيب (0.88-0.56) والتقويم (0.88-0.63)كما في جدول (11,12,13)، وقوة تمييز الفقرات المقالية تراوحت (0.83- 0.52) كما في جدول (14) يستدل من هذا أن جميع فقرات اختبار التفكير العليا (الموضوعية والمقالية تُعدُّ مقبولة من حيث قدرتها التمييزية وصالحة للتطبيق).

3. فعالية البدائل الخاطئة:

أن استخراج فعالية البدائل الخاطئة من أسئلة الاختيار من متعدد يجب أن تقوم بجذب المجيبين على الفقرات، ولاسيما لأفراد المجموعة الدنيا، كذلك يجب أن تكون نتيجة معادلة التميز في كل بديل خاطئ سالبة. (الخياط ،2010: 260)

ويفترض أن يكون البديل فعالاً حين يكون جذبه لطلبة المجموعة الدنيا أكبر من جذبه الطلبة المجموعة العليا، بمعنى أن تكون النتيجة سالبة وبعد التأكد من هذا العامل ظهر أن هذه البدائل جميعها قد جذبت عددا من طلبة المجموعة الدنيا أكثر من طلبة المجموعة العليا، وهذا يعني أن بدائل فقرات الاختبار جيدة (فارس وعزي،2015: 197).

تم حساب فعالية البدائل لخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد وفقاً لمعادلة فعالية البدائل لخاطئة الخاصة بها وتبين أنها تراوحت بين (0.44-_ 0.13-) وهذا يعني أن تلك البدائل الخاطئة قد شتت الطلاب ذوي المستويات الدنيا مما يدل على فعاليتها بالنسبة لهذا الاختيار والجدول (13،14،15) فعالية البدائل الخاطئة لأسئلة اختبار (مهارات التفكير العليا) الموضوعية في المستويات الثلاث(التحليل، التركيب، التقويم).

جدول (13)

يبين معامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا (التحليل) الموضوعية

ت	عدد الصحيحة في المجموعة العليا	عدد الصحيحة في المجموعة الدنيا	معامل الصعوبة	القوة التمييزية	فعالية البدائل الخاطئة A	فعالية البدائل الخاطئة B	فعالية البدائل الخاطئة C	فعالية البدائل الخاطئة D
1	12	4	0.50	0.50	----	-0.31	-0.31	-0.19
2	15	5	0.63	0.63	-0.38	-0.25	----	-0.19
3	13	3	0.59	0.63	-0.44	-0.13	-0.25	----
4	12	3	0.47	0.56	-0.25	-0.38	----	-0.13
5	14	2	0.50	0.75	-0.19	-0.13	-0.19	----
6	15	1	0.50	0.88	----	-0.13	-0.44	-0.25
7	14	3	0.53	0.69	----	-0.38	-0.25	-0.19
8	13	2	0.47	0.69	-0.31	----	-0.19	-0.31
9	15	2	0.53	0.81	-0.25	-0.13	-0.38	----

***) تكون البدائل جيده وجذابة ولا تحذف عندما يكون الفرق بين العليا والدنيا أكبر من (5%)**

جدول (14)

يبين معامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا (التركيب) الموضوعية

ت	عدد الصحيحة في المجموعة العليا	عدد الصحيحة في المجموعة الدنيا	معامل الصعوبة	القوة التمييزية	فعالية البدائل الخاطئة A	فعالية البدائل الخاطئة B	فعالية البدائل الخاطئة C	فعالية البدائل الخاطئة D
1	16	3	0.59	0.81	−0.38	−0.19	−0.25	----
2	13	1	0.44	0.88	---	−0.19	−0.31	−0.31
3	15	2	0.53	0.81	----	−0.13	−0.25	−0.38
4	14	3	0.53	0.69	−0.25	−0.38	----	−0.19
5	12	1	0.41	0.69	---	−0.44	−0.13	−0.25
6	15	5	0.63	0.63	−0.25	----	−0.13	−0.44
7	13	3	0.59	0.63	---	−0.19	−0.31	−0.31
8	12	3	0.47	0.56	--	−0.38	−0.25	−0.19
9	12	2	0.44	0.63	−0.31	---	−0.19	−0.31

تكون البدائل جيده وجذابة ولا تحذف عندما يكون الفرق بين العليا والدنيا أكبر من (5%)

جدول (15)

يبين معامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا (التقويم) الموضوعية

ت	عدد الصحيحة في المجموعة العليا	عدد الصحيحة في المجموعة الدنيا	معامل الصعوبة	القوة التمييزية	فعالية البدائل الخاطئة A	فعالية البدائل الخاطئة B	فعالية البدائل الخاطئة C	فعالية البدائل الخاطئة D
1	16	3	0.59	0.81	----	−0.19	−0.31	−0.31
2	13	1	0.44	0.88	----	−0.25	−0.38	−0.13
3	15	2	0.53	0.81	−0.44	−0.13	−0.25	----
4	14	3	0.53	0.69	−0.31	----	−0.19	−0.31
5	16	3	0.59	0.81	−0.38	−0.13	−0.25	----
6	15	1	0.50	0.88	−0.13	----	−0.25	−0.44
7	15	5	0.63	0.63	----	−0.25	−0.38	−0.13
8	13	3	0.59	0.63	----	−0.38	−0.25	−0.19
9	15	2	0.53	0.81	−0.25	−0.13	−0.44	----

تكون البدائل جيده وجذابة ولا تحذف عندما يكون الفرق بين العليا والدنيا أكبر من (5%)

جدول (16)

يبين معامل الصعوبة والقوة التمييزية لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا المقالية

ت	المجموعة العليا					المجموعة الدنيا					معامل الصعوبة	القوة التمييزية
	عدد الطلاب الذين حصلوا على درجة صفر	عدد الطلاب الذين حصلوا على درجة 1	عدد الطلاب الذين حصلوا على درجة 2	عدد الطلاب الذين حصلوا على درجة 3	مجموع الدرجة العليا	عدد الطلاب الذين حصلوا على درجة صفر	عدد الطلاب الذين حصلوا على درجة 1	عدد الطلاب الذين حصلوا على درجة 2	عدد الطلاب الذين حصلوا على درجة 3	مجموع الدرجة الدنيا		
1	2	1	2	11	38	8	5	1	2	13	0.53	0.52
2	1	1	4	10	39	11	3	1	1	8	0.49	0.65
3	صفر	1	1	14	45	13	2	صفر	1	5	0.52	0.83

-ثبات اختبار مهارات التفكير العليا :

Reliability of the Higher Thinking Skills Test:

متى ما كانت درجات اداة القياس خالية من الاخطاء العشوائية وكانت قادرة على قياس المقدار الحقيقي للسمة أو الخاصية المراد قياسها قياساً متسقاً وفي ظروف مختلفة ومتباينة كان الاختبار عندئذ ثابتاً وهو الاتساق والدقة في القياس (كروكر و الجينا،2009: 147) ولحساب ثبات الاختبار تم استخدام ما يلي:

أولاً – طريقة الفا –كرو نباخ:

استخدمت هذه الطريقة نظراً "لكونها تُستخدم في أي نوع من أنواع الأسئلة الموضوعية والمقالية".(العقيلي والشايب،1988: 282) إذ تم استخراج الثبات بهذه الطريقة من خلال تطبيق معادلة الفا كرونباخ على أفراد عينة بناء الاختبار باستخدام الحقيبة الإحصائية(SPSS)، تبين أن قيمة معامل ثبات الاختبار هو (0.775) معامل ثبات عال، ويمكن الاعتماد عليه لتقدير ثبات الاختبار، إذ يُعدُّ الاختبار ثابتاً إذا كانت قيمة ثباتة (0.70) فأكثر (شواهين،2018: 119)، والجدول (17) يبين نتائج ذلك.

ثانياً – طريقة التجزئة النصفية:

لغرض إيجاد معامل ثبات الاختبار تم اعتماد طريقة التجزئة النصفية لأنها طريقة لا تتطلب وقتاً طويلاً وتنسجم مع متطلبات الاختبار، وقد تم الاعتماد على البيانات التي حصلت عليها الباحثة والمتعلقة بدرجات أسئلة الاختبار، إذ تم تقسيم الاختبار إلى جزئيين الأول يتضمن درجات الأسئلة التي تحمل الأرقام الفردية بواقع (6) فقرات، والثاني تتضمن درجات الأسئلة التي تحمل الارقام الزوجية بواقع (6)فقرات، إذ ظهرت القيمة بالتجزئة النصفية(0.799)، و أن هذه القيمة تمثل معامل ثبات نصف الاختبار، لذا يجب أن يتم تصحيح قيمة معامل الثبات قامت الباحثة باستخدام معادلة سبيرمان بروان Spearman-Brown بهدف تصحيح معامل الارتباط وبذلك اصبح ثبات اداةً للبحث (0.888)وبذلك يُعدُّ معامل ثبات مقبول ويمكن اعتماد الأداة في البحث(التل وآخرون،2007: 143)، والجدول(17) يبين نتائج ذلك.

الجدول (17)

يبين حساب معامل ثبات اختبار (مهارات التفكير العليا) بطريقة الفا كرو نباخ والتجزئة النصفية وسبيرمان براون

اختبار البحث	عدد الفقرات الفردية (س)	عدد الفقرات الزوجية (ص)	معامل الارتباط (R)			مستوى الدلالة	الدلالة
			الفا كرونباخ	التجزئة النصفية	سبيرمان براون		
مهارات التفكير العليا	6	6	0.775	0.799	0.888	*0.000	دال

*) دال عندما تكون قيمة (R) تحت مستوى الدلالة (0.05) عند درجة حرية (58).

– إيجاد الاتساق الداخلي لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا:

المقصود بالاتساق الداخلي أنهُ: "قوى الارتباط بين درجات كل من المستويات الاختبار ودرجة الاختبار ككل". (الصمادي والدرابيع،2004: 110)

قامت الباحثة بحساب الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية والبالغ عددهم (60) من مجتمع الدراسة من (ثانوية المتفوقين الأولى) وذلك بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات مهارات التفكير العليا في الاختبار والدرجة الكلية لمهارة التفكير العليا التي تنتمي لها الفقرات والجدول (18) يوضح ذلك.

جدول (18)

يُبين قيم معاملات الارتباط فيما بين درجات أوزان الأسئلة والدرجة الكلية للاختبار مهارات التفكير العليا

ت	(R) بين السؤال والدرجة الكلية للاختبار	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
1	0.713	*0.00	دالة
2	0.678	*0.00	دالة
3	0.733	*0.00	دالة
4	0.718	*0.00	دالة
5	0.698	*0.00	دالة
6	0.709	*0.00	دالة
7	0.731	*0.00	دالة
8	0.680	*0.00	دالة
9	0.732	*0.00	دالة
10	0.655	*0.00	دالة
11	0.707	*0.00	دالة
12	0.630	*0.00	دالة

*** دال عندما تكون قيمة (R) تحت مستوى الدلالة (0.05) عند درجة حرية (58)**

يتبين من الجدول (18) بأنه تم الإبقاء على جميع أسئلة اختبار مهارات التفكير العليا التي حققت الشروط المحددة بالدلالة الإحصائية لمعاملات الارتباط فيما بين درجة وزن كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار، إذ كانت جميع قيم مستوى الدلالة اصغر من (0.05) عند درجة حرية (58) .

– الاختبار في صورته النهائية:

بعد إكمال الإجراءات الإحصائية المتعلقة بصلاحية جميع فقرات اختبار مهارات التفكير العليا من صدق وثبات ومعامل الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل الخاطئة أصبح اختبار مهارات التفكير العليا بصيغته النهائية المتكون من (12) فقرة(9)فقرات موضوعية و(3) مقالية جاهزاً للتطبيق على عينة البحث، ويمكن الاعتماد على نتائجه ملحق (8)

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير العليا في الوقت نفسه على مجموعتي البحث في يوم الاربعاء الموافق 2024\12\25م بعد أن أبلغ الباحثة الطلاب قبل اسبوع من موعد إجراء الاختبار.

ثامناً- إجراءات تطبيق التجربة:

Procedures For Implementing The Experiment:

تم تطبيق تجربة البحث على وفق الخطوات والإجراءات الآتية:

1. بدأ التدريس الفعلي لمجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة) ابتداء من يوم الأثنين الموافق 2024\10\28 وانتهى يوم الاربعاء الموافق2024\12\25 بواقع خمس حصص اسبوعيا لكل مجموعة.
2. نظم جدول الدروس الاسبوعي بالاتفاق مع إدارة المدرسة مع مراعاة امكانية تدريس مجموعتي البحث في اليوم نفسه.
3. قام الباحثة بتدريس المجموعتين بنفسه تجنبا للاختلاف الذي قد يسببه اختلاف المدرسين، في القدرة والأسلوب والاطلاع على طبيعة المتغيرات الخاصة بالتجربة.
4. تم تدريس المجموعتين (التجريبية و الضابطة) للمادة العلمية نفسها واعطيت الكمية نفسها من المادة العلمية المتضمنة من المفاهيم والتدريبات والواجبات والانشطة الصفية وغير الصفية على المجموعتين إذا تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز فضلا عن الاشراف على الانشطة والتدريبات وحل التمرينات واستخدام الوسائل التعليمية خلال الحصة الدراسية في المدرسة ،واعطي المقدار نفسه في تدريس المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية (التقليدية)من مفاهيم وانشطة وحل التمرينات واستخدام الوسائل التعليمية.
5. لغرض تكافؤ عينتي البحث(التجريبية والضابطة) في متغيرات الذكاء والتحصيل السابق والاختبار مهارات التفكير العليا القبلي تم اختبارهم في التواريخ الآتية:
   - اختبار الذكاء للقدرات العقلية (رافن) في يوم الأحد بتاريخ 2024\11\10.
   - اختبار مهارات التفكير العليا القبلي في يوم الاحد بتاريخ 2024\10\27.

- اختبار مهارات التفكير العليا لعينتين الاستطلاعيتين الأولى والثانية، الأولى الخميس بتاريخ 2024\12\19 لمعرفة الوقت ووضوح الأسئلة والثانية لمعرفة الصعوبة والسهولة لفقرات الاختبار الموافق الأحد بتاريخ 2024\12\22.

6. طبق اختبار مهارات التفكير العليا في يوم الاربعاء الموافق 2024\12\25 تحديدًا الساعة (10:15)بعد اخبار عينتي البحث قبل فترة مناسبة وكافيه من موعد الاختبار لغرض التهيؤ بالشكل المناسب فضلاً عن تهيئة القاعات الامتحانية وبنهاية الاختبار انتهت التجربة في يوم الاربعاء الموافق 2024\12\25 بواقع (9)اسابيع.
7. تمت كتابة الخطط التدريسية لجميع موضوعات فصول المحتوى الدراسي محور البحث.

تاسعاً- الوسائل الإحصائية والحسابية Statistical and computational methods:

الاحصاء هم "العلم الذي يبحث في جمع البيانات وعرضها وتبويبها وتحليلها واستخدام النتائج في التنبؤ أو التقرير أو التحقيق". (رشيد،2002: 13) ولتوفر البرامج الالكترونية، استخدمت الباحثة نظام (SPSS 24) للمعلومات الإحصائية وبرنامج اكسل.

وتحقيقا لأهداف البحث استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية الآتية سواء في الإجراءات أو في تحليل النتائج.

- **الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين،**

وقد أستعمل بين مجموعتي البحث في إجراء التكافؤ لمتغيرات (مستوى الذكاء، العمر الزمني، درجات الرياضيات للعام السابق اختبار، مهارات التفكير العليا).

الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$$

إذ إن:

ت	الرمز	المعنى	ت	الرمز	المعنى
1	$\bar{x}_1$	الوسط الحسابي لأفراد العينة الأولى (التجريبية)	4	n_2	عدد أفراد العينة الضابطة
2	$\bar{x}_2$	الوسط الحسابي لأفراد العينة الثانية (الضابطة).	5	s_1	التباين للعينة التجريبية
3	n_1	عدد أفراد العينة التجريبية	6	s_2	التباين للعينة الضابطة

(خيري،1997: 222)

- **الاختبار التائي (t-test) لعينتين مترابطتين**

استعمل لمعرفة دلالة الفروق بين درجات كل مجموعة من مجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير العليا القبلي والبعدي

$$t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{N\sum d^2 - (\sum d)^2}{N-1}}}$$

إذ إن:

ت	الرمز	المعنى	ت	الرمز	المعنى
1	d	الفرق بين درجتي الاختبار لكل طالب	3	$\sum d^2$	مجموع تربيع الفروق
2	$\sum d$	مجموع الفروق لجميع الطلاب	4	$\left(\sum d\right)^2$	تربيع مجموع الفروق

(أي فيركسون،1991: 224)

- **معادلة صعوبة الفقرة:(Item Difficulty Index):**

استعملت الباحثة هذه المعادلة للتعرف على درجة صعوبة فقرات اختبار مهارات التفكير العليا

$$p = \frac{R}{n}$$

إذ إن:

ت	الرمز	المعنى
1	p	معامل صعوبة الفقرة
2	R	عدد الإجابات الخاطئة لدى جميع أفراد العينة
3	n	مجموعة أفراد العينة

(كوافحة،2010: 149)

- **معادلة تمييز الفقرة (Item Discrimination)**

استعمل الباحثة هذه المعادلة لإيجاد تمييز فقرات اختبار مهارات التفكير العليا

$$\boldsymbol{D = \frac{(R_U - R_L)}{n}}$$

إذ إن:

ت	الرمز	المعنى
1	$\boldsymbol{DI}$	معامل تمييز الفقرة
2	$\boldsymbol{R_U}$	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا
3	$\boldsymbol{R_L}$	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا
4	$\boldsymbol{n}$	عدد الطلاب في كل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

(العزاوي،2008: 79)

- **معادلة تمييز الفقرات الموضوعية: (Objective Item Discrimination)**

استعملت الباحثة هذه المعادلة لإيجاد تمييز فقرات اختبار مهارات التفكير العليا:

$$OID = \frac{(R_U - R_L)}{\frac{1}{2}n}$$

ت	الرمز	المعنى
1	OID	تمييز الفقرات الموضوعية
2	R_U	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا
3	R_L	عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا
4	n	عدد الطلاب في مجموعة واحدة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

(أبو فودة ونجاتي،2012: 107)

- **فعالية البدائل الخاطئة : (Distractor Discrimination Index)**

استعملت الباحثة هذه المعادلة لحساب فعالية البدائل غير الصحيحة (الخاطئة) في اختبار مهارات التفكير العليا.

$$DDI = \frac{P_U - P_L}{n}$$

إذ إن:

ت	الرمز	المعنى
1	DDI	فعالية البدائل الخاطئة
2	P_U	عدد الطلاب في المجموعة العليا الذين اختاروا البديل الخاطئ
3	P_L	عدد الطلاب في المجموعة الدنيا الذين اختاروا البديل الخاطئ
4	n	عدد أفراد إحدى مجموعتي البحث

(الجلبي،2005: 75)

- **معامل ارتباط بيرسون(Pearson Correlation Coefficient)**

استعملت الباحثة هذه الوسيلة لحساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية إذ تمثل:

$$r = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2]\,[N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

إذ إن:

ت	الرمز	المعنى
1	r	معامل ارتباط بيرسون
2	n	عدد طلاب العينة
3	x	قيم المتغير الأول (الفردية)
4	y	قيم المتغير الثاني (الزوجية)

(المنزل وعايش،2010: 128)

- **معادلة الفا –كرو نباخ (Cronbach Alpha)**: استعملت لحساب معامل ثبات فقرات الاختبار مهارات التفكير العليا الموضوعية والمقالية

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \times \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

إذ إن:

ت	الرمز	المعنى
1	α	معامل ألفا كرونباخ
2	k	عدد الفقرات الكلي
3	$\sum \sigma_i^2$	تباين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار
4	σ_t^2	مجموع تباين درجات فقرات الاختبار

(الجابري،2011: 235)

- **معامل الصعوبة للفقرات المقالية:(Essay Item Difficulty (Eid)) :**

$$\mathbf{EID} = \frac{\sum \boldsymbol{X_U} - \sum \boldsymbol{X_L}}{\boldsymbol{M} \times \boldsymbol{n_{UL}}}$$

إذ إن:

ت	الرمز	المعنى
1	$\sum \boldsymbol{X_U}$	مجموع درجات المجموعة العليا على الفقرة
2	$\sum \boldsymbol{X_L}$	مجموع درجات المجموعة الدنيا على الفقرة
3	$\boldsymbol{M}$	الدرجة الكلية للفقرة
4	$\boldsymbol{n_{UL}}$	عدد الطلاب في المجموعتين العليا والدنيا

- **معامل التمييز للفقرات المقالية Discrimination Index For Essay Items :**

استخدم لمعرفة قوة التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير العليا للأسئلة المجالية:

$$DI = \frac{\sum \boldsymbol{X_U} - \sum \boldsymbol{X_L}}{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \boldsymbol{M} \times \boldsymbol{n}}$$

ت	الرمز	المعنى
1	$\sum \boldsymbol{X_U}$	مجموع درجات المجموعة العليا على الفقرة
2	$\sum \boldsymbol{X_L}$	مجموع درجات المجموعة الدنيا على الفقرة
3	M	درجة الكلية للسؤال أو للفقرة
4	$\boldsymbol{n}$	العينة الكلية (اجمالي عدد الطلاب في العينة)

(سليمان وأبو علام، 2010: 219)

- **الوسط الحسابي Arithmetic Mean :**

$$\bar{x} = \frac{\Sigma xi}{n}$$

ت	الرمز	المعنى
1	Σxi	مجموع القيم
2	n	عددها

(الكيال والغرابي،1972 :91)

- **التباين Variance :**

$$s^2 = \frac{\sum(xi - \bar{x})^2}{n}$$

ت	الرمز	المعنى
1	xi	القيم
2	$\bar{x}$	الوسط الحسابي
3	n	عدد القيم

- **النسبة المئوية :** للإيجاد النسبة المئوية لعدد الخبراء الموافقون والمعارضون لأداة البحث، وكذلك استعملتها الباحثة لإيجاد النسبة المئوية لأسئلة الاستبانة الاستطلاعية، حيث أن:

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{العدد الجزئي}}{\text{العدد الكلي}} \times 100\%$$

(عودة والملكاوي، 1992: 226)

- **الانحراف المعياري Standard Deviation: هو جذر التباين**

$$s = \sqrt{\frac{\sum(xi - x)^2}{n}}$$

(البياتي،2008: 73)

- **مربع كاي Chi-Square:**

$$x^2 = \sum \frac{(E - O)^2}{E}$$

ت	الرمز	المعنى
1	**E**	تكرار الملاحظ
2	**O**	تكرار المتوقع

(الرفوع ،2009: 355)

- **معادلة حجم الاثر Effect Size Formula:**

$$\eta^2 = \frac{r^2}{(r^2 + df)}$$

ت	الرمز	المعنى
1	η^2	حجم الأثر لمربع إيتا
2	r^2	مربع القيمة المحسوبة
3	df	درجة الحرية

(عودة،1985: 117)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

- أولاً- عرض النتائج **Show results**
- ثانياً- تفسير النتائج **Interpretation of the results**
- ثالثاً- الاستنتاجات **conclusions**
- رابعاً- التوصيات **Recommendation**
- خامساً- المقترحات **Suggestion**

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

Presentation and Interpretation of Results

يتضمن هذا الفصل عرضاً شاملاً لنتائج البحث التي توصلت إليها الباحثة بناءً على ما تم استخراجه من بيانات على وفق فرضيات البحث مع التفسير العلمي لهذه النتائج، لمعرفة أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات، والتعرف على فرق الدلالة الإحصائية بين متوسط درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، لغرض التثبت من صحة الفرضيات وعلى النحو الآتي:

أولاً- عرض النتائج وتحليلها:

1- عرض النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير العليا والخاصة بالفرضية الصفرية الأولى:

لغرض التحقق من الفرضية الأولى التي تنص على أنه (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات الاختبار القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعة التجريبية، الذين يدرسون مادة الرياضيات وفقاً لاستراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز في اختبار مهارات التفكير العليا).

من خلال عرض الجدول أدناه نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية، إذ يتضح لنا أن المتوسط الحسابي للقياس القبلي قد بلغ (20.476) درجة، وبانحراف معياري بلغ (2.379) وتباين بلغ (5.662)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (26.191) درجة، وبانحراف معياري (2.804) وتباين بلغ (7.862).

وعند استعمال اختبار (t-test) للعينات المترابطة (غير المستقلة)، إذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (5.712) وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية (2.09) تحت مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (20)، وبذلك يكون الفرق ذا دلالة إحصائية ومعنوية ولصالح القياس البعدي، مما يدل ذلك على تفوق طلاب المجموعة

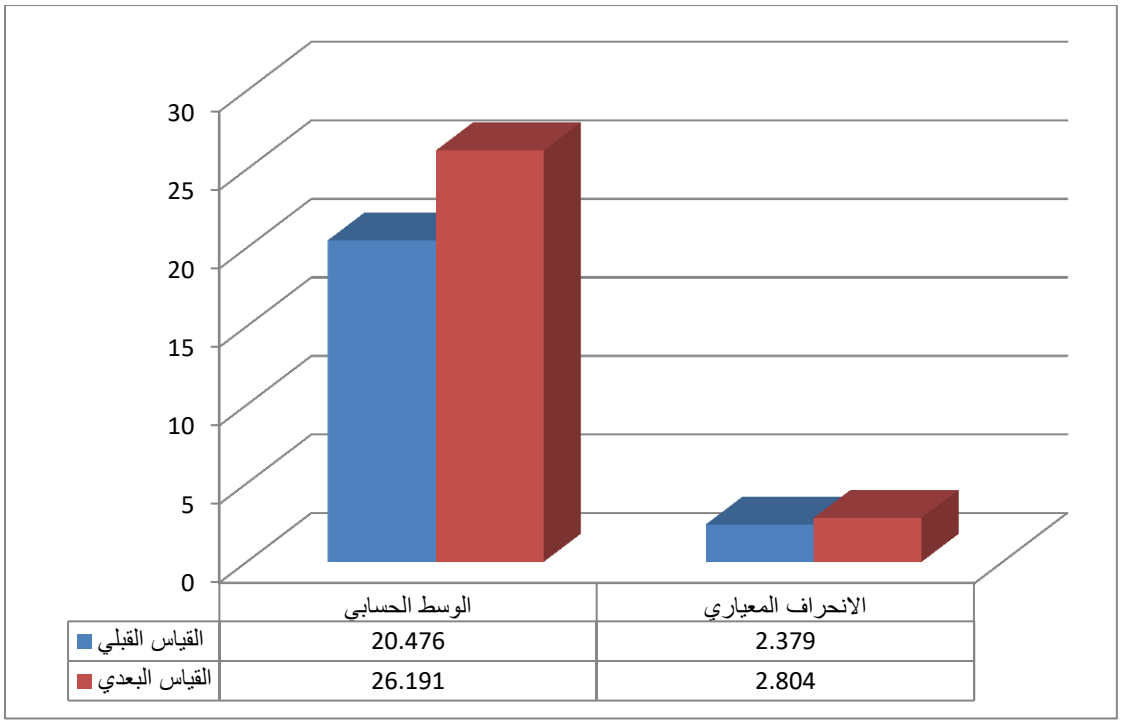
التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، وكما مبين في جدول (19).

الجدول (19)

درجات مجموعة البحث التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي لمهارات التفكير العليا

الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	الدلالة
					المحسوبة	الجدولية		
القياس القبلي	20.476	2.379	5.662	20	5.712	2.09	0.000	دال
القياس البعدي	26. 191	2.804	7.862					

درجة الحرية (ن –1) (21–1=20) ومستوى الدلالة (0.05)، قيمة (T) الجدولية = (2.09)



شكل (8)

يبين درجات المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي لمهارات التفكير العليا

- عرض النتيجة ذات الدلالة العملية:

لمعرفة حجم العلاقة بين متغير البحث إذا ما كانت تلك العلاقة تعود لعامل الصدفة أم تعود للمتغير المستقل (نظرية تريز) أوجدت الباحثة الدلالة العملية لأثر المتغير المستقل في المتغير التابع (مهارات التفكير العليا) باستعمال معادلة حجم الأثر كما في جدول (20).

جدول (20)

يبين حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع (مهارات التفكير العليا)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d حجم الاثر	مقدار حجم الأثر
نظرية تريز استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز	**مهارات التفكير العليا**	**0.689**	**متوسط**

وباستخراج قيمة (d) التي تعكس مقدار حجم الأثر والبالغة (0.689) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير وبمقدار متوسط للمتغير المستقل (نظرية تريز) في تحصيل مادة الرياضيات لدى الطلبة المتفوقين وفق التدرج الذي وضعه كوهين (Cohen,1988) والذي يتكون من ثلاث مستويات والجدول (20) يبين ذلك.

جدول (21)

قيم حجم الأثر ومستوى مقدار التأثير

قيمة d حجم الاثر	مستوى مقدار التأثير
0.20-0.50	**صغير**
0.50-0.80	**متوسط**
0.80 فما فوق	**كبير**

2- عرض النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير العليا والخاصة بالفرضية الصفرية الثانية:

لغرض التحقق من الفرضية الثانية التي تنص على أنه (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات الاختبار القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعة الضابطة، الذين يدرسون مادة الرياضيات وفقاً للطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العليا).

من خلال عرض الجدول أدناه، نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث الضابطة، إذ يتضح لنا أن المتوسط الحسابي للقياس القبلي قد بلغ (19.714) درجة، وبانحراف معياري بلغ (2.591) وتباين بلغ (6.714)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (20.429) درجة، وبانحراف معياري (2.441) وتباين بلغ (5.957).

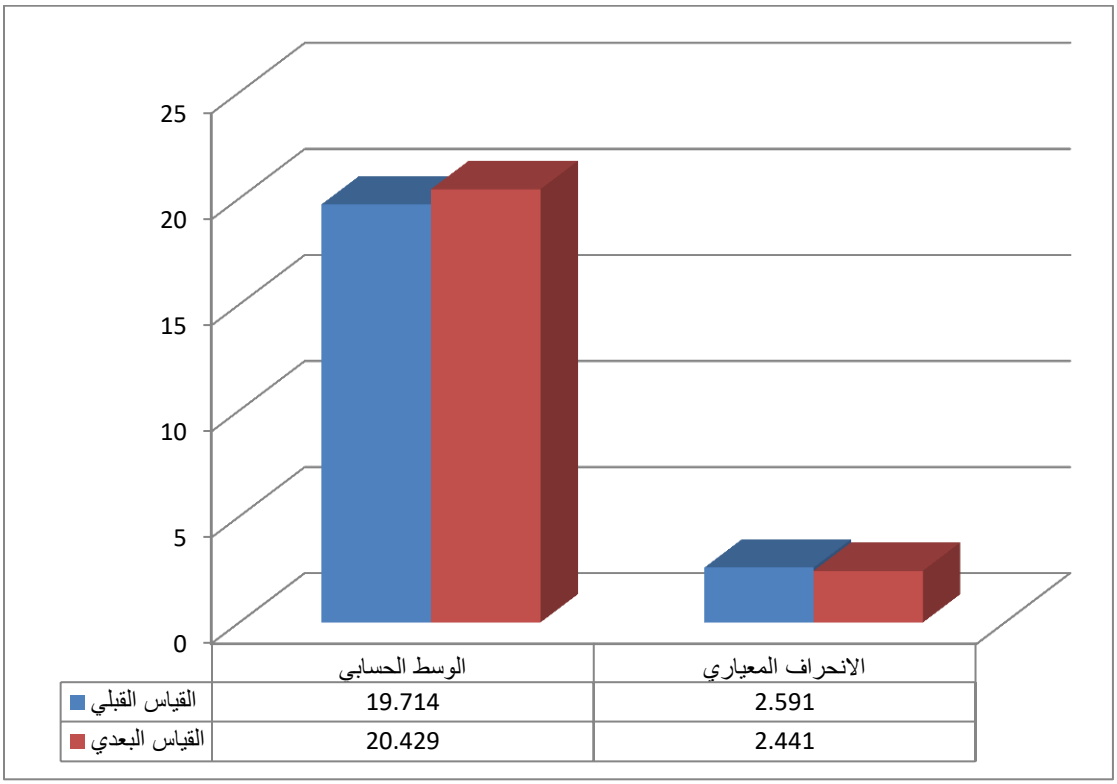
وعند استعمال اختبار (t-test) للعينات المترابطة (غير المستقلة)، إذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (2.306) وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية (2.09) تحت مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (20)، وبذلك يكون الفرق دال ومعنوي ولصالح القياس البعدي، مما يدل ذلك على تفوق طلاب المجموعة الضابطة التي درست مادة الرياضيات على وفق (الطريقة الاعتيادية)، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، وكما مبين في جدول (22).

الجدول (22)

درجات مجموعة البحث الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي لمهارات التفكير العليا

الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	الدلالة
					المحسوبة	الجدولية		
القبلي	19.714	2.591	6.714	20	2.306	2.09	0.032	دال
البعدي	20.429	2.441	5.957					

درجة الحرية (ن –1) (21–1=20) ومستوى الدلالة (0.05)، قيمة (T) الجدولية = (2.09)



شكل (9)

يبين درجات المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي لمهارات التفكير العليا

- عرض النتيجة ذات الدلالة العملية:

لمعرفة حجم العلاقة بين متغير البحث إذا ما كانت تلك العلاقة تعود لعامل الصدفة أم تعود للطريقة التقليدية وجدت الباحثة الدلالة العملية لأثر الطريقة التقليدية في المتغير التابع (مهارات التفكير العليا) باستعمال معادلة حجم الأثر كما في جدول (23).

جدول (23)

يبين حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع الأول (مهارات التفكير العليا)

المتغير	المتغير التابع	قيمة d حجم الاثر	مقدار حجم الأثر
الطريقة التقليدية	مهارات التفكير العليا	0.542	متوسط

وباستخراج قيمة (d) التي تعكس مقدار حجم الأثر والبالغة (0.542) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير وبمقدار متوسط لأثر الطريقة التقليدية في تحصيل مادة الرياضيات لدى الطلبة المتفوقين.

ثانياً- عرض نتائج الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار (مهارات التفكير العليا) وتحليلها:

1- عرض النتائج المتعلقة بمهارات التفكير العليا والخاصة بالفرضية الصفرية الثالثة

لغرض التحقق من الفرضية الثالثة التي تنص على أنه (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، الذين يدرسون مادة الرياضيات وفقاً لاستراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز، وطلاب المجموعة الضابطة، الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي).

من خلال عرض الجدول أدناه، نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة يتضح لنا أن المتوسط الحسابي لاختبار (مهارات التفكير العليا) قد بلغ (26.191) درجة للمجموعة التجريبية،

وبانحراف معياري بلغ (2.804) وتباين بلغ (7.862)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (20.429) درجة، وبانحراف معياري (2.441) وتباين بلغ (5.957).

وعند استعمال اختبار (t-test) للعينات غير المترابطة (المستقلتين)، إذ بلغت قيمة (T) المحسوبة **(7.103)** وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية (2.02) تحت مستوى دلالة **(0.05)** وبدرجة حرية (40)، وبذلك يكون الفرق معنوياً ولصالح المجموعة التجريبية، وكما مبين في جدول (24)، مما يدل ذلك على تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق (نظرية تريز) على طلاب المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة التقليدية في اختبار مهارات التفكير العليا، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة.

الجدول (24)

درجات اختبار مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	الدلالة
						المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	21	26.191	2.804	7.862	40	7.103	2.02	0.000	دال
الضابطة	21	20.429	2.441	5.957					

*) درجة الحرية (ن1 +ن2−2) (21+21−2=40) ومستوى الدلالة (0.05)، قيمة (T) الجدولية = (2.02).

ـ عرض النتيجة ذات الدلالة العملية:

لمعرفة حجم العلاقة بين متغير البحث إذا ما كانت تلك العلاقة تعود لعامل الصدفة أم تعود للمتغير المستقل (نظرية تريز) أوجدت الباحثة الدلالة العملية لأثر المتغير المستقل في المتغير التابع (مهارات التفكير العليا) باستعمال معادلة حجم الأثر كما في جدول (25).

جدول (25)

يبين حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع (مهارات التفكير العليا)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة مربع إيتا حجم الأثر	مقدار حجم الأثر
نظرية تريز	مهارات التفكير العليا	0.558	متوسط

وباستخراج قيمة (مربع إيتا) التي تعكس مقدار حجم الأثر للمجموعات المستقلة والبالغة (0.558) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير وبمقدار متوسط للمتغير المستقل (نظرية تريز) في مهارات التفكير العليا لمادة الرياضيات لدى الطلاب المتفوقين.

وهذا يدل على أن تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز قد تفوقوا على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية، وهذا يدل على وجود الأثر في المجموعة التجريبية نتيجة التدريس وفق نظرية تريز.

ثانيًا- مناقشة النتائج وتفسيرها:

Discussion and interpretation of the results:

أ- مناقشة النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير العليا والخاصة بالفرضية الصفرية الأولى وتفسيرها:

دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير العليا ويعزى سبب ذلك:

- ❖ أن التدريس وفق استراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز ساعد الطلبة المتفوقين على ممارسة مهارات التفكير العليا فالطالب نشط فعال يناقش ويفسر مما جعله يعيش في بيئة اجتماعية نشطة.
- ❖ أن استخدام مبادئ تريز الإبداعية في التدريس نجح في إجبار الطلبة على التفكير خارج الإطار الذي صنعه لنفسه وشجعه على النظر في اتجاهات خارج نطاق تفكيره كما ساعده على التفكير بشكل منهجي وفق خطوات منظمة تبدأ بتحديد المشكلة وصياغتها بالشكل الصحيح ثم توليد الحلول وأخيراً تقييمها.

- ❖ أن التدريس وفق مبادئ تريز الإبداعية شجع الطلاب المتفوقين على التحليل الدقيق للوقائع والأحداث والاستنتاج المنظم للمعلومات، واستخلاص نتائج محددة، وتوليد أفكار كثيرة ومتنوعة وأصيلة.
- ❖ أن تداول الأفكار المطروحة بين أفراد المجموعة الواحدة، أو بين أفراد المجموعة وغيرها من المجموعات بين قبول وتعديل ورفض للأفكار التي يتم مناقشتها–يؤدي إلى زيادة قدرة الطلاب على الأخذ في الاعتبار وجهات نظر الآخرين، وتعديل قناعاتهم وفقًا لذلك، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين مهارات التحليل والتركيب والتقويم التي تُعدُّ من المهارات الأساسية لمهارات التفكير العليا.

ب– مناقشة النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير العليا والخاصة بالفرضية الصفرية الثانية والثالثة وتفسيرها:

دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في متغير مهارات التفكير العليا، وبين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي وعلى النحو الآتي:

- تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية قائمة على نظرية تريز على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العليا.
- هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي لمهارات التفكير العليا لدى طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقا لنظرية تريز.

وقد يعزى سبب ذلك إلى أن طرح الأسئلة من خلال هذه الاستراتيجية التي تثير التفكير داخل القاعة الدراسية ادى إلى تنمية مهارات التفكير العليا (التحليل، التركيب، التقويم) وإيجاد الحلول المناسبة للمشكلات المطروحة واستعمال هذه الاستراتيجية في مادة الرياضيات لان هذه المادة لها أهمية فيما تمتلكه من افكار ومفاهيم تحتاج إلى قدرات عقلية عالية ومن ثم ادى إلى تنمية مهارات التفكير العليا لدى المجموعة التجريبية وهذا ما أظهرته النتائج.

- ان استراتيجية التدريس وفق نظرية تريز جعلت الطالب محور العملية التعليمية مما أثر بشكل كبير في أثارة نشاطهم ومن ثم زيادة قدرات مهارات التفكير العليا لديهم وهذا ما أظهرته نتائج البحث الحالي إذ تتم تنمية مهارات التفكير العليا من خلال خطوات استراتيجية تدريس وفق نظرية تريز وذلك لأنها تضع الطلبة أمام موقف مثير للمشكلة أو المسائل الرياضية ولا بد للطلبة من استخدام قدراتهم العقلية.

- الأنشطة والتمرينات الرياضية التي تتضمن مهارة التركيب وتدريب الطلاب على تنفيذ حل المعادلات المكونة من تحليل المشكلة الرياضية.
- إتاحة الفرصة للطلاب لحل التمارين الرياضية بأنفسهم.
- إتاحة الفرصة للطلاب لوضع الفروض الرياضية المناسبة.
- قدرة الطلاب على حل مشاكل رياضية غير روتينية لا تشبه ما تم حلة سابقا وتشمل هذه المشكلة فصلها إلى أجزاء واستكشاف ماذا يمكن تعلمه عن كل جزء وإعادة تركيب عناصر المشكلة بطريقة جديدة للوصول إلى حل.

يمكن تفسير النتائج التي توصلت إليها البحث الحالي بالاتي: وتتفق نتيجة البحث الحالي في تفوق استراتيجية تدريس وفق نظرية تريز مع نتائج دراسات(Louri,2009)و(الصواف،2016) و(القصاب،2023) كما تتفق مع نتائج الدراسات التي تناولت مهارات التفكير العليا وهي دراسة(فخروا،2003) و(الأحمد والشبل،2006) و(Menden,2012) ، أسفرت النتائج على تفوق المجموعة التجريبية الذين درسوا على استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز وتعود هذه النتائج إلى استخدام المبادئ الإبداعية لنظرية تريز مما زاد من انتباه المتعلمين ونقلهم من الدور المتلقي إلى دور الفاعل كما ان الاستراتيجية قد أسهمت في تنمية مهارات التفكير العليا التحليل والتركيب والتقويم وتنميتها لدى المتعلمين وزاد من طلاقتهم ومرونتهم الذهنية وقلل من الروتين الذهني لديهم بما يخفف من الرتابة التي تسود الصفوف التي تدرس بالطريقة الاعتيادية كما ان استراتيجية التدريس وفق نظرية تريز لها دور ايجابي كطريقة جديدة وفرت لهم خبرات تعليمية غنية ومؤثرة بشكل فعال ظهر ذلك مكن من خلال التحسين الملحوظ في مستوى الاداء.

ثالثاً- الاستنتاجات conclusions :

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة فقد توصلت إلى الاستنتاجات الآتية:

1) أثبتت استراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز فاعليتها في جعل الطلبة محور العملية التعليمية وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم.
2) ملائمة استراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز مع مفردات مادة الرياضيات للصف الثاني متوسط .
3) إن استراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز لها الأثر الواضح في تنمية مهارات التفكير العليا في مادة الرياضيات (المجموعة التجريبية) مقارنة بطلبة المجموعة الضابطة وللمرحلة الدراسية نفسها.
4) استراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز لها أثرها في اكتساب الطلبة مهارات التفكير العليا (التحليل والتركيب والتقويم) كلا على حدة، وذلك واضحا في نتائج اختبار مهارات التفكير العليا .

رابعاً- التوصيات Recommendations :

بناء على نتائج البحث توصي الباحثة بمجموعة توصيات:

1) تطوير اساليب معتمدة في تدريس مادة رياضيات و الابتعاد عن طرائق التدريس الاعتيادية والاستفادة من استراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز وذلك لما لها من أثر واضح في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين
2) ضرورة اعتماد استراتيجيات تدريس حديثة تُنمّي التفكير والمهارات لدى الطلبة.
3) إقامة دورات تدريبية في طرائق تدريس الرياضيات بشأن الاستراتيجيات الحديثة ومنها استراتيجية التدريس القائمة على نظرية تريز.
4) تعميم نتائج التجربة على مدراس المتفوقين في العراق إذ أثبتت الدراسة الحالية نجاحها.
5) إن تتضمن عملية إعداد الطلاب المدرسين في كليات التربية مقررات خاصة بالمتفوقين إذ تكون لديهم خلفية علمية مناسبة تساعد على اكتشافهم وتوفير أساليب الرعاية المناسبة لهم سواء عن طريق عرض أنشطة تعليمية خاصة بهم أو استخدام طرق تدريس وأساليب تقويم مناسبة.

6) إعداد دليل للمدرس يتضمن الحديث عن سيكولوجية المتفوقين وطبيعتهم وخصائصهم وميولهم وقدراتهم، وأنسب الطرق التدريسية التي تتبع في تدريس المتفوقين، وأفضل أساليب التقويمهم.
7) عقد دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات أثناء الخدمة توجه نحو كيفية تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة والتدريب على بعض المواقف التعليمية المطعمة بالمشكلات الرياضية لكي تستخدم في تعليم وتعلم الرياضيات بهدف إثارة دافعية الطلاب نحو الاستزادة من المعرفة الرياضية.
8) الاستفادة من اختبار مهارات التفكير العليا وتطبيقه لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.

خامساً- المقترحات Suggestion :

1) إجراء دراسات لاحقة تشمل تخصصات أكاديمية إضافية ومستويات متعددة، لتقييم فاعلية الاستراتيجية في بيئات تعليمية أوسع.
2) إجراء دراسة أخرى لمعرفة أثر استراتيجية في تنمية أنواع أخرى من التفكير منها التفكير الإبداعي، والتفكير التأملي والتفكير المنطقي.
3) إجراء دراسة توازن بين استراتيجية تدريس القائمة على نظرية تريز ومقارنتها باستراتيجيات أخرى حديثة.
4) إجراء دراسة في أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز في متغيرات تابعة أخرى مثل (التحصيل، الاتجاه، الدافعية، التفكير خارج الصندوق).
5) القيام ببحوث مماثلة على الطلبة موهوبين، وفي المراحل التعليمية المختلفة والمواد الدراسية المختلفة.

المصـــــــــادر

المصادر

العربيـــــة والأجنبيـــــة

المصادر

أولاً- المصادر العربية:

- القرآن الكريم.

1. إبراهيم، بنينه خالد.(2016). فاعلية استراتيجية المنحى المبرمج في التحصيل والذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات. **(رسالة ماجستير غير منشورة)**. كلية التربية الأساسية، جامعة المستنصرية.
2. إبراهيم، مجدي.(2005). **التفكير من منظور تربوي تعريفه طبيعته، مهاراته تنميته، أنماطه**. القاهرة: عالم الكتب.
3. إبراهيم مجدي. (2009).**التفكير من منظور التربوي**(ط 4). مصر: علم كتب للنشر والتوزيع القاهرة.
4. إبراهيم مجدي.(2007). **التفكير لتطوير الإبداع وتنمية الذكاء سيناريوهات تربوية مقترحة**. القاهرة: عالم الكتب.
5. إبراهيم، جمال حسين السيد.(2013). فاعلية استخدام الخيال العلمي في تدريس الجغرافيا التنمية عمليات العلم واستشراف المستقبل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، 2(1).
6. إبراهيم، مجدي عزيز.(2009). **معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم**. القاهرة، مصر: دار العلم للكتب.
7. أبو جادو، صالح محمد.(2007). **تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات**(ط 2). عمّان: دار الشروق.
8. أبو جادو، صالح محمد علي.(2005). **برنامج TRIZ لتنمية التفكير الابداعي النظرة الشاملة**(ط 1). عمّان، الأردن: دار ديبونو للنشر والتوزيع والطباعة.
9. أبو جادو، صالح محمد علي.(2012) **علم النفس التربوي**(ط 3).عمّان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
10. أبو جادو، صالح محمد.(2007). **تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات**. الأردن، عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

11. أبو جادو، صالح ونوفل، محمد.(2008). **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**(ط 1).عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

12. أبو حويج، مروان، وإبراهيم ياسين الخطيبي، وسمير أبو مغلي.(2002). **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**. الأردن: دار الثقافة.

13. أبو رياش، حسين محمد وشريف سليم محمد والصافي، عبد الكريم.(2009). **أصول استراتيجيات التعلم والتعليم – النظرية والتطبيق**(الإصدار 1، ط 1). عمّان: دار الثقافة للطباعة والنشر.

14. أبو الديار، مسعد نجاح. (2012). **القياس والتشخيص لذوي صعوبات التعلم**(ط 1).الكويت: مركز تقويم وتعليم الطفل.

15. أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبد الله.(2010). **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**(ط 2). عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

16. أبو علام، رجاء محمود.(2011). **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**(ط 6). القاهرة، مصر: دار نشر الجامعات.

17. أبو هاشم السيد محمد.(2003). **محكات التعرف على الموهوبين والمتفوقين**. دراسة مسحية للبحوث العربية في الفترة من عام 1990 إلى 2002، **مجلة أكاديمية التربية الخاصة**، عمّان، كلية التربية، (3).

18. أبو فوده، باسل خميس احمد بني يونس نجاتي.(2012). **الاختبارات التحصيلية**. عمّان، الأردن: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

19. أحمد، شيماء محمد.(2017). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المنظم ذاتياً في العلوم لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ومهارات التنظيم الذاتي لدى طالبات المرحلة الإعدادية ، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، 4 (20).

20. الأحمد، نضال والشبل منال.(2006). عصر استخدام استراتيجيات التفكير فوق المعرفي من خلال الشبكة العالمية للمعلومات على التحصيل الدراسي وتنميه مهارات التفكير العليا لدى طالبات مقرر البرمجة الرياضية، جامعه الملك سعود، **دراسات في المناهج وطرائق التدريس**، (116).

21. آدم، عصام الدين برير.(2015). **التخطيط التربوي والتنمية البشرية**. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

22. الأغا، عمران كاظم، والزعانين، حمزة ايمن.(2003). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**(ط 3). عمّان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

23. أي فيركسون، جورج.(1991). **التحليل الإحصائي في التربية وعلم النفس**، ترجمة: د. هناء محسن العكيلي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد – العراق: دار الحكمة للطباعة والنشر.

24. باتشيرجي، أنول.(2015). **بحوث العلوم الاجتماعية المبادئ والمناهج والممارسات**. الأردن: دار اليازوري العلمية.

25. باربرا برسيسن، جميس كييف وهيربرت ويلبرج.(1995). **مهارات التفكير في المناهج**. ترجمة: عبد العزيز البابطين. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

26. باسكا جويس فانتس و تامارا ستامبيث.(2013). **المنهاج الشامل للطلبة الموهوبين**. ترجمة: أميمة عمور ، حسين أبو رياش، وعبد الحكيم الصافي(ط 1). عمّان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

27. باهي، أسامة حسين.(2002). **البحث التربوي كيفية اعداده وكتابة تقريره العلمي**. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

28. البياتي، عبد الجبار توفيق.(2008). **الاحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية**(ط 1). عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

29. بيومي كمال.(2000). اتجاهات وتجارب عالمية حول تعليم الأطفال الموهوبين والمكانية الاستفادة منها في مصر، **المؤتمر القومي للموهوبين**، القاهرة، وزارة التربية والتعليم، التقرير النهائي لورشة العمل 9– 10 إبريل.

30. بهجات، ريم محمد بهيج فريد.(2007). برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير لدى طفل الروضة. **(رسالة دكتوراه غير منشورة)**. مناهج وطرائق التدريس، جامعة المنوفية، كلية التربية.

31. التل سعيد ، محمد بكر نوفل، عمر فواز الخلايلة، وعبد الرحمن المعايطة.(2007). **مناهج البحث العلمي تصميم بحث والتحليل الإحصائي**(ط 1). عمّان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

32. الجابري، كاظم كريم رضا.(2011). **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**(ط 1).بغداد، العراق: مكتب النعيمي للطباعة والاستنساخ.

33. جاد الحق، نحلة عبد المعطي.(2014). برنامج تدريبي قائم على نظرية تريز (الحل الإبداعي للمشكلات التنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب كلية التربية جامعة الزقازيق. **مجلة التربية العلمية**، 17(2).

34. جرادات، ماجد اسماعيل.(2000). **الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات**. عمّان: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع .

35. جروان، فتحي.(2014). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقاته** (ط 3). عمّان: دار الفكر للنشر.

36. الجمل محمد جهاد.(2005). **العمليات الذهنية ومهارات التفكير**. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي العين.

37. الجميلي، محمد مسعود.(2004). **استراتيجيات التعلم والتفكير وأهم المهارات**(ط 1).الأردن: دار الكتب الثقافي للطباعة والنشر والتوزيع.

38. الجلبي، سوسن شاكر.(2005). **اساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**. دمشق، سوريا: مؤسسة علاء الدين.

39. الجهني، ابشر حسن.(2018). **نظرية تريز في المجال لتربوي**. بيروت: دار الجيل.

40. جوان، محمد حسن.(2002). **التفكير ومهاراته وتطبيقاته**. عمّان: دار الميسرة للطباعة والنشر والتوزيع.

41. حمدان، صلاح الدين حسن.(2018). **استراتيجيات التدريس الحديثة مدخل تطبيقي**. عمّان، الأردن: دار الموهبة والطباعة.

42. حافظ عماد حسين.(2015). **برنامج تريز TRIZ حل المشكلات إبداعياً**. القاهرة: دار العلوم للنشر.

43. الحديثي طارق شعبان رجب، نصير حاتم عودة، وعدنان حقي زنكنه. (2011). **طرائق تدريس الرياضيات**. معاهد اعداد المعلمين ، مطبعة محافظة ديالى المركزية وزارة التربية بغداد.

44. الحزيمي، ياسر.(2010). **برنامج تدريبي لتنمية التفكير الإبداعي نظرية تريز**، عضو مركز ديبونو لتنمية التفكير، روجعت بتاريخ 3/6/ 2025.

45. حسين ثائر غازي.(2016). **الشامل في مهارات التفكير**. عمّان: دار ديبونو النشر والتوزيع.

46. خطاب، أحمد.(2012). فاعلية برنامج إثرائي مقترح قائم على نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير التوليدي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **مجلة القراءة والمعرفة، 14(1).**

47. خطاب، محمد.(2004). **استخدام أسئلة عمليات التفكير العليا في التعليم الصفي.** عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

48. خطايبة، عبد الله محمد.(1996). **تعليم العلوم للجميع(**ط 1).عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

49. خطايبة عبد الله.(2005). **تعليم العلوم للجميع.** عمّان: دار المسيرة.

50. الخليلي، أمل.(2005). **الطفل ومهارات التفكير.** عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

51. الخياط، ماجد.(2012). أثر برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية، **مجلة جامعة النجاح لأبحاث العلوم الإنسانية، 26(3) .**

52. الخياط، ماجد محمد.(2010). **أساسيات القياس والتقويم في التربية.** الأردن: دار الراية الأردن.

53. خيري، السيد محمد.(1997). **الاحصاء النفسي(**ط 1). القاهرة – مصر: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع ؛ الرياض–السعودية : دار الاثراء لنشر والتوزيع.

54. داوود، عزيز حنا وعبد الرحمن، وأنور حسين (2011). **مناهج البحث العلمي.** عمّان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

55. الدويدري، رجاء وحيد.(2002). **البحث العلمي أساسياته النظرية وممارسته العملية.** دمشق: دار الفكر.

56. دي بونو ادوارد.(1989). **تعليم التفكير.** ترجمه: عادل عبد الكريم ياسين، واياد احمد ملحم، الكويت: مؤسسة الكويت للتقديم العلمي.

57. دياب سهيل.(2000). **تعليم مهارات التفكير وتعلمها في منهاج الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية العليا.** غزة: مكتبة دار المنارة.

58. الديب، عيد عبد الغني.(2018). استشراف المستقبل في مناهج الدراسات الاجتماعية بمراحل التعليم قبل الجامعي دراسة تقويمية، **المجلة التربوية كلية التربية بسوهاج**، جامعة جنوب الوادي، 7(17).

59. راشد محمد إبراهيم.(2007). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الأساسية**(ط 1). الأردن: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

60. الربيعي، محمود داود.(2008). **استراتيجيات التعلم التعاوني**(ط 1). النجف الاشرف: دار الضياء للطباعة والتصميم.

61. الرفوع ,عاطف عيد.(2016). **مدخل في الاحصاء التربوي**. الاردن: دار الراية للنشر والتوزيع.

62. رمضان، حياة على محمد.(2008). فاعلية استراتيجية (كون – شارك استمتع – ابتكر) (F_S_L_C) في تنمية بعض مهارات التفكير العليا والمفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، **مجلة التربية العلمية**، 11 (3).

63. الرواشدة، إبراهيم سالم.(2001). التقويم التشخيصي: استراتيجية التدريب وتقويم. (**رسالة ماجستير منشورة**). جامعة اليرموك، إربد، الأردن

64. روفائيل، عصام ويوسف أحمد.(2001). **تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين**.القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

65. الزاملي، علي عبد جاسم، أماني حامد محمود، وعودة عبد الجواد عودة.(2009). **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي**(ط 1).الكويت: مكتبة الفلاح.

66. زحلوق مها.(1990). المتفوقون تحصيليا في اللغة العربية من طلبة السنة الثالثة من المدرسة الإعدادية.(**رسالة دكتوراه غير منشورة**). كلية التربية جامعة دمشق، سوريا.

67. زيتون حسن حسين، وزيتون كمال عبد الحميد (2008). **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**. القاهرة، مصر: عالم الكتب.

68. الزغلول، عماد عبد الرحيم.(2005). **الإحصاء التربوي**. عمّان: دار الشروق.

69. سعادة، جودت. (2003). تدريس مهارات التفكير (مع الامثلة التطبيقية) ، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين .

70. السبيعي، معيوف.(2011). **مهارات التفكير العليا التفكير الابداعي والناقد**. الكويت: دار المسيلة للنشر والتوزيع.

71. السلمان، عبد الرحمن سيد.(2001). **سيكولوجية ذوي الحاجات الخاصة**(ط 1، ج 1). مصر: مكتبه زهراء الشرق.

72. سلمان، أمل محمد.(2011). فاعلية استخدام نظرية تريز في التنمية التفكير العلمي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم المطور لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمكة المكرمة.(**رسالة ماجستير غير منشورة**). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

73. سليمان، أمين على محمد، ورجاء محمود أبو علام.(2012). **القياس والتقويم في العلوم الإنسانية أسسه وأدواته وتطبيقاته**(ط 1). القاهرة: دار الكتاب الحديث.

74. السيد، يسري مصطفى.(2017). **الإبداع في العملية التربوية وسائله ونتائجه**، مدرس المناهج وطرق التدريس بكلية التربية، جامعة الإمارات العربية المتحدة مركز الانتساب لموجه بأبو ظبي، الإمارات.

75. شحاتة، حسن والنجار وزينب.(2003). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**. كلية التربية. القاهرة: دار المصرية اللبنانية جامعة عين شمس.

76. الشريف، كوثر عبد الرحيم شهاب.(2000). تنمية التفكير ورعاية الموهوبين والمتفوقين، **المؤتمر العلمي الثاني عشر**، مناهج التعليم وتنمية التفكير الجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس يوليو 2000، م2.

77. شفيق، علي أحمد.(2001). **أسس البحث العلمي**. بيروت: دار المنهل اللبناني للطباعة والنشر.

78. شقير، زينب محمود.(2006). **رعاية المتفوقين والموهوبين والمبدعين**. القاهرة: دار النهضة العربية.

79. شواهين، خير سلمان.(2018). **توجيهات حديثة في القياس والتقويم التربوي**. عمّان، الأردن: عالم الكتب الحديثة للنشر والتوزيع.

80. الشهري، عبد الله.(2011). واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الاستراتيجيات تدريس مهارات التفكير العليا.(**رسالة ماجستير غير منشورة**).جامعة جدة.

81. الصادق، إسماعيل محمد الأمين محمد.(2001). طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات(ط 1). القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

82. الصاعدي، ليلى بنت سعد بن سعيد.(2007). فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات في تنمية الإبداع الرياضي والتحصيل الدراسي واتخاذ القرار لدى الطالبات المتفوقات بالمرحلة المتوسطة في مدينة مكة

المكرمة .(**رسالة دكتوراه غير منشورة**). كلية التربية للبنات بمكة المكرمة، وكالة كليات البنات بالمملكة العربية السعودية.

83. صبحي، تيسير.(2007). آفاق تربوية التعلم القائم على حل المشكلات في تربية الموهوبين والمبدعين والمتفوقين، **مجلة التربية ، قطر**، (162).

84. صبري، ماهر اسماعيل.(2002). **الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم. الرياض:** مكتبة الرشد.

85. الصواف أماني محمد.(2016). نظرية تريز وعلاقتها بتنمية القادرة على الحل الإبداعي للمشكلات لدى الطالب الجامعي، **مجلة القراءة والمعرفة**، 173(3).

86. الصمادي، عبد الله وماهر الدرابيع.(2004). **القياس والتقويم النفسي والتربوي بين النظرية والتطبيق**(ط 2). عمّان، الأردن: دار وائل.

87. صيام، مهند يوسف.(2013). فاعلية برنامج مقترح في ضوء مبادئ نظرية تريز لتنمية التفكير الإبداعي في مادة التكنولوجية لدى طلبة الصف السابع الأساسي. (**رسالة ماجستير غير منشورة**). كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

88. الطنطاوي، رمضان عبد الحميد.(2008). **الموهوبون أساليب رعايتهم اساليب تدريسهم**(ط 1).عمّان ،الأردن: دار الثقافة.

89. عابد، فايز عبد الهادي.(2010). **الساقي في تعليم مهارات التفكير**(ط 1). عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

90. عاشور، هيا مصطفى.(2015). فاعلية برنامج قائم على نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس.(**رسالة ماجستير غير منشورة**). كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

91. عامر، طارق.(2009). **أساليب الدراسات المستقبلية**. عمّان: دار اليازوري للنشر والتوزيع.

92. عامر حنان.(2008). فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز في تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعياً وبعض مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي المتفوقات الثالث المتوسط .(**رسالة دكتوراه غير منشورة**). جامعة الملك عبد العزيز بجدة، السعودية.

93. عامر عبد الرؤوف محمد.(2007). **دراسات في التفوق والموهبة والإبداع والابتكار**. عمّان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

94. محمد خليل عباس، محمد فؤاد الحوامدة، عبد العزيز محمود، وعبد الله عويدات.(2009). **مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**(ط 2). عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

95. عباس محمد خليل، محمد فؤاد الحوامدة، عبد العزيز محمود، وعبد الله عويدات.(2011). **مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**(ط 3). عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

96. عبد الرحمن، أنور حسين، وزنكنه، عدنان حقي.(2007). **الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الانسانية والتطبيقية**. بغداد: شركة الوفاق للطباعة.

97. عبد العزيز، مرسي سعيد.(2017).فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية الحل ألإبداعي للمشكلات TRIZ في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي.(**رسالة ماجستير غير منشورة**). كلية التربية، جامعة دمشق.

98. عبد الله، افتخار عبد الرزاق.(2016). دور مدرسي علم الاجتماع في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الاعدادية للفرع الأدبي في مدارس الكرخ الثانية من وجهة نظر المدرسين والطلبة أنفسهم . (**رسالة الماجستير غير منشورة**). جامعة بغداد، كلية التربية للبنات.

99. عبد الهادي، عبد المطلب امين.(2012). **الموهوبون والمتفوقون وخصائصهم اكتشافاتهم ورعايتهم** .القاهرة: دار الفكر العربي.

100. عبد الهادي، إبراهيم احمد.(2008). فعالية برنامج تدريبي لحل مشكلات العلوم باستخدام بعض مبادئ تريز TRIZ في تنمية مهارات الابداع العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. (**رسالة ماجستير غير منشورة**). كلية التربية، جامعة الاسكندرية، مصر.

101. عبده، ياسر أمجد.(2008). فعالية استراتيجيات نظرية تريز في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والاتجاه نحو استخدامها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**.

102. العبويني، سعيد حسن.(2009). **تربية الموهوبين والمتفوقين**. عمّان: دار الثقافة والدار الدولية.

103. عبيد، مصطفى فؤاد.(2003). **مهارات البحث العلمي** .غزة: أكاديمية الدراسات العالمية.

104. العتوم، عدنان يوسف الجراح، عبد الناصر ذياب، بشارة، موفق.(2009). **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية.** عمّان: دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

105. العتوم، عدنان يوسف، وشفيق فلاح علاونة، وعبد الناصر ذياب الجراح، معاوية محمود أبو غزال (2007).علم النفس التربوي(ط 6). الأردن: دار المسيرة.

106. العقيلي، صالح أرشد والشايب سامر محمد.(1988). **التحليل الإحصائي باستخدام البرنامج (Spss)** (ط 1). عمّان: دار الشروق للنشر.

107. عز الدين، سحر يوسف.(2014). برنامج إثرائي قائم على التكامل وفق الذكاءات المتعددة لتنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه نحو التعاون في العلوم للفائقين بالمرحلة الابتدائية، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، (17).

108. العزاوي، رحيم يونس وأحلام، عبد علي ناصر.(2011). أثر التدريس باستخدام استراتيجية K.W.L في التحصيل الدراسي في مادة المناهج وطرائق التدريس لدى طلبة المرحلة الثالثة بقسم الرياضيات لكلية التربية الجامعة المستنصرية، **مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية**، (2).

109. العزاوي، رحيم يونس كرو.(2008). **المنهل في العلوم التربوية القياس والتقويم في العملية التدريسية**(ط 1). العراق، بغداد: دار دجلة للنشر والتوزيع.

110. عسيري، أمام عز الدين.(2010). **برنامج تريز TRIZ لحل المشكلات إبداعيا**. القاهرة: دار العلوم للنشر.

111. عدس، محمد عبد الرحيم.(2000). المعلم الفعال والتدريس الفعال. عمّان: دار الفكر العربي للطباعة والنشر.

112. علاء، احمد عبد الرؤوف.(2016). **دراسات في التفوق والموهبة والإبداع والابتكار**. عمّان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

113. علاء الدين متولي.(2015). توظيف استراتيجية الفصل المقلوب في عمليتي التعليم والتعلم ، **المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات عنوان المؤتمر تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهرات القرن الحادي والعشرين**، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.

114. علام صلاح الدين محمود.(2006). **القياس والتقويم التربوي والنفسي**(ط 1). عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

115. علوي، أحمد صالح.(2010 التفكير وتعليم مهارات التفكير: (نموذج مصفوفة لدمج تعليم وتعلم مهارات التفكير الأساسية من خلال تدريس مادة العلوم للصفوف 7–9 المرحلة الأساسية). مركز البحوث والتطوير التربوي فرع عدن، الجمهورية اليمنية.

116. علي سليم مجيد.(2012). **استراتيجيات معاصرة للتعليم والتعلم** (ط 1). عمّان: دار المسيرة.

117. علي محمد السيد.(2011).**اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس**(ط 1). عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

118. العميري، صلاح الدين حمد.(2018).**استراتيجيات التدريس الحديثة مدخل تطبيقي**. عمّان، الأردن : دار الموهبة، والطباعة.

119. العنبكي، طه حميد حسن، والعقابي، نرجس حسين زاير.(2015). **أصول البحث العلمي في العلوم السياسية**(ط 1). بغداد: مكتبة مؤمن قريش.

120. عودة، أحمد سليمان.(1985) . **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. عمان ، الأردن: المطبعة الوطنية للنشر والتوزيع.

121. عودة أحمد إسماعيل، وملكاوي، فتحي حسن.(1992). **أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية**. الأردن: مكتبة الكناني.

122. عوض، خليل.(2007). **القدرات العقلية**. الاسكندرية، مصر: دار الفكر الجامعي.

123. العويضي، ناهد عادل.(2014). فاعلية برنامج مقترح في ضوء نظرية تريز TRIZ لتنمية التفكير الابداعي والتحصيل في الجغرافيا الطالبات الصف الأول متوسط بمدينة جدة .(**رسالة ماجستير غير منشورة**). كلية التربية، جامعة أم القرى.

124. العياصرة، وليد رفيق.(2015). **استراتيجيات تعلم التفكير ومهاراته**. عمّان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

125. العيدروس، عيدروس.(2009). نظرية تريز تقرير مقدم إلى قسم مهارات تطوير الذات، جامعة الملك سعود، السعودية.

126. عيده، إيمان.(2011). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء نظرية تريز (TRIZ) في تنمية التفكير الإبداعي لدى معلمات الجغرافية بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة، بحوث ودراسات، (5).

127. غباين عمر.(2008). **تطبيقات مبتكرة في تعليم التفكير**. عمّان: جهينة.

128. فارس، إسعادي وعزي إيمان.(2015).مواصفات الاختبار التحصيلي الجيد، **مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية**، جامعة الشهيد حمة لخضر، (11).

129. فتح الله مندور.(2020). **مهارات التفكير وأساليب التعلم**. السعودية: دار النشر الدولي.

130. فخرو، عبد الناصر.(2003). فاعلية برنامج مقترح السهل في تنمية بعض مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين وغير المتفوقين، **مجلة مركز البحوث التربوية:** قطر، 12(24).

131. فرج الله، عبد الكريم موسى.(2005). **اساليب تدريس الرياضيات** . الطبعة العربية عمّان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

132. فيلبس كوفمان.(2002).**كيف ترعى طفلك الموهوب دليل الآباء والأمهات إلى اكتشاف أطفالهم الموهوبين ورعايتهم**. ترجمة: عبد الغفار الدماطي، الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع .

133. قطامي، نايفه.(2001). مناهج **وأساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين**(ط 1). عمّان: دار الميسرة.

134. قطامي نايفة.(2003). **تعليم التفكير للأطفال**. عمّان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

135. قطامي، نايفة.(2001). **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**. عمّان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

136. قطيط، غسان.(2011). **الاستقصاء**(ط 1). عمّان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

137. قطيف غسان يوسف.(2011). **حل المشكلات إبداعياً**. الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

138. الكبيسي، عبد الواحد حميد.(2015). **تنمية التفكير بأساليب مشوقة**. الاردن: دايدي لوتو.

139. الكحلوت، عصام.(2013). نظرية تريز – طريقك للإبداع في حل المشكلات، مقال في دنيا الوطن، فلسطين.

140. كروكر، ليندا، والجينا جيمز.(2009). **نظرية القياس التقليدية والمعاصرة**. ترجمة: دعنا، زينات يوسف(ط 1). عمّان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.

141. الكلابي، مهدي جادر حبيب.(2014). أثر استراتيجيتي التدريس التبادلي والتساؤل الذاتي في تحيل مادة التاريخ لدى طلاب الصف الثاني متوسط وتنمية تفكيرهم الإبداعي.**(أطروحة دكتوراه غير منشورة)**. كلية ابن رشد ، جامعة بغداد.

142. الكندري عبد الله عبد الرحمن وعبد الدايم، محمد.(1999). **مدخل إلى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم**(ط 2). الكويت: مطبعة الفلاح.

143. كوافحة، تيسير مفلح.(2010). **القياس والتقييم واساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة**(ط 3). عمّان ، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

144. كوجك، كوثر حسين ،وائل عبد الباري محمد ، ومنال حسن محمد.(2008). **تنويع التدريس في الفصل: دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي**. بيروت: مكتب اليونسكو الاقليمي.

145. الكيال دحام، سليم اسماعيل.(1972). **الاحصاء التربوي والنفسي**(ط 1). بغداد : دار السلام.

146. اللقاني، أحمد وفارعة، حسن.(2001). **مناهج التعليم بين الواقع والمستقبل**. القاهرة: عالم الكتب.

147. اللولو، فتحية والأغا، إحسان.(2008). **تدريس العلوم في التعليم العام**، كلية التربية بالجامعة الإسلامية ، غزة.

148. ليبمان، ماثيو.(1998). **المدرسة وتربية الفكر**. ترجمه: إبراهيم الشهابي، دمشق وزارة الثقافة.

149. مارزانو، روبرت ، ديبرا بيكرنج، وجاي مكتاي.(2004). **ابعاد التفكير إطار عمل للمنهج وطرق التدريس**. ترجمه: يعقوب حسين نشوان، ومحمد صالح خطاب، عمّان، الأردن: دار الفرقان للطباعة والنشر والتوزيع.

150. مايرز شعبت.(1993). **تعليم الطلاب التفكير الناقد**. ترجمة: عزمي جرار، عمّان، الأردن: مركز الكتاب الأردني.

151. مجدي عبد الكريم حبيب.(1997). **التفكير الأسس النظرية والاستراتيجيات**. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

152. محمد، حنفي.(2005). **تعليم وتعلم الرياضيات بأساليب غير تقليدية**. السعودية: مكتبة الرشيد الرياض.

153. محمد حسين محمد رشيد.(2002). **الاحصاء في التربية**(ط 1). عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

154. محمود، صلاح الدين عرفه.(2004). **تفكير بلا حدود–رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**(ط 1).القاهرة، مصر: عالم الكتب للنشر.

155. محمود، راندا.(2013). برنامج مقترح قائم على نظرية تريز TRIZ وأثره في تنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات والقدرة على اتخاذ القرار في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.(**رسالة ماجستير غير منشورة**). كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر.

156. محمود صلاح.(2006). **تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**. القاهرة: عالم الكتب.

157. محمود مصطفى محمود السيد.(2017). **تعليم مهارات التفكير العليا للمتفوقين رؤية منظوميه ونموذج تطبيقي**(ط 1). عمّان، الأردن: مركز ديبونو للتفكير.

158. مرعي، أحمد توفيق، والحيلة، محمد محمود.(2011). **طرائق التدريس العامة**. عمّان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

159. مصطفى، نمر مصطفى.(2011). **تنمية مهارات التفكير**. عمّان، الأردن: دار البداية ناشرون وموزعون.

160. معمار، صلاح صالح.(2009). **علم التفكير**(ط 1). عمّان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

161. ملحم، سامي محمد.(2020). **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**(ط 1). الأردن: دار المسيرة.

162. مهدي عباس عبد،جمال نوري الجنابي.(2002). **أسس التربية**. بغداد: دار الكتب للطباعة والنشر.

163. الموسوي، عبد العزيز حيدر.(2015). **التفكير وتعلم مهاراته**(ط 1). عمّان: دار المنهجية للنشر والتوزيع.

164. المنيزل، عبد الله فلاح، وعايش، موسى غرايبة.(2010). **الاحصاء التربوي تطبيقات باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية**(ط 4). عمّان: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.

165. المعوض، خليل.(2007). **القدرات العقلية**. مصر: دار الفكر الجامعي، الاسكندرية.

166. يخائيل، ناجي ديسقورس، والتمار، جاسم محمد. (1997). علاقة مناهج الرياضيات بتنمية مهارات التفكير العليا. **ورقة مقدمة إلى مؤتمر اتجاهات التربية العربية وتحديات المستقبل**، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية والعلوم الإسلامية، مسقط، عمان.

167. ناديا هايل السرور.(1998). **مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين**. عمّان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

168. النبهان يحيى محمد.(2009). **مهارات التدريس**(ط 1). عمّان، الأردن: دار اليازوري العلمية نشر والتوزيع.

169. الهاشمي، عبد الرحمن عبد، والدليمي، طه علي حسين.(2008). **استراتيجيات حديثة في فن التدريس**(ط 1). عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

170. الهويدي، زيد.(2005). **الاساليب الحديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الكتاب الجامعي.

171. وهبة محمد سليم حسن.(2001). **الموهوبون والمتفوقين اساليب استكشافهم ورعايتهم**(ط 1). عمّان: مكتبه خيرات عالميه دار الوفاء.

172. يومي كمال.(2000). اتجاهات وتجارب عالمية حول تعليم الأطفال الموهوبين والمكانية الاستفادة منها في مصر، **المؤتمر القومي للموهوبين**، القاهرة، وزارة التربية والتعليم التقرير النهائي لورشة العمل 9 –10 إبريل.

173. يونس، فيصل.(1997). **قراءات في مهارات التفكير وتعليم التفكير الناقد والتفكير الإبداعي**. القاهرة: دار النهضة العربية.

ثانياً- المصادر الاجنبية:

1. Altshuller, G. S. (2002). 40 principles: TRIZ keys to technical innovation. United States of America: Technical Innovation Center.
2. American Association for the Advancement of Science. (1995). Project 2061: Science literacy for a changing future, a decade of reform, 1985-1995. AAAS.
3. Anastasi, A. (1982). Psychological testing (5th ed.). New York: Macmillan publishing company.
4. Barry, K., Domb, E., & Slocum, M. S. (1996). TRIZ - What is TRIZ? The TRIZ Journal. Retrieved from http://www.trizjournal.com/archives/what_is_triz/
5. Charles, R. I., Lester, F. K., & O'Daffer, P. (2008). How to evaluate progress in problem solving. National Council of Teachers of Mathematics.
6. Charles, R., Lester, F., & O'Daffer, P. (2008). How to evaluate progress in problem solving. National Council of Teachers of Mathematics.
7. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
8. Domb, E. (2003). TRIZ for non-technical problem solving. The TRIZ Journal. Retrieved from https://www.metodolog.ru/trizjournal/archives/2003/04/a/01.pdf
9. Falconer, E. G., Cropley, D. H., & Dollard, M. F. (2018). An exploration of creativity in primary school children. International Journal of Creativity and Problem Solving, 28(2).
10. Hipple, J. (2003). The integration of TRIZ problem solving techniques with other problem solving and assessment tools. The TRIZ Journal. Retrieved from https://www.metodolog.ru/triz-journal/archives/2003/08/c/03.pdf
11. Hugerat, M., & Kortam, N. (2014). Improving higher order thinking skills among freshmen by teaching science through inquiry. EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 10(5). https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1107a

12. Izard, J. (2005). Trial testing and item analysis in test construction. In K. N. Ross (Ed.), Quantitative research methods in educational planning. UNESCO International Institute for .Educational Planning
13. Kaplan, S. (1996). An introduction to TRIZ: The Russian theory of inventive problem solving. Ideation International.
14. Lipman, M. (1991). Thinking in education. Cambridge University Press.
15. Loebmann, S. (2002). The management of problem-solving: Methods and strategies. Publishing House.
16. Louri, B. (2009). Teaching thinking and problem solving at university: A course on TRIZ. Thinking Skills and Creativity, 4(2). https://doi.org/10.1016/j.tsc.2009.05.002
17. Mann, D. (2002). Evolving the inventive principles. The TRIZ Journal. Retrieved from https://www.metodolog.ru/trizjournal/archives/2002/08/d/index.htm
18. Martin, J. R. (1992). Critical thinking for a humane world. In S. P. Norris (Ed.), The generalizability of critical thinking: Multiple perspectives on an educational ideal Teachers College Press.
19. Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (2010). Thinking mathematically (2nd ed.). Pearson Education.
20. Mazur, K. G. (1996), Theory of Invetive Problem Solving TRIZ. THE TRIZ Journal .
21. Menden, S. (2012). Using discussion groups to increase higher order thinking skills . (**Unpublished Master Degree)**. Southwest Minnesota State University.
22. Nesterenko, A. (1994), Program of Creative Imagination Development (CID) Course Based on the Theory of Invention Problems Solving. (TRIZ).
23. Noris, S. P. (1985). Synthesis of research on critical thinking. Educational Leadership, 42(8).
24. Rawlinson, G. (2011). How to invent (almost) anything. CreatingMinds.org. Retrieved from http://creatingminds.org/book/htiaa.htm
25. Reis, S. M. (1997). The schoolwide enrichment model: A how-to guide for educational excellence. Creative Learning Press.
26. Saido, G. M., Siraj, S., Nordin, A. B. B., & Al-Amedy, O.S.(2015).Teaching Strategies for Promoting Higher-Order Thinking Skills: A case of Secondary

Science Teachers. The Malaysian Online Journal of Educational Management.3(4).

27. Savransky, Simon. (2002). Engineering of Creativity Introduction to TRIZ methodology of inventive problem Solving. Florida: CRC Press LIC.
28. Schunk, D. H. (2000). Learning theories: An educational perspective (3rd ed.). Prentice-Hall.
29. Schweizer, T. (2002). Integrating TRIZ into the curriculum: An educational imperative. In Proceedings of TRIZCON2002: Fourth Annual Altshuller Institute for TRIZ Studies Conference. Altshuller Institute for TRIZ Studies
30. Terninko, J., Zusman, A., & Zlotin, B. (1998). Systematic Innovation: An Introduction to TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving). CRC Press.

الملاحـــــــــق

ملحق (1)

كتاب تسهيل مهمة صادر عن جامعة ميسان / كلية التربية الأساسية،

وموجه إلى المديرية العامة لتربية محافظة ميسان

بسمه تعالى

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان
كلية التربية الأساسية
الدراسات العليا

Higher Education And Scientific Research
Misan University
The Basic Education College
Graduate Studies

العدد : ٧٨٢
التاريخ : ١٣/ ٩ /٢٠٢٤

No :
Date :

﴿ رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي وَاحْلُلْ عُقْدَةً مِّن لِّسَانِي ﴾

جامعة ميسان
الدراسات العليا
كلية التربية الأساسية

إلى / المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان
م / تسهيل مهمة

نهديكم أطيب التحيات

يرجى تسهيل مهمة طالبة الدراسات العليا / الماجستير (سجى حسين كومة) أحدى طالبات كليتنا الدراسات العليا / الماجستير / قسم معلم الصفوف الاولى / تخصص / علوم تربوية ونفسية ـ مناهج وطرائق تدريس عامة في السنة الثانية (البحثية) للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥) لغرض إكمال اجراءات بحثها عن رسالتها الموسومة ((أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات)) .... مع وافر القدر والاحترام

أ.م.د عمار محمد حجلب
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا
/ ٩/ ٢٠٢٤

نسخه منه الى//
- الصادرة

Iraq – Misan – Al Kahla Road
E-mail : drasat.misan.bee@gmail.com
العراق – ميسان – طريق الكحلاء

ملحق (1-أ)

كتاب تسهيل مهمة صادر من المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان إلى إدارات مدارس المتفوقين كافة

جمهورية العراق
وزارة التربية

بسمه تعالـــى

جمهورية العراق / وزارة التربية

المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان
قسم الاعداد / شعبة البحوث والدراسات
العـــدد: ٣/٤٨/و/
التاريخ :

الى/ قسم التخطيط /شعبة الاحصاء
ادارات ثانويات المتفوقين والمتفوقات
/ تســـهيل مهمـــة

تحية طيبة ..

اشارةً الى كتاب/كلية التربية الاساسية/جامعة ميسان ذي العدد (٢٧٢) في ٢٠٢٤/٩/١٦ والمتضمن تسهيل مهمة.

يـــرجى تسهيل مهمة (السيدة (سجى حسين كومة) احدى طلبة الدراسات العليا/الماجستير/قسم معلم الصفوف الاولى-تخصص علوم تربوية ونفسية لغرض اكمال متطلبات بحثها الموسوم (**اثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات**) وحسب الامكانات المتوفرة لديكم .... مع التقدير .

جمهورية العراق REPUBLIC OF IRAQ
وزارة التربية MINISTRY OF EDUCATION

حسن كاظم جاسم
معاون المدير العام للشؤون الفنية
٢٠٢٤/٩/

صورة عـــنه الـــى :
- مكتب السيد المعاون ...للتفضل بالعلم مع التقدير .
- شعبة البحوث والدراسات ...مع الاوليات .
- الارشيف .

ابـــات...

EAMIL Tarbiamyassin@yahoo.co.uk

ملحق (1–ب)

إعداد المدارس والطلاب

جمهورية العراق
وزارة التربية

بسمه تعالـــى

جمهورية العراق وزارة التربية

المديرية العامة للتربية محافظة ميسان
قسم التخطيط التربوي / شعبة التخطيط
العدد ٤٨ / ٣/ ع
التاريخ ١٨ / ٩ / ٢٠٢٤

الى /كلية التربية الأساسية / الدراسات العليا

م / اجابة

السلام عليكم ..

إلحاقا الى كتابنا المرقم بالعدد (٣٨٨٦٨) في ٢٠٢٤/٩/١٧ نرافق لكم ربطا جدول بالمعلومات المقدمة من قبل الطلبة (**سجى حسين كومة**) وذلك لغرض اكمال متطلبات رسالة (**الماجستير**) للطالبة المذكورة اعلاه .

.مع التقدير

حسن كاظم جاسم
معاون /المدير العام للشؤون الفنية
١٨ /٩/ ٢٠٢٤

المديرية العامة للتربية في ميسان
قسم التخطيط التربوي

صورة عنه الى :
مكتب السيد المدير العام .... للتفضل بالعلم مع التقدير .
مكتب السيد معاون المدير العام للشؤون الفنية ... للتفضل بالعلم مع التقدير .
قسم التخطيط التربوي ... شعبة التخطيط
الارشيف

سحر ٢٠٢٤/٩/١٨

ملحق (2)

استطلاع آراء مدرسي مادة الرياضيات لتحديد مشكلة البحث

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ميسان \كلية التربية الأساسية

الدراسات العليا \الماجستير

مناهج وطرائق التدريس العامة

الاستاذ الفاضل \ة .....المحترم \ة

تحية طيبة .....

تروم الباحثة إجراء بحثها الموسوم بـ**(أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات)**

ولما تجده فيكم من الكفاية والاطلاع والخبرة التدريسية، والأمانة العلمية، تسعى الباحثة للاستعانة بآرائكم السديدة في هذا المجال للاطلاع على هذه الاستبانة والتفضل بالإجابة عن الأسئلة المرفقة طيا بصدق وموضوعية

اسم المدرسة: ..... عدد سنوات الخدمة .....

1. **ما هي مهارات التفكير العليا**

.....

2. **ما هي طريقة التدريس التي تستخدمها في تدريس الرياضيات**

.....

3. **هل يمتلك الطالب المتفوق في الصف الثاني متوسط مهارات تفكير عليا**

.....

4. **هل الطريقة المعتادة والمستعملة في تدريس الرياضيات تنمي مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين**

.....

5. **هل تنمي مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين أثناء تدريسك الرياضيات**

.....

مع جزيل الشكر والامتنان

الباحثة **المشرف**

سجى حسين كومة **ا.م.د آلاء علي حسين**

ملحق (3)

أسماء مدرسي الرياضيات للصف الثاني متوسط الذين وجهت لهم الاستبانة

ت	أسماء المدرسين	مكان العمل
1	م.م حسين حسن رحمه	ثانوية المتفوقين الأولى للبنين
2	فاطمة بلاسم محمد	ثانوية المتفوقات للبنات
3	م.م سجاد حسين حداد	ثانوية الساجدين للبنين
4	م.م سيف كريم مسلم	ثانوية المتفوقين الثانية للبنين
5	م.د عدنان خلف فرهود	ثانوية المتفوقين الأولى للبنين
6	عدي عبد راضي	ثانوية المجر الكبير للمتفوقين والمتفوقات
7	علي كامل حسين	ثانوية المتفوقين الثانية للبنين
8	م.م فراس عطا جاسم	متوسطة لقمان الحكمة للبنين
9	كاظم ناصر حسن	ثانوية سليم بن قيس الهلالي المختلطة
10	م.د محمود عبد الواحد	ثانوية الساجدين للبنين
11	م.د مثنى محمد عجوب	ثانوية المتفوقين الأولى للبنين
12	م.م منار عباس زيارة	ثانوية المتفوقين الثانية للبنين

ملحق (4)

أسماء المشرفين الذين أُجريت المقابلة معهم

ت	أسماء المشرفين	مكان العمل
1	عبد الامير جبار	مديرية تربية ميسان
2	عبد الكريم عباس بندر	مديرية تربية ميسان
3	مهدي عباس	مديرية تربية ميسان

ملحق (5)

أسماء السادة المحكمين والمختصين الذين استعانت الباحثة بآرائهم وخبراتهم

ت	اللقب العلمي	الاسم	التخصص	مكان العمل	الشهادة	طبيعة الاستشارة	
						صلاحية الاختبار	الخطة التدريسية
1.	ا.د	فيصل منشد عبد	طرائق تدريس	جامعة البصرةاكلية التربية للعلوم للبنات	دكتوراه		*
2.	ا.د	احمد عبد المحسن عبد الكاظم	طرائق تدريس	جامعة ميسان اكلية التربية الأساسية	دكتوراه	*	*
3.	ا.د	سلام ناجي باقر	طرائق تدريس	جامعة ميسان اكلية التربية الأساسية	دكتوراه		*
4.	ا.د	نجم عبد الله الموسوي	مناهج وطرائق تدريس	جامعة ميسان اكلية التربية	دكتوراه	*	*
5.	ا.د	سعدون صالح مطر	طرائق تدريس الانجليزي	جامعة ميسان اكلية التربية الأساسية	دكتوراه	*	*
6.	ا.د	رنا صبيح عبود	طرائق تدريس الرياضيات	جامعة ميسان اكلية التربية	دكتوراه	*	*
7.	ا.د	غسان كاظم جبر العبودي	مناهج وطرائق تدريس عامة	جامعة ميسان اكلية التربية الأساسية	دكتوراه	*	*
8.	ا.د	علي جراد يوسف العبودي	طرائق تدريس	جامعة الكوفة اكلية التربية للبنات	دكتوراه	*	*
9.	ا.د	رائد بايش كطران	طرائق تدريس العلوم	جامعة كربلاء اكلية التربية للعلوم الصرفة	دكتوراه	*	*
10.	ا.د	ضرغام سامي	طرائق تدريس	جامعة القادسية اكلية	دكتوراه	*	*

	عبد الامير		التربية				
.11	ا.د	حيدر محسن الشويلي	مناهج وطرائق تدريس	جامعة ذي قاراكلية التربية للعلوم الصرفة	دكتوراه	*	*
.12	ا.م.د	بهاء شبرم غضيب	مناهج وطرائق تدريس	جامعة ميسان اكلية التربية	دكتوراه	*	*
.13	ا.م.د	اسوان صابر الساعدي	وطرائق تدريس الرياضيات	جامعة ميسان اكلية التربية الأساسية	دكتوراه	*	
.14	ا.م.د	رائد رمثان	مناهج وطرائق تدريس	جامعة سومر اكلية التربية الأساسية	دكتوراه	*	*
.15	ا.م.د	رملة جبار كاظم	مناهج وطرائق تدريس	جامعة ميسان اكلية التربية الأساسية	دكتوراه	*	*
.16	ا.م.د	سليم عبد المنعم الترك	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية المفتوحة ابغداد	دكتوراه	*	*
.17	ا.م.د	غسان رشيد الصيداوي	طرائق تدريس الرياضيات	الجامعة المستنصرية اكلية التربية الأساسية	دكتوراه	*	*
.18	ا.م.د	ميساء عبد حمزة	مناهج وطرائق تدريس	جامعة البصرة اكلية التربية للعلوم الانسانية	دكتوراه	*	
.19	ا.م.د	نبيل كاظم نهير الشمري	مناهج وطرائق تدريس	جامعة بابل\ كلية التربية للعلوم الانسانية	دكتوراه	*	*
.20	ا.م.د	وسام عبد الكريم حميد	مناهج وطرائق تدريس	جامعة البصرة اكلية التربية العلوم الانسانية	دكتوراه	*	*

طبيعة الاستشارة

1. **تقويم فقرات اختبار مهارات التفكير العليا**
2. **مدى صلاح الخطط التدريسية**

ملحق (6)

(بيانات التكافؤ لمجموعتي البحث)

العمر الزمني بالأشهر والتحصيل السابق في الرياضيات واختبار الذكاء والاختبار القبلي لمهارات التفكير العليا

ت	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية			
	العمر الزمني محسوبا بالأشهر	التحصيل الرياضي السابق في الرياضيات	اختبار الذكاء	اختبار مهارات التفكير العليا القبلي	العمر الزمني محسوبا بالأشهر	التحصيل الرياضي السابق في الرياضيات	اختبار الذكاء	اختبار مهارات التفكير العليا القبلي
.1	157	80.00	60	21.00	00.157	92	51	18.00
.2	164	93.00	60	19.00	164.00	90	48	17.00
.3	157	81.00	60	18.00	166.00	88	51	19.00
.4	156	75.00	60	18.00	165.00	96	54	20.00
.5	154	77.00	48	17.00	165.00	80	57	20.00
.6	157	75.00	60	19.00	162.00	91	60	22.00
.7	155	83.00	60	20.00	164.00	88	60	22.00
.8	160	75.00	60	20.00	160.00	97	60	23.00
.9	161	72.00	60	22.00	161.00	89	54	25.00

المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية				
ت	العمر الزمني محسوبا بالأشهر	التحصيل الرياضي السابق في الرياضيات	اختبار الذكاء	اختبار مهارات التفكير العليا القبلي	العمر الزمني محسوبا بالأشهر	التحصيل الرياضي السابق في الرياضيات	اختبار الذكاء	اختبار مهارات التفكير العليا القبلي
10.	160	75.00	60	22.00	160.00	97	54	21.00
11.	165	77.00	60	23.00	165.00	90	60	19.00
12.	156	75.00	60	25.00	156.00	91	60	18.00
13.	155	90.00	57	21.00	155.00	82	60	18.00
14.	155	86.00	47	19.00	155.00	77	60	17.00
15.	164	80.00	60	18.00	164.00	92	60	19.00
16.	164	87.00	60	15.00	165.00	82	60	20.00
17.	163	90.00	57	22.00	163.00	85	57	20.00
18.	153	76.00	57	15.00	153.00	89	57	22.00
19.	162	78.00	54	21.00	162.00	86	60	22.00
20.	161	98.00	57	22.00	161.00	89	53	23.00
21.	166	88.00	60	17.00	166.00	88	60	25.00

ملحق (7)

الخطط النموذجية التدريسية لمجموعتي البحث

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ميسان/كلية التربية الأساسية

الدراسات العليا / الماجستير

طرائق تدريس عامة

استبانة آراء الخبراء والمحكمين في التعرف مدى صلاحية الخطط المستعملة

الأستاذ \ة.: .....المحترم\ة

الدرجة العلمية: .....التخصص.....

الجامعة: .....الكلية .....

تحية طيبة:

تروم الباحثة إجراء دراستها الموسومة بـ**(أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين)** ويتطلب ذلك من الباحثة إعداد خطط تدريسية باستعمال نظرية تريز وهي نظرية قائمة على (40) مبدأ إبداعي وتعرف بالحل الإبداعي للمشكلات أوجدها العالم هنري ألتشولر مواليد الاتحاد السوفيتي سابقاً وقد استخدمت الباحثة بعض من تلك المبادئ المناسبة للرياضيات ومنها.

- **مبدأ التقسيم التجزئة:** يقترح هذا المبدأ تقسيم المسألة المعقد إلى أجزاء أصغر وأبسط بهدف تحليل المسألة بشكل أفضل وحلها بفعالية.
- **الدمج:** يركز هذا المبدأ على ربط المسائل أو المكونات المتشابهة أو المتكاملة مع بعضها البعض.
- **العمومية:** يشجع هذا المبدأ على تصميم مسائل قادرة على أداء وظائف متعددة. في مواقف رياضية متعددة
- **التغذية الراجعة:** يركز هذا المبدأ على استخدام المعلومات الناتجة عن المسائل لتحسين أداء الطالب.

أما لخطوات الاجرائية للتدريس وفق نظرية تريز فتشمل خمس خطوات

1. التعرف بالمبدأ الإبداعي الذي سيستخدم في حل المسألة أو السؤال الرياضي
2. تقديم مشكلات من الحياة يمكن حلها باستخدام المبدأ
3. صياغة السؤال أو المسألة: جعل الطلاب يعيدون صياغة السؤال بلغتهم الخاصة
4. اقتراح الطلاب للحلول المناسبة للسؤال باستخدام المبدأ الإبداعي، وفي أثناء ذلك يقوم المدرس بالتوجيه والإشراف على المجموعات وتشجيعهم على توليد الحلول المختلفة
5. صياغة الحل النهائي للمسألة أو السؤال .

ونظرا لما تتمتعون به من خبرة علمية واسعة واطلاع في هذا المجال في ارتأه الباحثة القيام باستطلاع آرائكم كخبراء للحكم على صلاحية الخطة التدريسية ومدى ملاحظاتكم وما تقترحونه من تعديل أو حذف أو اضافة.

ولكم من الباحثة جزيل الشكر والتقدير

الباحثة **المشرفة**

سجى حسين كومة **أ.م. د آلاء علي حسين**

A. نموذج من خطة التدريس اليومية للمجموعة التجريبية على وفق نظرية تريز

اليوم والتاريخ :	المادة : رياضيات
الصف والشعبة : الثاني متوسط	الوقت : 45 دقيقة

❖ **الأهداف الخاصة:** تمكين الطلاب من فهم مفهوم جمع وطرح المقادير الجبرية وتطبيقها في حل المسائل.

❖ تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب وفق نظرية تريز.

❖ التعرف على المبادئ الإبداعي لنظرية تريز

الأهداف السلوكية:

اولاً: المجال المعرفي: يتوقع بعد الانتهاء من الدرس ان يكون الطالب قادرا على ان:

1. يجمع الطلاب المقادير الجبرية ذات الحدود المتشابهة.
2. يطرح الطلاب المقادير الجبرية ذات الحدود المتشابهة باستخدام القانون.
3. يحلل الطلاب المسائل الكلامية ويحولها إلى معادلات جبرية.
4. يركب الطلاب خطوات حل المسائل الجبرية.
5. يقيم الطلاب صحة حلولهم.
6. يصنف الحدود الجبرية بناءً على المتغيرات والأسس.
7. يعمم قواعد جمع وطرح المقادير الجبرية على أمثلة مختلفة.
8. يبني مقادير جبرية جديدة من خلال دمج وتبسيط المقادير المعطاة.

ثانياً: المجال الوجداني: يتوقع بعد الانتهاء من الدرس أن يكون الطالب قادر على ان:

1. تعظم الخالق (عزّ وجلّ)في خلقهِ لعقل الانسان
2. يستشعر أهمية الرياضيات في الحياة اليومية

3. يتعاون الطلاب مع بعضهم لتنفيذ استراتيجية التدريس وفق نظرية تريز
4. يكتسب الطالب العادات السليمة لحل المسألة الرياضية

ثالثا: المجال المهاري: يتوقع بعد الانتهاء من الدرس أن يكون الطالب قادرا على ان:

1. يرسم الاشكال الهندسية المركبة الواردة في التطبيق الهندسي
2. يرسم مخطط يوضح جمع وطرح الإشارة المتشابهة والمختلفة باستخدام الاشكال مركبة

- **الوسائل التعليمية المستخدمة في الدرس:**

السبورة البيضاء، الاقلام الملونة لتدوين الملاحظات والنقاط الأساسية للدرس بطاقات ملونه مختلفة الاحجام توضح العمليات (الجمع والطرح) وأوراق عمل من تصميم الباحثة جهاز (داتا شو) Data Show

- **سير الدرس:** يتضمن سير الدرس الخطوات الآتية:

اولأ: التمهيد للدرس (المقدمة) (5 دقائق)

تحاول المدرسة إثارة انتباه الطلاب واهتمامهم بالدرس وتشويقهم إليه عن طريق ربط الدرس الجديد بالدرس السابق، وبما أن هذا الدرس هو الدرس الأول من الفصل الدراسي الحالي فقد تم اعداد مجموعة من اوراق العمل وعرضها على جهاز Data Show للطلاب

ثانيا: عرض الدرس (باستخدام استراتيجية وفق نظرية تريز) (37 دقيقة)

تقوم المدرسة بعرض الموضوع الذي يراد إن يكون محور التفكير واستثارة الطلاب للتفكير والانغماس فيه، موضوع درسنا لهذا اليوم هو (جمع وطرح المقادير الجبرية) إذا تقوم بـ:

1-تقسيم الطلاب المتفوقين إلى مجموعات كل مجموعة تتراوح من (1-4) طالب وتسمية كل مجموعة بالأحرف (ABCD).

2-التعرف بالمبدأ الإبداعي الذي سيستخدم في هذا الدرس و هو:

مبدأ التقسيم \ التجزئة: هو عبارة عن تقسيم الشي إلى اجزاء مستقلة وجعل الشيء قابلا للتفكيك، وزيادة درجة التقسيم أو التجزئة، وباستخدام هذه المبدأ يمكن حل المسألة الرياضية عن طريق تقسيم أو تفكيك السؤال المعطى أما إذا كان السؤال مقسما فيمكن زيادة درجة تقسيمة أو تجزئته إذا يصبح الحل امر ممكنا.

- هل يمكن صياغة هذا المبدأ بلغتك الخاصة ؟

.....

3-تقدم المدرسة مشكلة من الحياة يمكن حلها باستخدام هذه المبدأ التقسيم التجزئة

تعاني محافظة ميسان من مشكلات عديدة في شوارعها التي لا تستطيع استيعاب الزيادة الكبرى في اعداد السيارات ووسائل النقل الاخرى، وقد كان من أبرز النتائج مشكلة المرور في هذه المدينة وزيادة حدة الاختناقات المرورية، التي تؤدي إلى ضياع وقت المواطنين أثناء تنقلاتهم نتيجة ازدحام الشوارع الامر الذي ترتب عليه حدوث مشاكل للمواطنين ومنها صعوبة الوصول إلى الأماكن التي يعملون فيها في الوقت المحدد

الحل

- الأن تناقش المدرسة الطلاب في مفهوم الاختناقات المرورية، وتوضح، الأماكن التي يكثر فيها حدوث هذه الاختناقات، وإتاحة الفرصة للطلاب لتحديد العوامل التي تؤدي إلى حدوث هذه المشكلة
- ينفذ الطلاب المتفوقين الحل من خلال المهام التالية

صياغة السؤال ومن امثله الصياغة التي يمكن ان يتوصل إليها الطلاب المتفوقين بطرق عدة هي:

1. زيادة أعداد السيارات لتلبية احتياجات المواطنين تؤدي إلى حدوث الاختناقات المرورية
2. تركيز الدوائر الحكومية في المدن الرئيسية يسهل وصول المواطنين إليها ولكن يؤدي إلى زيادة مشكلة الاختناقات المرورية

- صياغة الحل النهائي المثالي للمشكلة ومن أمثلة الصياغات التي يمكن ان يتوصل إليها الطلاب المتفوقين القضاء على مشكلة الاختناقات المرورية في المدن الكبرى

- اقتراح الحلول المناسبة لمشكلة الاختناقات المرورية من خلال العمل في مجموعات باستخدام استراتيجية التقسيم \التجزئة وفي أثناء ذلك تقوم المدرسة بالتنقل بين مجموعات العمل المختلفة ومن الحلول التي يمكن ان يقترحها الطلاب المتفوقين

1. تقسيم مستخدمي وسائل المواصلات إلى فئات، وتحديد أوقات معينة متفاوتة لكل من هذه الفئات لاستخدام وسائل الموصلات، كأن تخصص أوقات معينة لكل من الطلبة، الجنود، العمال وغيرهم
2. تقسيم الطرق إلى كباري وإنفاق إذا يتم استخدامها لوسائل النقل الثقيلة كالباصات والسيارات الكبيرة، ويتم استخدام الطرق العادية لسيارات النقل الصغيرة

- عرض الحلول التي توصلت إليها مجموعات العمل وتقويم اهميتها وفاعليتها في حل مشكلة اختناقات المرورية

الان هل يمكنك اعطاء مثال عن مسألة رياضية من الحياة يمكن حلها باستخدام مبدأ التقسيم والتجزئة

.....

.....

4-تقديم المدرسة المسألة الرياضية التالية في بطاقتين ملونتين وتعرض على جهاز (داتا شو):

$31x^2 + 15y^5 + 6z$

$12x^2 + 5y^5 + 2z$

أي البطاقات يتشابه فيها المتغير x^2

أي البطاقات يتشابه فيها المتغير y^2

هل يمكنني ان اجمع الحدود ذات المتغير نفسة

استنتج قاعدة جمع الحدود المتشابهة .....

- **اطلق قطارين من المحطة نفسها باتجاهين متعاكسين اصبح احداهما على بعد**

$(|2|\ x^2 + 4y + 20)$

كيلو متر من المحطة في حين اصبح القطار الثاني على بعد

($4x^2$ +10y+2)كيلو متر من المحطة جد المسافة بين القطارين

إذا تطلب المدرسة من كل مجموعة كيفية حل السؤال وتحليل المسألة وتحديد المعطى والمطلوب فيها من خلال خطوات متسلسلة **وهي:**

حل المسألة (فهم المسألة الرياضية)

1-صياغة المسألة: ومن امثلة الصياغة التي يمكن ان توصل إليها المجموعات:

- كيف نجمع مقدارين جبرين متشابهين
- ما هي قاعدة جمع مقدارين جبرين متشابهين

- ما هي المسافة بين القطارين
- ما هو النظير الجمعي للعدد
- ما هي قاعدة طرح مقدارين جبريين

2-**صياغة الحل النهائي المثالي للمسألة الرياضية:** ومن هذه الصياغات التي يمكن ان يتوصل إليها المجموعات:

- تحديد قاعدة جمع حدين جبرين متشابهين.
- استعمال خاصية التجميع والابدال عند جمع مقدارين جبريين.
- استعمال قانون الطرح لإيجاد المسافة بين القطارين.

3- التركيب اقتراح المجموعات للحلول المناسبة: وفي أثناء ذلك تنتقل المدرسة بين المجموعات وتقدم لهم التوجيه والتغذية الراجعة الصحيحة والتشجيع ومن الحلول التي يمكن ان يقترحها الطلاب المتفوقين باستخدام مبدأ التقسيم التجزئة

-لجمع مقدارين جبريين يتم جمع الحد الجبري المتشابه مع الحد الجبري الاخر في المقدار يجمع أو يطرح حسب اشارة المعامل:

- الحدود الجبرية المتشابهة هي التي تتشابه في القسم الرمزي فقط.
- عند الجمع تجمع المعاملات فقط ويستخرج القسم الرمزي كالعامل مشترك واحد.
- عند جمع المعامل مع نظيرة فإن الناتج يساوي صفر.
- عند طرح مقدار جبري من اخر فإن يستخدم النظير الجمعي للحد الاخر.

نمثل السؤال بالصيغة الرياضية كالتالي:

جمع مقدارين $(12x^2 + 5y^5 + 2z) + (31x^2 + 15y^5 + 6z)$

طرح $(|2|x^2 + 4y + 20) - (4x^2 - 10y - 2)$

– وحتى نستطيع إجراء عملية الطرح، يتعين علينا القيام بوسيط وهو تحويل المقدار الجبري الثاني إلى نظير جمعي أي **(النظير الجمعي للمقدار الثاني أي عكس اشارة الحد الجبري الثاني)**

4– يتم عرض الحلول التي توصل إليها الطلاب المتفوقين في كل مجموعة عمل ويتم تدوينها على السبورة في المكان المناسب لكل مجموعة $(12+13)\ x^2 + (5+15)\ y^5 + (2+6)\ z$

$=25x^2 + 20y^5 + 8z$

$(|2|x^2 + 4y + 20) - (4x^2 - 10y - 2)$

$= (2+(-4)\ x^2 + (4 + 10)y + (20 + 2)$

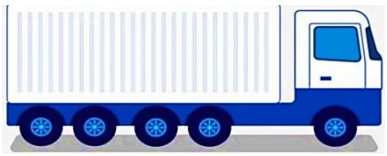
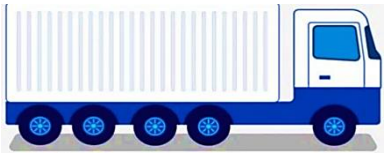
$=-2x^2 + 14y + 22$

5– **التقويم** يتم مناقشة الحلول التي توصلت إليها كل مجموعة. وتقويم اهميتها وفاعليتها وتحديد الحلول الاكثر مناسبة للمسائل الرياضية وتدوينها في المكان المخصص لكل مجموعة على السبورة وهي كالاتي:

ثم تقوم المدرسة بإعطاء امثلة متنوعة لكل من المجموعات الأربعة إذا تقوم بإعطاء المجموعة **A** التدريب التالي

تدريب 1: حمولتان من المواد الغذائية تحتوي الحمولة الاولى على السكر والطحين والرز بالكيلو غرامات وعلى الترتيب الاتي: $45x^3, 25y^5, 30z^2$ والحمولة الثانية من المواد نفسها $30x^3, 20y^5, 45z^2$

فما مجموع الحمولتين

اولا: افهم المسالة

المطلوب: .....

المعطيات: .....

ثانيا: وضع خطة للحل

ماذا تقترح للحل: .....

ثالثا: تنفيذ خطة للحل:

جد المطلوب .....

رابعا: التحقق من صحة الحل

تحقق من صحة الاجابة .....

أصدر حكم على معقولية الاجابة .....

وتعطي المجموع B التدريب الاتي

تدريب 2 : اجمع المقدار الجبري التالي

- $(4y^2 + 4y) + (3x + y^2)$
- $(30x^2 + 4xy) + (2xy - 22xy)$

اولا افهم المسالة

المطلوب: .....

المعطيات: .....

ثانيا: وضع خطة للحل

ماذا تقترح للحل: .....

ثالثا: تنفيذ خطة للحل:

جد المطلوب .....

رابعا: التحقق من صحة الحل

تحقق من صحة الاجابة .....

أصدر حكم على معقولية الاجابة .....

ثم تعطي المدرسة المجموعة **C**

تدريب 3 : في الشكل المجاور مساحة المربع الكبير $2x^{224}$ +(x+3) متر مربع ومساحة المربع الصغير هي $2x^{224}$ +(x+3) متر مربع ما الفرق بين مساحة المربع الكبير والصغير

$(2x^2$ +24x+3)	$(2x^2$ +24x+3)

اولا: افهم المسالة:

قراءة المسالة واعادة صياغتها بلغتك واجيب عن الأسئلة المطروحة للتأكد من فهمك لها

كم مساحة المربع الكبير ..... **كم مساحة المربع الصغير**.....

المطلوب: .....

المعطيات: .....

ثانيا: وضع خطة للحل

ماذا تقترح للحل: .....

ثالثا: تنفيذ خطة للحل:

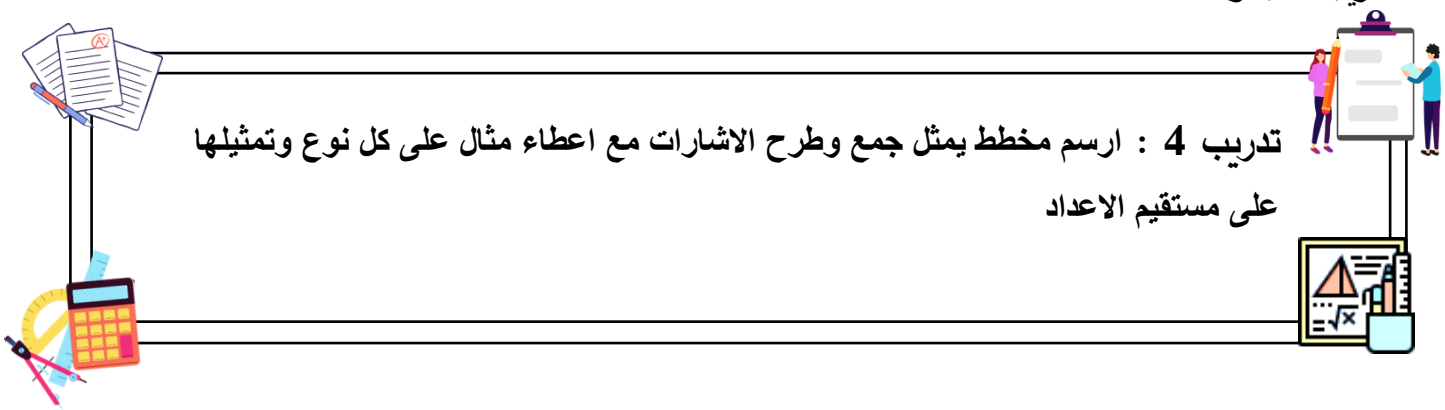
جد المطلوب .....

رابعا: التحقق من صحة الحل

تحقق من صحة الاجابة .....

أصدر حكم على معقولية الاجابة .....

تدريب المجموعة **d**



تدريب 4 : ارسم مخطط يمثل جمع وطرح الاشارات مع اعطاء مثال على كل نوع وتمثيلها على مستقيم الاعداد

ثم تقوم المدرسة بمناقشة حلول كل من المجموعات وتدوين الحل الصحيح لكل تدريب

التقويم (3 دقائق):

تطرح المدرسة مجموعة من الأسئلة على الطلبة لمعرفة مدى تحقيق الأهداف التعليمية وفهمهم واستيعابهم لموضوع للدرس

- عرف المقدار الجبري بمفهومك الخاص
- اذكر قانون طرح المقدار الجبري
- كيف نميز بين الحدود الجبرية المتشابهة وغير المتشابهة
- كيف نجمع الحدود الجبرية المتشابهة

* **الواجب البيتي:** تحضير الدرس القادم ص (64) و(65)

* **المصادر:**

مصادر المدرسة

ال عامر، حنان بنت سالم (2009) نظرية الحل الإبداعي تريز TRIZ دار ديبونو للنشر والتوزيع –عمّان.

مصادر الطالب

جاسم، امير عبد المجيد وآخرون "الرياضيات للصف الثاني متوسط "ط1جمهورية العراق، وزارة التربية، المديرية العامة للمناهج (2018).

B. انموذج من خطة التدريس اليومية للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية

اليوم والتاريخ:	المادة: رياضيات
الصف والشعبة: الثاني متوسط	الوقت :45 دقيقة
الموضوع: جمع المقادير الجبرية وطرحها	

❖ **الأهداف الخاصة**: تمكين الطلاب من فهم مفهوم جمع وطرح المقادير الجبرية وتطبيقها في حل المسائل.

❖ تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب .

الأهداف السلوكية:

اولاً: المجال المعرفي: يتوقع بعد الانتهاء من الدرس ان يكون الطالب قادرا على ان:

1. يجمع الطلاب المقادير الجبرية ذات الحدود المتشابهة.
2. يطرح الطلاب المقادير الجبرية ذات الحدود المتشابهة باستخدام القانون.
3. يحلل الطلاب المسائل الكلامية ويحولها إلى معادلات جبرية.
4. يركب الطلاب خطوات حل المسائل الجبرية.
5. يقيم الطلاب صحة حلولهم.
6. يصنف الحدود الجبرية بناءً على المتغيرات والأسس.
7. يعميم قواعد جمع وطرح المقادير الجبرية على أمثلة مختلفة.
8. يبني مقادير جبرية جديدة من خلال دمج وتبسيط المقادير المعطاة

ثانياً: المجال الوجداني: يتوقع بعد الانتهاء من الدرس أن يكون الطالب قادر على ان:

- تعظم الخالق (عز وجل)في خلقهِ لعقل الانسان
- يستشعر أهمية الرياضيات في الحياة اليومية
- يكتسب الطالب العادات السليمة لحل المسألة الرياضية

ثالثا– المجال المهاري: يتوقع بعد الانتهاء من الدرس أن يكون الطالب قادرا على ان:

- يرسم الاشكال الهندسية المركبة الواردة في التطبيق الهندسي
- يرسم مخطط يوضح جمع وطرح الإشارة المتشابهة والمختلفة

○ **الوسائل التعليمية المستخدمة في الدرس:**

السبورة البيضاء، الاقلام الملونة لتدوين الملاحظات والنقاط الأساسية للدرس والانشطة التعليمية التعلمية

اولأ: التمهيد للدرس (المقدمة) (3 دقائق)

تحاول المدرسة إثارة انتباه الطلاب واهتمامهم بالدرس وتشويقهم إليه عن طريق ربط الدرس الجديد بالدرس السابق، وبما أن هذا الدرس هو الدرس الأول من الفصل الدراسي الحالي فقد تم اعداد مجموعة من اوراق العمل وعرضها على جهاز Data Show للطلاب.

ثانيا: عرض الدرس (باستخدام الطريقة الاعتيادية) (35 دقيقة)

سنتعرف على بعض القواعد والافكار الرئيسية عن موضوع درسنا لهذا اليوم وهو (جمع وطرح المقادير الجبرية) ثم تسأل المدرسة الطلاب عن تعريف الحد الجبري وكيفية جمع المقادير الجبرية وطرحها (حسب ما ورد من أسئلة في الأهداف السلوكية) وذلك بمشاركة الطلاب والإجابة عن اسئلتهم حول الموضوع

المدرسة اممن يتكون الحد الجبري

أحد الطلاب ايتكون من المعامل (الاعداد)والقسم الرمزي (المتغيرات)

المدرسةاجيد والآن سوف نتعرف كيف نجمع مقداريين جبريين متشابهين

المقدار الأول $3x^2 + 45y^5 + 30z$

المقدار الثاني $12x^2 + 5y^5 + 2z$

وقبل البدء بجمع المقداريين يجب ان نتأكد من القسم الرمزي متشابهان في كل مقدار إذ نقوم بجمع المعاملات فقط ويستخرج القسم الرمزي كعامل مشترك والان من يقوم بجمع المقداريين

أحد الطلاب \ $(3+12)x^2 + (45 + 5)\ y^5 + (30 + 2)z$

$=15x^2 + 50y^5 + 32z$

المدرسة \جيد احسنت بارك الله فيك

لدينا السؤال الاتي

$(|2|x^2\ + 4y + 20) - (4x^2\ - 10y - 2)$

يمثل مقدارين جبريين بينهما علامة طرح أحد الطلاب \نستخدم النظير الجمعي للحد الجبري وهو نفس الحد الجبري لكن عكس الاشارة ونستخدمه للحد الجبري المطروح:

$(|2|x^2\ + 4y + 20) + (-4x^2\ + 10y_+2)$

$= (2+(-4)\ x^2\ + (4 + 10)y + (20 + 2)$

$= -2x^2\ + 14y + 22$

المدرسة \احسنت بارك الله فيك من يقرا فقرة تعلم ص62 ويحدد المعطيات والمطلوب فيها

أحد الطلاب \ حمولتان من المواد الغذائية تحتوي الحمولة الأولى على السكر والطحين والرز بالكيلو غرامات وعلى الترتيب الاتي:$30z^2,25y^5,45x^3$والحمولة الثانية من المواد نفسها $45z^2,20y^5,30x^3$

فما مجموع الحمولتين

المعطيات: الحمولة الأولى تحتوي المقدار الجبري $30z^2,25y^5,45x^3$

الحمولة الثانية تحتوي المقدار الجبري $45z^2,20y^5,30x^3$

المطلوب ايجاد مجموع الحمولتين

ونقوم بجمع المقدار الجبري الأول مع المقدار الجبري الثاني باستخدام خاصية التجميع

ونستخرج القسم الرمزي المتشابهة كعامل مشترك

المدرسة \احسنت من يكمل الحل

أحد الطلاب \يقوم بجمع المقدارين

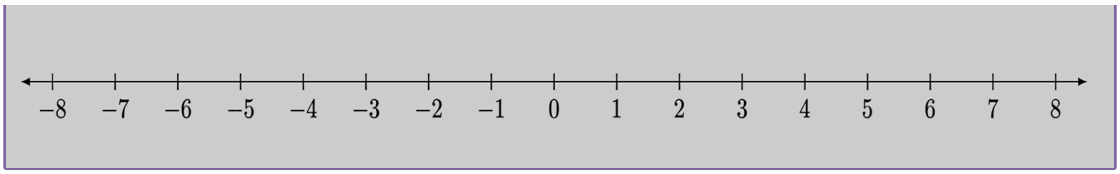
$=45z^2 + 45y^5 + 75x^3$

المدرسة \احسنت عندما نجمع العدد مع نظيرة ماذا يكون الناتج وقد درسنا في الصف الأول متوسط

أحد الطلاب \يعطي الناتج صفر

المدرسة \من يقوم برسم مستقيم الاعداد ويختار عددان ويقوم بجمع وطرح العددان لكن أحداهما موجب والاخر سالب

أحد الطلاب \يقوم برسم مستقيم الاعداد



ثالثا الخاتمة (2 دقيقه)

تقوم المدرسة بكتابة ملخص لا أبرز النقاط الرئيسية التي وردت في هذا الموضوع لكي تتم كتابتها في دفتر الطلاب

رابعاالتقويم (5 دقائق)

من أجل معرفة مدى تحقيق الأهداف التربوية والعلمية في هذا الموضوع يسأل المدرس الأسئلة التالية

- اعط مثالا عن مقدار جبري متشابهة وغير متشابهة
- قارن بين جمع المقادير الجبرية وطرحها
- ارسم مخطط يوضح جمع وطرح الإشارة المختلفة

خامسا – الواجب البيتي

تعين المدرسة التمارين الخاصة بموضوع جمع وطرح المقادير الجبرية ص, (65,64)

المصادر:

مصادر كل من الطالب والمدرسة

جاسم، امير عبد المجيد وآخرون "الرياضيات للصف الثاني متوسط "ط1جمهورية العراق، وزارة التربية، المديرية العامة للمناهج (2018).

ملحق (8)

اختبار مهارات التفكير العليا بصورته النهائية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان \كلية التربية الأساسية
الدراسات العليا \\الماجستير
قسم معلم صفوف الاولى\مناهج وطرائق تدريس عامة

استبانة آراء المحكمين حول صلاحية اختبار مهارات التفكير العليا

تحية طيبة

تروم الباحثة القيام بالبحث الموسوم ب **(أثر استراتيجية تدريس قائمة على نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات)**

ويتطلب إجراءه اعداد اختبار يتكون من (12) فقرة إذ (9)فقرات من نوع اختيار من متعدد مع البدائل تتضمن كل فقرة منها ثلاث خطوات (مهارات التفكير العليا) وهي على التوالي

الخطوة الأولى (التفكير في الحل ويتمثل مستوى التحليل) والخطوة الثانية (اكتب الحل وتمثل مستوى التركيب) والخطوة الثالثة (التحقق من صحة الحل وتمثل التقويم) و(3) فقرة من نوع مقالية، وتعطى الاوزان درجة إلى الاجابة الصائبة وصفر إلى الإجابة الخاطئة والمتروكة، أي تكون أعلى درجة يمكن ان يحصل عليها (36) درجة واقل درجة يمكن ان يحصل عليها طالب صفر درجة

وتضع الباحثة بين يديكم نسخة من الاختبار راجيتاً بيان مدى ملائمته لمستوى الطلبة نظرا لما تتمتعون به من خبره علمية ودراية بهذا الموضوع مع التقدير والاحترام

اسم المحكم:

الاختصاص الدقيق:

اللقب العلمي:

مكان العمل:

طالبة الماجستير: سجى حسين كومة **المشرف: ا.م.د آلاء علي حسين**

عزيزي الطالب:

بين يديك اختبار يتضمن فقرات موضوعية من نوع اختيار من متعدد عددها(9) فقرة وأسئلة مقالية عددها(3) تتطلب اجابة مفصلة والمطلوب منك الاتي:

1-قراءة الأسئلة بعناية وتركيز والإجابة عن جميع الأسئلة وعددها (12) سؤال

2-اختيار اجابة صحيحة واحدة من أسئلة الاختيار من متعدد بوضع دائرة حول حرف الاجابة الصحيحة لكل فقرة ,أما الأسئلة المقالية الثلاث فتكون اجابتك بشكل مفصل وكتابة كل خطوة حل بالتفصيل

3-تكون الاجابة على الورقة المرفقة مع هذه الأسئلة

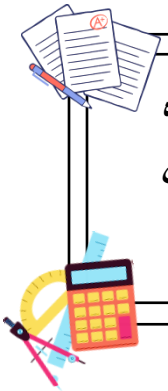
4-مراعاة استثمار الوقت

مع امنياتي لكم بالتوفيق

الدائم

سجى حسين كومة

مثال لك عزيزي الطالب لكي تتمكن من الاجابة على أسئلة الاختبار إذ تمثلت الاجابة الصحيحة باللون الاحمر لك



ذهب أحمد وعلي سيراً على الاقدام لزيارة الأمام الحسين (ع) إذ انطلقا من ميسان باتجاه كربلاء المقدسة إذ قطع أحمد $\frac{12}{20}$ كيلومتر وقطع علي $\frac{6}{20}$ كيلو متر جد مجموع المسافة التي قطعها الاثنان معاً

الخطوة الأولى: التفكير في الحل (التحليل)

*اختر أي العبارات الآتية التي تعطي المعنى المناسب لفهمك لهذه المسألة

☒ A–**نجد مجموع المسافة التي قطعها احمد وعلي معا**

B–نجد الفرق بين المسافة التي قطعها علي واحمد

C–نقسم المسافة التي قطعها احمد على المسافة التي قطعها علي

D–نجد حاصل ضرب كلتا المسافتين التي قطعها معا

الخطوة الثانية: اكتب الحل (التركيب)

*اختر من بين العبارات الآتية الطريقة الاكثر دقة التي تعبر عن كتابة المسألة السابقة

A– $(\frac{12}{20}) \times (\frac{6}{20})$

B– $\frac{12}{20} \div \frac{6}{20}$

C– $\frac{12}{20} - \frac{6}{20}$

☒ D– $\frac{12}{20} + \frac{6}{20}$

الخطوة الثالثة: تحقق من صحة الحل (التقويم)

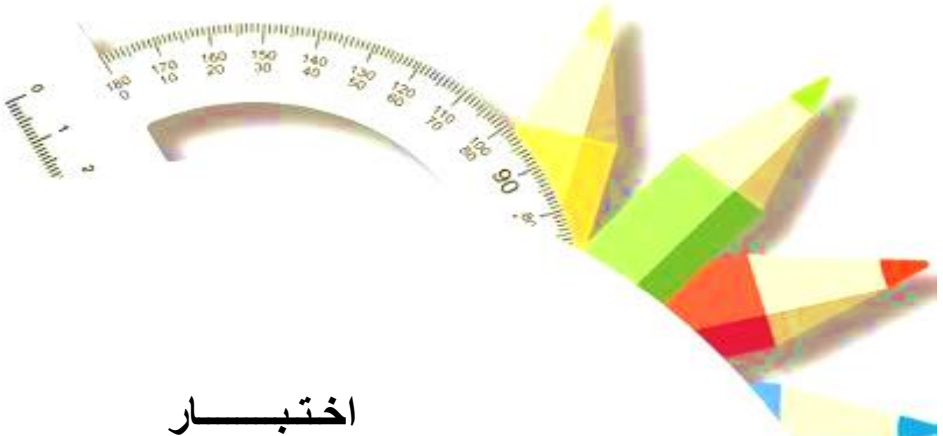
اخترمن بين العبارات الآتية الاجابة التي تحقق صحة الحل

A– $\frac{72}{20}$

B– $\frac{6}{20}$

C– 2

☒ D– $\frac{18}{20}$



اختبـــــار

مهارات التفكير العليا

(التحليل -التركيب -التقويم)

أسم الطالب \ة: .....

الصف : .....

أسم المدرسة : .....

الشعبة : .....

الدرجة : .....

اقلب الصفحة

س 1- في أحد متاجر الاجهزة الكهربائية بيعت في شهر تموز أجهزة التبريد بمبلغ $(4yz+\frac{1}{2}x^3\sqrt{4})$ دينار وأجهزة الثلاجات بمبلغ $(8+4yz+x^3\sqrt{4})$ دينار ما هو اجمالي مبيعات المحل خلال شهر تموز

الخطوة الأولى: التفكير في الحل (التحليل)

*حدد أي العبارات الآتية التي تعطي المعنى المناسب لفهمك لهذه المسألة

A- مبيع أجهزة الثلاجات + مبيع اجهزة التبريد

B- مبيع أجهزة التبريد x مبيع اجهزة التبريد

C- مبيع أجهزة التبريد – مبيع اجهزة الثلاجات

D- مبيع أجهزة الثلاجات ÷ مبيع اجهزة التبريد

الخطوة الثانية: اكتب الحل (التركيب)

*اختر من بين العبارات التالية الطريقة الاكثر دقة التي تعبر عن كتابة الحل **السابق** المسألة

A. $\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{4}}x^3 + \frac{\frac{1}{2}}{4}yz+(8\div4)$

B. $(\sqrt{4}\times\sqrt{4})X^3+(\frac{1}{2}\times4)\ yz+(4\times8)$

C. $(\sqrt{4}-\sqrt{4})X^3+(\frac{1}{2}-4\ )yz+(4-8)$

D. $(\sqrt{4}+\sqrt{4})X^3+(\frac{1}{2}+4)\ yz+(4+8)$

الخطوة الثالثة: تحقق من صحة الحل (التقويم)

تلمس من بين العبارات الآتية الاجابة الأكثر دقة لمجموع مبيعات شهر تموز هي

A. $\left(2\sqrt{4}x^3+\frac{9}{2}yz+12\right)$

B. $\left(x^3+\frac{7}{2}yz-4\right)$

C. $\left(4x^3+\frac{1}{2}yz+32\right)$

D. $\left(x^3+\frac{1}{8}yz+2\right)$

س 2- قـــدر هـــادي ثمـــن ســـيارته $(2 + Y^2 + X^2)$ دينـــارودفع لـــه عنـــد بيعهـــا $(Y^2 - X^2)$ دينار ما الفرق بين تقديره والمبلغ الذي دفع له

الخطوة الأولى التفكير في الحل (التحليل)

***اختر أي العبارات الآتية التي تعطي المعنى المناسب لفهمك لهذه المسألة في ضوء ما تحته خط إذ إن الفرق يمثل**

A- تقديره + ما دفع له

B- مادفع له × تقديره

C- تقديره − ما دفع له

D- ما دفع له ÷ تقديره

الخطوة الثانية: اكتب الحل (التركيب)

*ما الطريقة الأكثر دقة التي تعبر عن كتابة الحل السابق للمسألة

A- $(X^2 + Y^2 + 2) - (X^2 - Y^2)$

B- $(X^2 - Y^2) \times (X^2 + Y^2 + 2)$

C- $(X^2 - Y^2) \div (X^2 + Y^2 + 2)$

D- $(X^2 + Y^2 + 2) + (X^2 - Y^2)$

الخطوة الثالثة: التحقق من صحة الحل (التقويم)

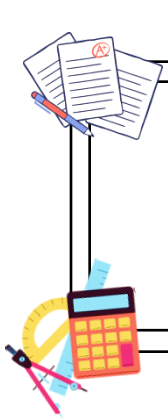
*أنتخب من بين العبارات التالية الاجابة التي تحقق صحة الحل للمسألة السابقة:

A. $(2Y^2+2)$

B. $(2x^2+2)$

C. $x^4+2x^2-y^2+2y^2$

D. $\frac{(x-y)}{(x-y+2)}$



س 3 - صندوق انتخابات على شكل موشور رباعي مساحة قاعدته Z^2 وحدة مربعة وارتفاعه $(5Z^4 + 10)$ وحدة ما حجم الموشو

الخطوة الأولى التفكير في الحل(التحليل)

***اختر أي العبارات الآتية التي تعطي المعنى المناسب لفهمك لهذه المسألة إذ إن حجم الموشور يساوي**

A. الارتفاع – مساحة القاعدة

B. مساحة القاعدة + الارتفاع

C. 2× القاعدة × الارتفاع

D. مساحة القاعدة × الارتفاع

الخطوة الثانية: اكتب الحل (التركيب)

***اخترمن بين العبارات الآتية الطريقة الاكثر دقة التي تعبر عن كتابة الحل السابق للمسألة**

A. $V = Z^2 \quad (5Z^4 + 10)$

B. $V = (5Z^4 + 10) - z^2$

C. $V = 2 \times \ (5Z^4 + 10) \times Z^2$

D. $V = (5Z^4 + 10) + Z^2$

الخطوة الثالثة تحقق من صحة الحل (التقويم)

***ما الاجابة التي تحقق صحة الحل للمشكلة السابقة**

A. $(10z^6 + 20Z^2)$

B. $(5z^4 + 10 + Z^2)$

C. $(5z^4 + 10 - Z^2)$

D. $(5z^6 + 10Z^2)$

س 4 - ضربت سجى القوس $(2x+6)^2$ أي $(2x+6)$ في نفسه فإن الناتج هو .....

الخطوة الأولى: التفكير في الحل (التحليل)

* أي من العبارات الآتية التي تمثل الطريقة الصحيحة لضرب القوس في نفسه نستخدم

A- مجموع مربعين

B- الفرق بين مربعين

C- مربع حدانيه

D- ضرب حد جبري في حد جبري

الخطوة الثانية :اكتب الحل(التركيب)

***أي من الخيارات التالية يعبر عن الناتج الصحيح لعملية الضرب**

A. $(4X^4-36)$

B. $(2X+6)\ (2x+6)$

C. $(2X)^2+2(2X)\ (6)+(6)(6)$

D. $(2x+6)+(2x+6)$

الخطوة الثالثة التحقق من صحة الحل (التقويم)

أستخرج من بين العبارات الآتية ما يطابق الناتج النهائي الصحيح لعملية الضرب

A. $4x^2+12x_36$

B. $4x^2+24x+36$

C. $4x^2+36$

D. $(2x+6)\ (2x-6)$

س 5 - ما سرعة سيارة قطعت (360X +120) كم في 60X ساعة؟

الخطوة الأولى: التفكير في الحل (التفكير)

***استنتج أي العبارات التالية التي تعطي المعنى المناسب لفهمك لهذه المسألة من خلال ما تحته خط إذ إن السرعة تساوي**

A. الزمن + المسافة

B. المسافة × الزمن

C. الزمن – المسافة

D. $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$

الخطوة الثانية (التركيب): اختار من بين العبارات الآتية الطريقة الاكثر دقة التي تعبر عن كتابة الحل السابق للمسألة

A. $(360X + 120) \div 60X)$

B. $60\,X - (360X + 120)$

C. $60X + (360X + 120)$

D. $(360X + 120) \times (60X)$

الخطوة الثالثة: تحقيق من صحة الحل (التقويم)

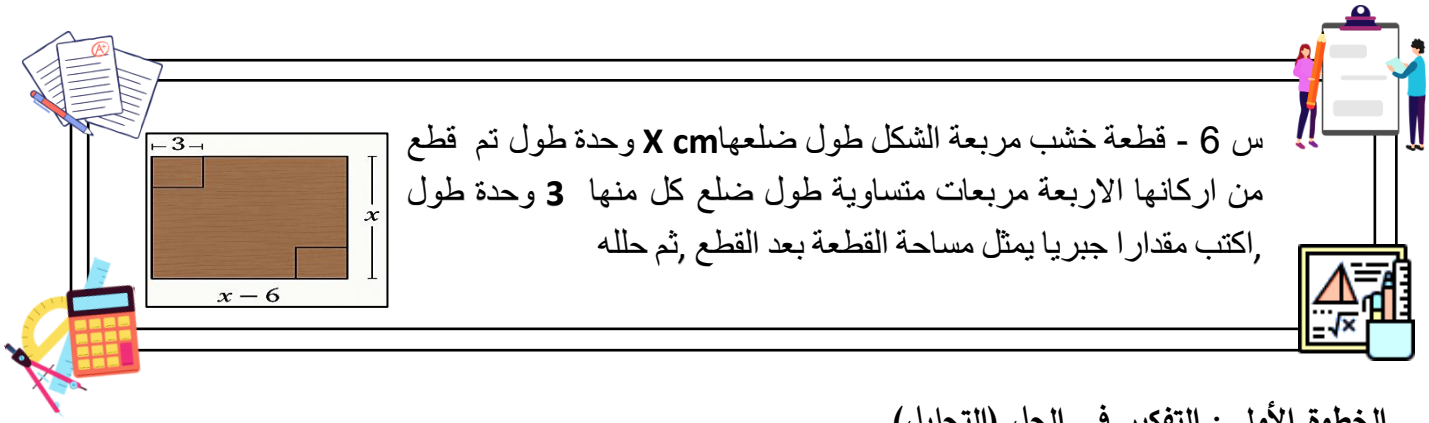
***اختر من بين العبارات الآتية الاجابة التي تحقق صحة الحل للمسألة السابقة:**

A- $(21600X^2 + 7200\,X)$ KM\h

B- $(420\,X + 120)$ KM\h

C- $(300\,X - 120)$ KM\h

D- $(6 + 2\,X)$ KM\h



س 6 - قطعة خشب مربعة الشكل طول ضلعها **X cm** وحدة طول تم قطع من اركانها الاربعة مربعات متساوية طول ضلع كل منها **3** وحدة طول ,اكتب مقدارا جبريا يمثل مساحة القطعة بعد القطع ,ثم حلله

الخطوة الأولى: التفكير في الحل (التحليل)

*** بين أي العبارات الجبرية التالية التي تعطي المعنى المناسب لفهمك لهذه المسألة إذ إن المقدار الجبري لمساحة ا لضلع الواحد يمثل:**

A. (طول ضلع المربع الكبير - طول ضلع المربع الصغير)^2
B. (طول ضلع المربع الصغير + طول ضلع المربع الكبير)^2
C. (طول ضلع المربع الكبير × طول ضلع المربع الصغير)^2
D. (طول ضلع المربع الكبير ÷ طول ضلع المربع الصغير)^2

الخطوة الثانية اكتب الحل (التركيب):

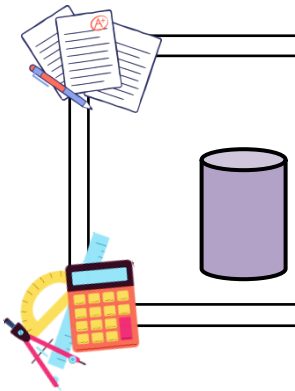
*** اختار من بين العبارات التالية الطريقة الاكثر دقة التي تعبر عن كتابة الحل السابق للمسألة إذ إن مساحة القطعة**

A. (طول الضلع – نفسه) وبذلك يكون المقدار $(x - 6) - (x - 6)$
B. (طول الضلع x نفسة) وبذلك يكون المقدار (x^2_36)
C. (طول الضلع + نفسه) وبذلك يكون المقدار $(4x^2 + 36)$
D. (طول الضلع ÷ نفسه) وبذلك يكون المقدار $(\frac{X-6}{X-6})$

الخطوة الثالثة: تحقق من صحة الحل (التقويم)

*** أي من بين العبارات الآتية الاجابة التي تحقق صحة الحل للمسألة السابقة**

A. $(2x - 6)(2x - 6)$
B. $(x + 6)(x - 6)$
C. 1
D. $2x$



س 7 - علبة معدنية على شكل اسطوانة إذا كان قانون $h = \frac{m-2\pi r^2}{2\pi r}$ إذ m المساحة الكلية للعلبة المعدنية r نصف قطر قاعدتها اذا كان r =5cm,
m =280cm^2 جد قيمة h ؟

الخطوة الأولى التفكير في الحل (التحليل)

***اختر أيا من العبارات الآتية التي تعطي المعنى المناسب لفهمك لهذه المسألة في ضوء ما تحته خط إذ نجد ارتفاع الأسطوانة عن طريق**

A- قسمة مساحتها الكلية على محيط قاعدتها

B- ضرب مساحتها الكلية في نصف قطر قاعدتها

C- جمع مساحتها الكلية ونصف قطر قاعدتها

D- طرح مساحتها الكلية من نصف قطر قاعدتها

الخطوة الثانية اكتب الحل (التركيب) : اختار من بين العبارات التالية الطريقة الاكثر دقة التي تعبر عن كتابة الحل السابق للمسألة

A- $(h = \frac{m}{2r\pi} - r)$

B- $(h = \frac{m}{2r\pi} \times r)$

C- $(h = \frac{m}{2r\pi} \div r^2)$

D- $(h = \frac{m^2}{2r\pi} + r)$

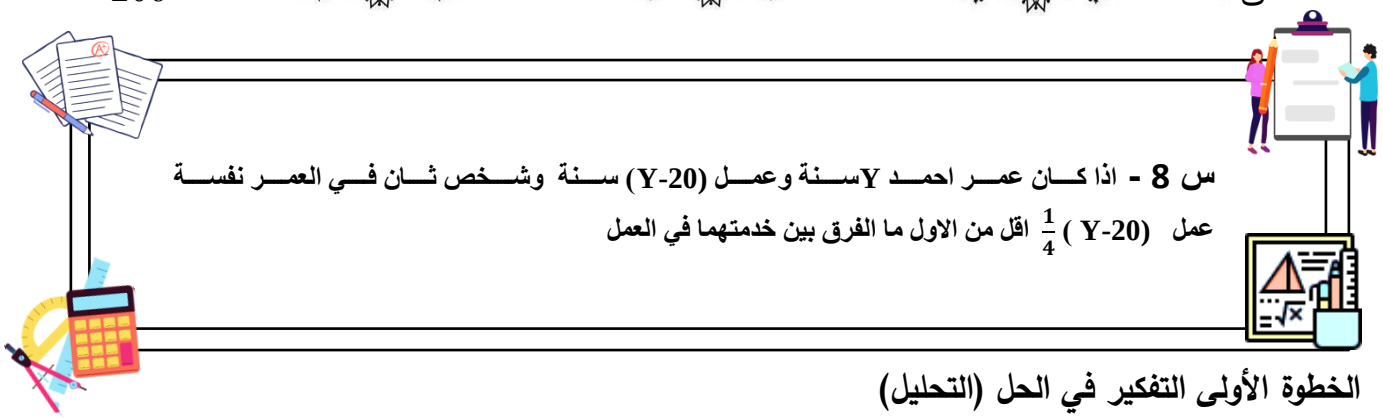
الخطوة الثالثة: التحقق من صحة الحل (التقويم): اختار من بين العبارات الآتية الاجابة التي تحقق صحة الحل للمشكلة السابقة

A. $h = \frac{28}{\pi} - 5$

B. $h = \frac{28}{\pi} + 5$

C. $h = \frac{28}{\pi} \div 25$

D. $h = \frac{28\pi}{\pi} \times 5$



س 8 - اذا كان عمر احمد Yسنة وعمل (Y-20) سنة وشخص ثان في العمر نفسة عمل $\frac{1}{4}$ (Y-20) اقل من الاول ما الفرق بين خدمتهما في العمل

الخطوة الأولى التفكير في الحل (التحليل)

عين العبارة التي تعطي المعنى المناسب لفهمك لهذه المسألة إذ نجد الفرق بين خدمتهما من خلال

A- ضرب المقدارين

B- طرح المقدارين

C- جمع المقدارين

D- قسمة المقدارين

الخطوة الثانية اكتب الحل (التركيب)

اختار من بين العبارات التالية الطريقة الاكثر دقة التي تعبر عن كتابة الحل السابق للمسألة

A. $(y - 20) - (\frac{1}{4}y - 5)$
B. $(y + 20) + (\frac{1}{4}y - 5)$
C. $(y - 20) \div (\frac{1}{4}y - 5)$
D. $(y - 20)\ (\frac{1}{4}y - 5)$

الخطوة الثالثة التحقق من صحة الحل (التقويم) اختار من بين العبارات التالية الاجابة التي تمثل صحة الحل للمسألة السابقة

A. $(y\ \frac{3}{4} - 15)$
B. $(y\ \frac{3}{4} - 25)$
C. $(y\ \frac{3}{4} + 15)$
D. $(y^2\ \frac{3}{4} - 15)$

س 9 - لدى مجتبى لعبة على شكل متوازي المستطيلات طوله x وعرضها (2x+3)وارتفاعه اللعبة (3x-2)
ما حجم تلك لعب

الخطوة الأولى التفكير في الحل (التحليل)

***اختر أيا من العبارات الآتية التي تعطي المعنى المناسب لفهمك لهذه المسالة إذ إن حجم متوازي المستطيلات يساوي**

A- العرض × الطول + الارتفاع

B- الطول + العرض × الارتفاع

C- الارتفاع – العرض × الطول

D- الطول × العرض × الارتفاع

الخطوة الثانية: اكتب الحل (التركيب)

حدد من بين العبارات الآتية الطريقة الاكثر دقة التي تعبر عن كتابة الحل السابق للمسألة

A- $(3X-2) \times X + (2X+3)$

B- $X \times (2X+3) \times (3X-2)$

C- $(3X-2) - (2X+3) \times X$

D- $X+(2X+3) \times (3X-2)$

الخطوة الثالثة: التحقق من صحة الحل (التقويم)

اختر من بين العبارات الآتية الاجابة التي تمثل صحة الحل للمسألة السابقة

A- $(6X^2+5X-6+X)$

B- $(3X^2+3)$

C- $(2X^2-2)$

D- $(6X^3+5X^2-6X)$

س 10 - بكم طريقة يستطيع محمد تحليل المقدار الجبري الاتي $4X^2 - 4Y^2$

س 11 – يقع تمثال المرأة الميسانية (تسواهن) شرق نهر دجلة وبني هذا التمثال في أواخر الثمانينيات على يد الفنان أحمد البياتي إذ يبلغ ارتفاعه 204m ومساحة قاعدته المربعة $36m^2$جد طول ضلع قاعدة التمثال بأكبر قدر ممكن من الحلول

س 12 – حيدر عمره 14سنة يتدرب على كرة القدم لكي يصبح لاعبا دوليا مشهورا مستقبلا ك(ايمن حسين) ويفكر في المشاركة في الفريق الوطني . اكتب متباينة وحلها لتحدد بعد كم سنة يمكنه الانضمام الى الفريق الوطني.

ملحق (9)

مفتاح الإجابة المثقب لاختبار مهارات التفكير العليا

جدول الإجابة (1)

اختبار مهارات التفكير العليا "التحليل"

الرقم	البدائل			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D

جدول الإجابة (2)

اختبار مهارات التفكير العليا "التركيب"

الرقم	البدائل			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D

جدول الإجابة (3)

اختبار مهارات التفكير العليا "التقويم"

مفتاح الإجابة المثقب لاختبار مهارات التفكير العليا (فقرات الموضوعية)

الرقم	البدائل			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D

مفتاح الإجابة المثقب لاختبار مهارات التفكير العليا (التحليل)

الرقم	البدائل			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D

مفتاح الإجابة المثقب لاختبار مهارات التفكير العليا (التركيب)

الرقم	البدائل			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D

مفتاح الإجابة المثقب لاختبار مهارات التفكير العليا (التقويم)

الرقم	البدائل			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D

ملحق (10)

الأجوبة النموذجية للأسئلة المقالية

10) A. العامل المشترك $4(x^2 - y^2)$

$=4(x-y)(x+y)$

B. الفرق بين مربعين = $(2x-2y)(2x+2y)$

---

11) مساحة المربع =طول الضلع × نفسه

نفرض طول الضلع = x

$x^2 = x.x$

$x^2 = 36$

$x=\sqrt{36}$ أو $x=-\sqrt{36}$

$x=6$ أو $x=-6$

لذا طول ضلع قاعدة البرج هو 6m

والقيمة $x=-6$ تهمل لأن طول القاعدة لا يمكن أن يكون سالب

---

12) $x+14 \geq 27$

$x+14-14 \geq 27-14$

$x \geq 13$

يمكن لحيدر بعد 13 سنة في الاقل من الانضمام إلى الفريق الوطني

ملحق (11)

درجات اختبار مهارات التفكير العليا البعدي لمجموعتي البحث

ت	المجموعة الضابطة البعدي	المجموعة التجريبية البعدي
1	21	25
2	20	27
3	22	30
4	22	31
5	17	28
6	19	26
7	20	24
8	20	27
9	22	22
10	22	23
11	23	24
12	25	25
13	21	27
14	19	30
15	21	31
16	15	28
17	22	26
18	15	24
19	21	27
20	22	22
21	20	23

ملحق (12) يوضح المدة الزمنية الكلية للتجربة

الايام / الاسابيع	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
س1 الفصل الثالث الحدوديات	10\27	10\28	10\29	10\30	10\31	11\1	11\2
	اختبار قبلي	تأكد من فهمك وتدرب وحل التمرينات	تدرب وحل مسائل حياتية	فكر +اكتب	ضرب حد جبري في مقدار جبري		
س2	11\3	11\4	11\5	11\6	11\7	11\8	11\9
	ضرب حد جبري في مقدار جبري	تأكد من فهمك وتدرب وحل التمرينات (ص68)	تدرب وحل مسائل حياتية ص 69	فكر +اكتب ص (69)	جمع المقادير الجبرية وطرحها		
س3	11\10	11\11	11\12	11\13	11\14	11\15	11\16
	اختبار رافن	ضرب مقدارين جبرين كل منهما من حدين	ضرب مقدارين الأول من حدين والثاني من ثلاثة حدود	تأكد من فهمك وتدرب وحل التمرينات ص (72)	تدرب وحل مسائل حياتية +فكر واكتب ص (73)		
س4	11\17	11\18	11\19	11\20	11\21	11\22	11\23
	قسمة حد جبري على حد جبري وقسمة مقدار جبري على حد جبري	حل تأكد من فهمك وتدرب وحل التمرينات ص (76)	حل تدرب وحل مسائل حياتية وفكر +اكتب	تحليل مقدار جبري باستعمال العامل المشترك وتحليل مقدار جبري باستعمال الفرق بين مربعين	تحليل مقدار جبري باستعمال فرق بين مقدارين مربعين +حل تأكد من فهمك ص (80)		
س5	11\24	11\25	11\26	11\27	11\28	11\29	11\30
	تدرب وحل التمرينات ص (80) وتدرب وحل مسائل حياتية ص81	فكر +أكتب وخطة حل المسألة (الخطوات الاربع)	مراجعة الفصل واختبار الفصل ص (84 -87)	الفصل الرابع \حل معادلات من الدرجة الأولى بمتغير واحد بخطوتين في R (حل معادلة باستعمال الجمع والطرح)	حل المعادلات باستعمال الضرب والقسمة حل تدرب وحل التمرينات ص (92		
س6	12\1	12\2	12\3	12\4	12\5	12\6	12\7
	حل تدرب وحل التمرينات +تدرب وحل مسائل حياتية ص (93)	حل فكر+اكتب ص (93)	حل المعادلات التي تتضمن متغيرا في أحد طرفيها أو كليهما	حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة	عطلة استشهاد الزهراء		

الايام / الاسابيع	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
س7	12\8	12\9	12\10	12\11	12\12	12\13	12\14
	حل تأكد من فهمك وتدرب وحل التمرينات ص 96	حل تدرب وحل مسائل حياتية +تدرب وحل مسائل حياتية وفكر واكتب ص97	حل معادلات من الدرجة الثانية بمتغير واحد في R (حل المعادلات باستعمال الجذر التربيعي)	عطلة عيد النصر	حل المعادلات باستعمال خاصية الضرب الصفري		
س8	12\15	12\16	12\17	12\18	12\19	12\20	12\21
	حل تأكد من فهمك وتدرب وحل التمرينات ص (100)	حل تدرب وحل مسائل حياتية وفكر واكتب ص (101)	حل المتباينات الجبرية ذات الخطوتين باستعمال الجمع والطرح	حل المتباينات الجبرية ذات الخطوتين باستعمال الضرب والقسمة	حل تأكد من فهمك وحل مسائل حياتية وفكر (105)		
س9	12\22	12\23	12\24	12\25			
	حل المتباينات الجبرية متعددة الخطوات والتي تتضمن متغيرا في أحد طرفيها	حل المتباينات الجبرية متعددة الخطوات والتي تتضمن متغيرا في طرفيها	حل تدرب وحل مسائل حياتية (فكر وحل) ص109و مراجعة الفصول	الاختبار النهائي			

بواقع (40) حصة للمجموعتين (الضابطة \التجريبية) (45) يوم	الفصل الثالث =21حصة	حصة اختبار قبلي حصة اختبار رافن حصة الاختبار البعدي (النهائي)	عطلة استشهاد الزهراء (ع) عطلة عيد النصر	2+3+19+21 45=
	الفصل الثامن =19حصة			
	المجموع =40حصة	المجموع =3حصص	المجموع=2	

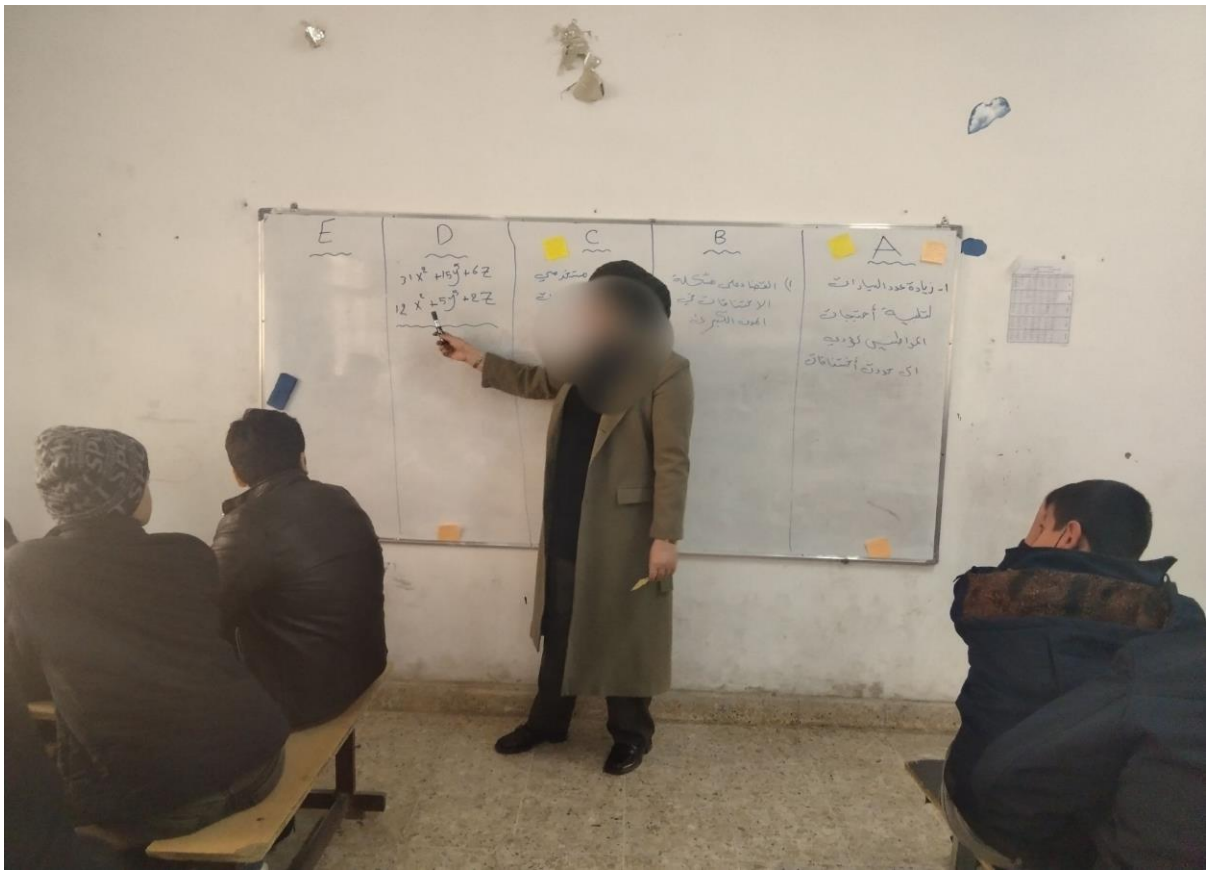
توثيق التجربة

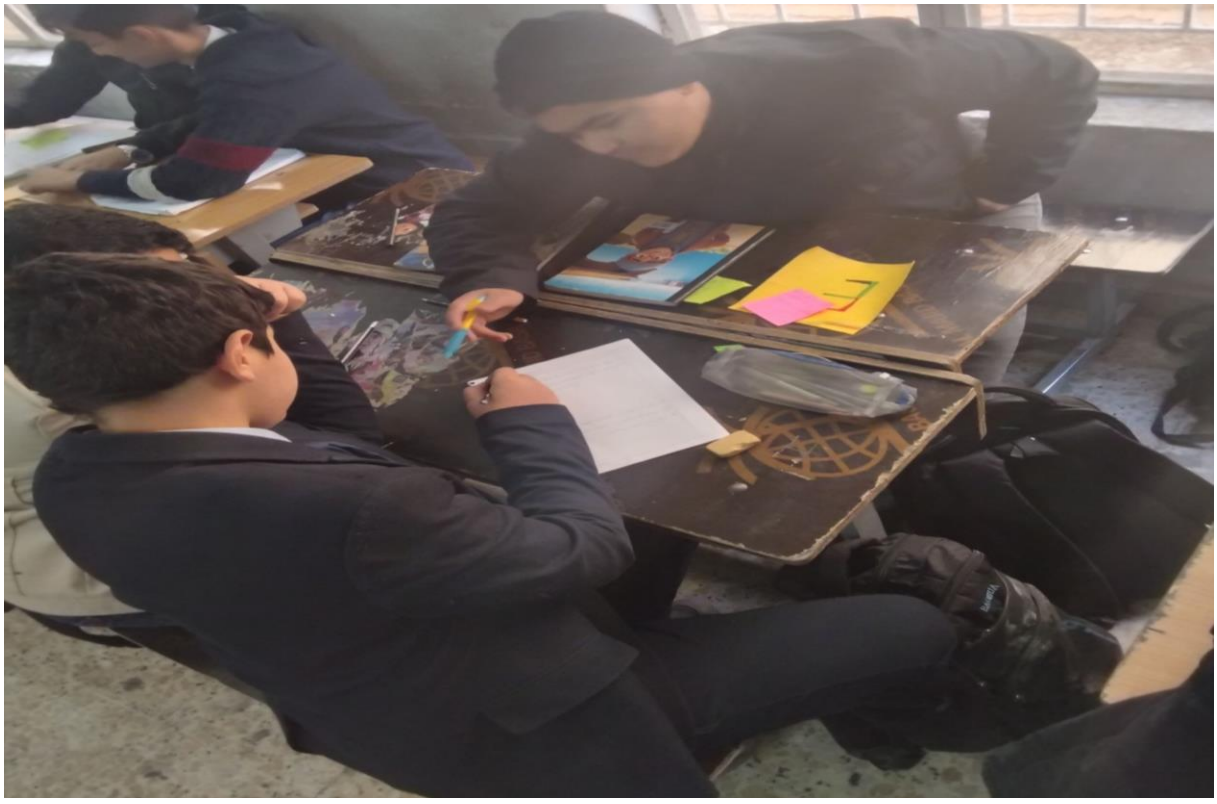
اختبار الذكاء (رافن) للمجموعتين التجريبية والضابطة

اختبار مهارات التفكير العليا القبلي

اختبار مهارات التفكير العليا البعدي

نموذج من خطة درس يومية وفق نظرية تريز


E
D
C
B
A



Abstract:

This study aims to investigate the impact of a teaching strategy based on TRIZ theory on developing higher-order thinking skills among gifted students in mathematics. To achieve this objective, the researcher formulated the following null hypotheses :

1) There are no statistically significant differences at the significance level (0.05) between the mean scores of students in the experimental group, who were taught using a TRIZ-based strategy, in the pre- and post-tests of higher-order thinking skills .
2) There are no statistically significant differences at the significance level (0.05) between the mean scores of students in the control group, who were taught mathematics using the traditional method, in the pre- and post-tests of higher-order thinking skills .
3) There are no statistically significant differences at the significance level (0.05) between the mean scores of students in the experimental group, who were taught mathematics using a TRIZ-based teaching strategy, and those in the control group, who were taught the same material using the traditional method, in the post-test of higher-order thinking skills .

The researcher adopted an experimental design. The study population consisted of all gifted second-grade middle school students in government day schools for the gifted under the General Directorate of Education in Maysan Governorate/Al-Amara District for the academic year 2024/2025. The Second Secondary School for Gifted Boys was selected as the study sample from the population. The second-grade class comprised 42 students divided into two sections (A and B), with 21 students each. The researcher randomly assigned

section (B) to represent the experimental group and section (A) as the control group through a lottery system .

The researcher ensured equivalence between the two groups in terms of variables such as chronological age (in months), Raven's Intelligence Test scores, prior academic achievement, and pre-test scores of higher-order thinking skills. The study material focused on chapters three and four from the first part of the mathematics textbook, delivered over nine weeks. The researcher prepared two teaching plans and developed the research instrument: a higher-order thinking skills test consisting of 12 items (9 multiple-choice questions and 3 essay questions). The validity of the test was verified, and difficulty coefficients, discrimination indices, and the effectiveness of incorrect alternatives were calculated. Reliability was established using the split-half method .

Statistical analysis of the data revealed that the experimental group, taught using the TRIZ-based strategy, outperformed the control group, taught using the traditional method, in the post-test of higher-order thinking skills. Based on these results, the researcher presented a number of recommendations and suggestions.

Recommendations:

-Teacher preparation programs in colleges of education should include specialized courses focused on gifted students, equipping future teachers with a sound scientific foundation to identify these students and provide appropriate support. This can be achieved through tailored educational activities, specialized teaching methods, and suitable evaluation techniques.

-Moving away from conventional mathematics teaching methods and adopting teaching strategies based on the TRIZ theory, given its proven effectiveness in developing higher-order thinking skills among gifted students.

Suggestions:

- Conducting similar research on average students across different educational stages and subjects.

- Investigating the impact of TRIZ-based teaching strategies on other dependent variables, such as academic achievement, attitudes, motivation, and out-of-the-box thinking.

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Misan \ College of Basic Education

Department of Primary Class

The Effect of a Teaching Strategy Based on TRIZ Theory on Developing Higher-Order Thinking Skills Among Outstanding Students in Mathematics

A Thesis Submitted

To the Council of the College of Basic Education – University of Misan, as Part of the Requirements for Obtaining a Master's Degree in Education

(General Curricula and Teaching Methods)

By the Student:

Saja Hussein Koumah Al-Abadi

Supervised by:

Asst. Prof. Dr.

A'laa Ali Hussein

` 2025 AE. 1447 AH.