



الجامعة الإسلامية - غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

**أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات
على تنمية مهارات التفكير المنطومي والاحتفاظ
بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة .**

رسالة مقدمة من الطالب

سليم محمد محمد أبو عودة

إشراف

أ.د. عزو إسماعيل عفانة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في
المناهج وطرق التدريس تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات

٢٠٠٦م / ١٤٢٧هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى :

(الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي
خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا

عَذَابَ النَّارِ) صدق الله العظيم

(آل عمران : ١٩١)

إهداء

إلى خاتم الأنبياء والمرسلين ،،،

سيدنا محمد بن عبد الله صلى الله عليه وسلم

إلى والديّ ،،،

أطال الله عمرهما ومتعهما بالصحة والعافية

إلى أغلى البشـر ،،،

نداء

إلى كل ،،،

من تعلمت منه ولو النزر اليسير

إلى أرواح ،،،

شهداء فلسطين

أسأل الله تعالى أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه

الباحث / سليم محمد محمد أبو عودة

شكر وتقدير

يسعدني وقد شارفت دراستي على الانتهاء ، أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى الجامعة الإسلامية - بغزة ممثلة بعمادة الدراسات العليا ، لما يبذلونه من جهد لخدمة طلبة الدراسات العليا .

كما يشرفني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور / عزو إسماعيل عفانة الذي أشرف على هذه الدراسة ، الذي لم يتوان لحظة واحدة في تقديم كل جهد وتعب وعرق للباحث ، والذي أثرى الدراسة بتوجهاته وأرائه القيمة ، فله من كل التقدير والاحترام .

كما أتقدم بالشكر إلى الأستاذ / حسين نصار لتكرمه بمراجعة الدراسة لغويًا ، و إلى الأخوة الأساتذة محكمي أداة الدراسة و إلى كل من ساعدني بكلمة أو أسدى إليّ نصيحة ، فجزاهم الله عنّي خير الجزاء .

الباحث / سليم محمد محمد أبو عودة

قائمة المحتويات

ب	-إهداء
ج	-شكر وتقدير
د	-قائمة المحتويات
ط	-قائمة الجداول
ك	-قائمة الملاحق
ل	-قائمة الأشكال
م	-ملخص الدراسة باللغة العربية
١	الفصل الأول : خلفية الدراسة وأهميتها
٢	- المقدمة
٨	- مشكلة الدراسة
٨	- فرضيات الدراسة
٩	- أهداف الدراسة
١٠	- أهمية الدراسة
١١	- حدود الدراسة
١١	- مصطلحات الدراسة
١٣	الفصل الثاني : الإطار النظري
١٤	أولاً : النظرية البنائية Constructivist Theory
١٥	- تعريفات النظرية البنائية
١٧	- بياحيه والنظرية البنائية

١٨	- الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية
١٩	- خصائص النظرية البنائية
٢٠	- التعلم لدى البنائين
٢٢	- خصائص التعلم والتعليم البنائي
٢٣	- تصميم التعلم البنائي
٢٥	- التعلم البنائي في الرياضيات
٢٦	- بعض التوجيهات للتعلم البنائي في الرياضيات
٢٧	- بعض النماذج المنبثقة من النظرية البنائية
٢٧	- نموذج بوسنر وزملائه
٢٩	- نموذج الشكل V المعرفي
٣٢	- استراتيجيات المتناقضات
٣٦	- نموذج التعلم البنائي
٣٦	- الأسس (المبادئ) الرئيسية التي يركز عليها نموذج التعلم البنائي
٣٧	- مراحل نموذج التعلم البنائي
٤٠	- شروط استخدام نموذج التعلم البنائي
٤١	- مزايا نموذج التعلم البنائي
٤٢	- مقارنة بين الطريقة العادية والطريقة البنائية في التدريس
٤٣	ثانياً : التفكير Thinking
٤٤	- التفكير في الرياضيات
٤٥	- تعريفات للتفكير في الرياضيات
٤٦	- مهارات التفكير
٤٧	- خصائص المنهاج المثير للتفكير
٤٨	- عمليات التفكير
٤٩	- أنواع التفكير
٤٩	- التفكير المنظومي
٥٠	- مفهوم التفكير المنظومي

٥٢	- أبعاد التفكير المنظومي
٥٤	- الطبيعة المنظومية للرياضيات
٥٤	- أهداف الأخذ بالتفكير المنظومي
٥٥	- التفكير المنظومي والنظرية البنائية
٥٦	- خطوات التفكير المنظومي
٥٧	- التفكير المنظومي والسلوك المنظومي
٥٨	- متطلبات استخدام التفكير المنظومي في التعلم الصفي
٥٩	- إجراءات تدريس مهارات التفكير المنظومي
٦٠	الفصل الثالث : الدراسات السابقة
٦١	المحور الأول : الدراسات التي تناولت النموذج البنائي
٦٩	- التعليق على دراسات السابقة في المحور الأول
٧٠	- ما أفاده الباحث من الدراسات السابقة في المحور الأول
٧١	المحور الثاني : الدراسات التي تناولت الاتجاه المنظومي
٧٦	- التعليق على الدراسات السابقة في المحور الثاني
٧٦	- ما أفاده الباحث من الدراسات السابقة في المحور الثاني
٧٧	- تعليق عام على الدراسات السابقة في المحورين
٧٩	- ما أفاده الباحث من الدراسات السابقة في المحورين

٨٠	الفصل الرابع : الطريقة والإجراءات
٨١	- منهج الدراسة
٨١	- متغيرات الدراسة
٨١	- مجتمع الدراسة
٨٢	- عينة الدراسة
٨٢	- تجانس مجموعات الدراسة
٨٣	- أداة الدراسة
٨٧	- خطوات الدراسة
٩١	- المعالجات الإحصائية
٩٣	الفصل الخامس : نتائج الدراسة ومناقشتها
٩٤	أولاً: نتائج الدراسة
٩٤	- اختبار صحة الفرض الأول
٩٦	- اختبار صحة الفرض الثاني
٩٨	- اختبار صحة الفرض الثالث
١٠٠	- اختبار صحة الفرض الرابع
١٠٢	- اختبار صحة الفرض الخامس
١٠٤	ثانياً: توصيات الدراسة
١٠٤	ثالثاً: مقترحات الدراسة
١٠٦	قائمة المراجع
١٠٦	- المراجع العربية
١١٤	- المراجع الأجنبية

قائمة الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
٨٢	نتائج التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المنظومي للمجموعتين	١
٨٣	توزيع الأسئلة على أبعاد اختبار مهارات التفكير المنظومي	٢
٨٤	معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات بعد (مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية) بالبعد ككل (ن=٣٢)	٣
٨٤	معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات بعد (مهارة ردم الفجوات داخل المنظومة) بالبعد ككل (ن=٣٢)	٤
٨٥	معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات بعد (مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة) بالبعد ككل (ن=٣٢)	٥
٨٥	معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات بعد (مهارة إعادة تركيب المنظومات من مكوناتها) بالبعد ككل (ن=٣٢)	٦
٨٦	معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد الاختبار بالاختبار ككل .	٧
٩١	نوع الأسلوب الإحصائي المستخدم في كل فرضية.	٨
	نتائج اختبارات لاختبار دلالة الفروق في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي لدى طلاب المجموعتين	٩
٩٤	قيم n^2 ، z ، d ومقدار التأثير للمجموعتين التجريبية والضابطة.	١٠
٩٧	اختبار مان وتني للطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين في اختبار مهارات التفكير المنظومي	١١

	البعدي .	
٩٧	قيم n^2, z, d ومقدار التأثير على درجات الطلاب مرتفعي التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة.	١٢
٩٩	نتائج اختبار مان وتي للطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين في اختبار التفكير المنطومي البعدي.	١٣
٩٩	قيم n^2, z, d ومقدار التأثير على درجات الطلاب متوسطي التحصيل للمجموعتين .	١٤
١٠١	نتائج اختبار مان وتي للطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين في اختبار التفكير المنطومي البعدي.	١٥
١٠١	قيم n^2, z, d ومقدار التأثير على درجات الطلاب منخفضي التحصيل .	١٦
١٠٢	نتائج اختبارات لاختبار دلالة الفروق في اختبار مهارات التفكير المنطومي لدى طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل .	١٧

قائمة الملحق

رقم الملحق	اسم الملحق	رقم الصفحة
١	أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم تخصص مناهج وطرق التدريس	١١٨
٢	خطاب تحكيم دليل المعلم	١١٩
٣	دليل المعلم	١٢٠
٤	خطاب تحكيم اختبار مهارات التفكير المنظومي	١٥٠
٥	اختبار مهارات التفكير المنظومي	١٥١
٦	إذن خطي من مدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين - بغزة	١٥٩

قائمة الأشكال

رقم الشكل	موضوع الشكل	رقم الصفحة
١	مكونات نموذج الشكل (v)	٣١
٢	رسم تخطيطي لنموذج التعلم البنائي	٤٠

ملخص الدراسة

Y مشكلة الدراسة : تتحدد بالسؤال الرئيسي التالي :

ما أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنطومي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة ؟

وتتطلب الإجابة عنه ،الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية :

١ - هل توجد فروق دالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية (الذين يدرسون الرياضيات باستخدام النموذج البنائي) وأقرانهم في المجموعة الضابطة (الذين يدرسون الرياضيات بالطريقة العادية) في مهارات التفكير المنطومي ؟

٢ - هل توجد فروق دالة إحصائية بين الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطومي ؟

٣ - هل توجد فروق دالة إحصائية بين الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطومي ؟

٤ - هل توجد فروق دالة إحصائية بين الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطومي ؟

٥ - هل توجد فروق دالة إحصائية في الاحتفاظ بمهارات التفكير المنطومي في الاختبار البعدي والمؤجل لدى طلاب المجموعة التجريبية ؟

Y خطوات الدراسة : قام الباحث بالخطوات التالية لإتمام الدراسة :

١- بناء الإطار النظري للدراسة من خلال مسح الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت موضوع الدراسة .

- ٢- تحديد وحدة من منهاج الرياضيات المقرر تدريسه على طلبة الصف السابع الأساسي (الجزء الثاني) تتناسب مع هدف الدراسة .
- ٣- إعداد دليل المعلم للوحدة المقترحة للتدريس وفقاً لخطوات نموذج التعلم البنائي.
- ٤- عرض دليل المعلم على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيته للتطبيق .
- ٥- تطبيق دليل المعلم استطلاعياً على مجموعة من الطلاب للتعرف على بعض الصعوبات التي قد تواجه التطبيق والتغلب عليها.
- ٦- إعداد أداة الدراسة وتمثل في اختبار مهارات التفكير المنطومي.
- ٧- عرض أداة الدراسة على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيتها للتطبيق.
- ٨- تطبيق الاختبار استطلاعياً على مجموعة من الطلاب .
- ٩- اختيار عينة الدراسة ، وقد اختار الباحث فصلين من الصف السابع الأساسي بمدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين وعددهم (٦٧) طالباً ليمثل إحداهما المجموعة التجريبية (٣٣) طالباً و يمثل الآخر المجموعة الضابطة (٣٤) طالباً.
- ١٠- التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة عن طريق تطبيق الاختبار القبلي على عينة الدراسة قبل البدء في التدريس . حيث تأكد من ذلك الباحث بتاريخ ٦ / ٤ / ٢٠٠٦ م ودراسة الفروق بين المجموعتين باستخدام (T- Test) حيث تبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين.
- ١١- التدريس لكل من المجموعتين :
- * المجموعة التجريبية باستخدام نموذج التعلم البنائي .
- * المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة العادية.
- حيث بدأ الباحث فعلياً بتطبيق التجربة على عينة البحث بتاريخ ٨/٤/٢٠٠٦م

١٢- إجراء الاختبار البعدي لمهارات التفكير المنظومي . حيث تم تطبيقه بتاريخ
٢٤/٤/٢٠٠٦م

١٣- إجراء التطبيق المؤجل لاختبار مهارات التفكير المنظومي على طلاب
المجموعة التجريبية بعد أسبوعين . حيث كان بتاريخ ٨/٥/٢٠٠٦م
١٤- استخلاص النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائياً .
١٥- تقديم التوصيات والمقترحات .

٧ وقد أشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي :

- ١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنظومي لصالح المجموعة التجريبية .
- ٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطي درجات الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنظومي المجموعة التجريبية.
- ٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطي درجات الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنظومي المجموعة التجريبية.
- ٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطي درجات الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنظومي المجموعة التجريبية.
- ٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل لقياس احتفاظهم بمهارات التفكير المنظومي.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

يَ المقدمة

يَ مشكلة الدراسة

يَ أسئلة الدراسة

يَ فرضيات الدراسة

يَ أهداف الدراسة

يَ أهمية الدراسة

يَ حدود الدراسة

يَ مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

١ مقدمة :

إن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم اليوم يحتم على الشعوب والأفراد واجبات كثيرة ومتنوعة ، ويدفعها إلى المبادرة باستخدام أقصى ما هو متاح من هذه التكنولوجيا المعاصرة ، من أجل تطوير أساليب التعليم والتعلم بحيث نتخلص من الأساليب التقليدية غير المجدية من أجل مواكبة العالم سريع التغير دائم التطوير، لذلك لابد من إعداد أفراد ذوي سمات خاصة ، يستطيعون التكيف مع التغيرات العلمية والتكنولوجية التي ستحدث مستقبلاً .

وفي وقفة تأملية لمناهج التعليم في فلسطين ، وخصوصاً مناهج الرياضيات التي تحتشد بكم هائل من المعلومات التي تركز على المعرفة لذاتها دون الاهتمام بتوظيف هذه المعرفة وتنظيمها عن طريق استغلال القدرات العقلية لدى الطلاب لإنتاج الأفكار الجديدة . (أبو عطايا ، ٢٠٠٤ : ٢)

لذلك يتوجب علينا العمل على تطوير التعليم عن طريق التعرف على أنماط ابتكرت في المحتوى التعليمي، والإلمام بإجراءات تحليلية ، ثم التعرف على النماذج التي تنظم المحتوى التعليمي قبل البدء في عملية التدريس ، وذلك لكي تكون هذه النماذج أساساً يستخدم في عملية التدريس ، ودليلاً يرشد المعلم إلى كيفية التدرج والتسلسل في عرض المعلومات المراد تدريسها. (عبيد، ٢٠٠٥) من أجل تنشيط ذهن المتعلم وتفكيره ، ودفعه لبناء معارفه بجوانبها المختلفة.

وعلى مدار العشرين عاماً الأخيرة من القرن الماضي حدث تحول في علم نفس التعلم من النظرية السلوكية إلى النظرية البنائية ، حيث يتم التركيز على كيفية بناء ومعالجة المعلومات في دماغ المتعلم، وما يقوم به من عمليات عقلية ،

إذ انعكس ذلك على مجال تصميم التعليم باعتباره مجالاً يتأثر بذلك التحول ،
سواء على المستوى النظري، أو على المستوى التطبيقي. (زيتون ، ٢٠٠٢ : ٤٨)
وتهتم النظرية البنائية في التعلم المعرفي بالإجابة عن سؤال هام وهو:
كيف يكتسب الفرد المعرفة ؟ أي كيف نتوصل لمعرفة ما نعرف ؟
وللإجابة عن هذا السؤال يجب التعرف على مفهوم التعلم لدى منظري
البنائية . فالتعلم من منظور البنائية يعني التكيفات الحادثة في المنظومات
المعرفية الوظيفية للفرد والتي تحدث لمعادلة المتناقضات الناشئة من
تفاعله مع معطيات العالم التجريبي. (الكامل، ٢٠٠٥)

وتؤكد النظرية البنائية على التعلم القائم على المعنى ، أي القائم على
الفهم أو المؤدي إلى المعنى ، أي استخدام الخبرات الجديدة في إعادة بناء
المنظومات القديمة أو بناء منظومات جديدة عن موقف أو ظاهرة علمية .
فالتعلم لدى البنائيين عملية إبداع مستمرة ، والفصل الدراسي معمل للتعلم
يمارس فيه التلاميذ دور المخترعين والمكتشفين . كما أنها تؤكد على أن
المتعلم يبذل جهداً عقلياً حتى يكتشف المعرفة بنفسه ، ويتم ذلك عندما
يواجه مشكلة ما فيقوم بتحديدها وفرض الفروض واختبار صحة الفروض
حتى يصل إلى الحل ، وفي الحل معرفة جديدة تضاف إلى بنيته المعرفية
، أي أن المتعلم يبني المعرفة بنفسه. (محمد ، ٢٠٠٤)

و يرى البنائيون أن أغراض التعلم تتبع من واقع حياة المتعلم واهتماماته
واحتمالاته. كما يروا أن المتعلمين يختلفون في درجة فهم المعنى الواحد تبعاً
للتراكيب المعرفية أو المنظومات المعرفية الخاصة بكل منهم أي أن بينهم فروقاً
فردية . بالإضافة إلى أن البنائية تؤكد على أهمية التفاوض الاجتماعي في عملية
التعلم ، فيجب أن تكون بيئة المتعلم (الفصول الدراسية) مناسبة بحيث تسمح
بمناقشة المفاهيم بين المتعلمين ، وعلى المعلم أن يشجعهم على طرح الأفكار
وإثارة التساؤلات حتى يصلوا إلى مفهوم ، أو معنى مشترك فيما بينهم . وقد لا

يصلون أحياناً لهذا المفهوم أو المعنى عند مناقشة بعض القضايا. (محمد، ٢٠٠٤)

كما أن التربية المعاصرة تسعى لتعليم الفرد كيف يتعلم و كيف يفكر، وتعتبر ذلك من أهم أولوياتها، ليوكب التغيرات المعرفية والاجتماعية ، وإذا أردنا من الطالب أن يكون مفكراً جيداً فلا بد من تعليمه مهارات التفكير من خلال مجموعة خطوات واضحة تلائم مراحل نموه وقدرة استيعابه . ويرى التربويون أنه يمكن تدريس مهارات التفكير بواسطة برامج خاصة بصورة مستقلة عن المنهاج الدراسي، أو من خلال دمجها في محتوى المادة الدراسية كالعلوم والرياضيات وغيرها، وفي كافة سنوات الدراسة . (فهمي، ٢٠٠٥)

وفي الآونة الأخيرة بدأ التركيز على التفكير المنظومي نظراً للتطورات السريعة في الأنظمة العلمية والاجتماعية والثقافية وغيرها ، كما أن التعقد في ديناميكية الحصول على المعرفة وتلخيص مكوناتها عبر الأقمار الصناعية والإنترنت وأنظمة الاتصال جعل الاهتمام بالمكونات الأساسية والمركبة أمراً مهماً لمواكبة تطور العلوم المختلفة ، ومن هنا جاءت فكرة التفكير المنظومي في النماذج والأنظمة كوحدة واحدة تساعد على فهم الكل بدلاً من الدخول في الجوانب التفصيلية والمكونات الجزئية وذلك لتتابع التقدم العلمي السريع ومواكبته. (عفانه ، عبيد ، ٢٠٠٣ : ٦٢)

فإذا تمكن الطالب من إتقان مهارات التفكير المنظومي والتفاعل المنظومي مع معطيات البيئة ومتطلبات العصر، واستخدم مهارات العلم بطريقة منظومية صحيحة ، تمكن من أن ينمو علمياً، ويكتسب خبرات تمكنه من مواجهة المشكلات والمقتضيات اللازمة للحياة في عصر العولمة وعصر العلم والتكنولوجيا وعصر الإنترنت والصراعات الدائمة ، أي تنمو شخصيته بصورة متكاملة في كل جوانب التعلم المعرفية والنفسحركية والوجدانية . (عبيد ، ٢٠٠٥)

وتعتبر الرياضيات منظومات من العلاقات يتم نسجها في منهج واحد . وعلى هذا فالرياضيات جسم منظم من المعرفة ، وهو كل متكامل يمكن الوصول إليه

من خلال مفاهيم موحدة كمفاهيم المجموعات والعلاقات والأنظمة الرياضية ، وتعتمد المنظومات في تكوينها على النظرية البنائية والتي تعتبر أن المعلومات المفككة وغير المترابطة بمعلومات المتعلم ليس لها قيمة في تكوينه المعرفي ، حيث أن المعرفة الحقيقية هي تلك التي يقوم المتعلم بتركيبها وبنائها في بنيتها العقلية بصورة ذاتية اعتماداً على المعرفة السابقة الموجودة لديه. (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣ : ٦٣)

وبناءً على طبيعة الرياضيات المنظومية فإنه من الضروري أن نستفيد في تعليمها وتعلمها من مبادئ النظرية البنائية وذلك لما يتجه تطبيق المبادئ البنائية من تخطي الاهتمام بالمحتوى فقط إلى الاهتمام المتوازن بكل من المحتوى والبنية معاً. (قنديل ، ٢٠٠٠ : ٢٦٩)

وطبقاً للنظرية البنائية ، يمكننا أن نفكر فقط وفقاً لأدائنا وتصورنا عن العالم فيرى كليرفيلد أن التفكير المنظومي يتطلب الوعي بأننا نتعامل مع نماذج حقيقية وليس مع الحقيقة ذاتها . كما أن التفكير المنظومي يتضمن القدرة على بناء وتركيب النماذج ، وتطويرها والتحقق من صدقها أيضاً، فتعتمد إمكانيات بناء النموذج وتحليله إلى درجة كبيرة على الأدوات المتاحة لوصفه ، على أن اختيار النمط المناسب لتمثيل مهارات التفكير المنظومي أمر ذو أهمية كبرى . (الكامل ، ٢٠٠٤ : ٦٠)

وهناك عدة استراتيجيات يمكن إتباعها في حجرة الصف أثناء التدريس وفق المرتكزات الأساسية للبنائية ، وتؤكد هذه الاستراتيجيات التدريسية بشكل عام على الدور النشط للمتعم أثناء التعلم، كما تؤكد على المشاركة الفكرية والفعالية في الأنشطة. (أبو عطايا، ٢٠٠٤ : ٤) ومن هذه الاستراتيجيات نموذج التعلم البنائي الذي يعتبر محور هذه الدراسة .

ويقوم نموذج التعلم البنائي على أربع مراحل أساسية هي: (بيرم ، ٢٠٠٢ : ٣٣)

١- مرحلة الدعوة.

٢- مرحلة الاكتشاف والاستكشاف والإبداع.

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول.

٤- مرحلة الإجراءات.

كما يعتبر نموذج التعلم البنائي من النماذج التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات لما له من إمكانيات متعددة، حيث يجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية ، ويتيح الفرصة للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة ، كما يتيح الفرصة أمام التلاميذ للتفكير بطريقة علمية منظمة وفق مراحل الأربعة ابتداءً بمرحلة الدعوة وانتهاءً بمرحلة الإجراءات التي يتضمنها اتخاذ القرارات وصولاً إلى الحل النهائي بابتكار أكثر من طريقة في الحل ، كما تعتبر مراحل الأربعة منظومات متداخلة ومتكاملة مع بعضها بعضاً، وبالتالي فإن عملية التعلم تسير فيها بطريقة ديناميكية ودورانية ، لذا فإن خطة سير الدرس تتوقف على الموقف التعليمي التعليمي فإذا ما جد جديد – كظهور مهارة جديدة – سيؤدي إلى دعوة جديدة ومن ثم إلى استمرارية الدورة. بالإضافة إلى أنه يتيح الفرصة للمناقشة والحوار بين التلاميذ وبعضهم ، وبين التلاميذ والمعلم ، مما يكسب التلاميذ لغة الحوار السليم وينمي روح التعاون بين التلاميذ.

(داود ، ٢٠٠٣ : ٦١)

ويرى الباحث أن النموذج البنائي من المداخل الهامة التي تسعى لتحقيق والتتابع والتسلسل الترابط بين المفاهيم الرياضية بصورة تحقق التفاعل الناجح والتكيف الآمن مع البيئة التي يعيش فيها الطالب ، وذلك لأن النموذج البنائي يساعد الطالب بأن ينظر إلى المشكلة نظرة شاملة ومتكاملة دون إهمال لأي عنصر من عناصرها ، مما ينمي مهارات التفكير المنظومي لديه في ضوء ما تعلمه سابقاً من مفاهيم وقواعد ومبادئ ونظريات .

ونتيجة لزيادة الاهتمام بنموذج التعلم البنائي جرت عدة دراسات ، فقد أوضحت بعض الدراسات فاعلية نموذج التعلم البنائي في تصحيح التصورات البديلة مثل دراسة (حسن ، ١٩٩٩) ، (شهاب والجندي ، ١٩٩٩) ، (صبري وتاج الدين ، ٢٠٠٠) ، (عبد الرحمن ، ٢٠٠٠) ، كما أوضح بعضها فاعلية نموذج التعلم البنائي على التحصيل مثل دراسة (عبد الهادي ، ١٩٩٣) ، (إسماعيل ، ٢٠٠٠) ، (Caporio,1994) ، (Kerr ,1999) ، (Chung , 2000) ، كما هدف بعضها الآخر التعرف على فاعلية نموذج التعلم البنائي في تنمية بعض أنواع التفكير مثل دراسة (عبد الهادي ، ١٩٩٣) ، و (سعودي، ١٩٩٨) هدفتا إلى تنمية التفكير الابتكاري ، وهدفت دراسة (إسماعيل ، ٢٠٠٠) إلى تنمية التفكير الإبداعي ، كما هدفت دراسة (سلمان وهمام، ٢٠٠١) إلى تنمية التفكير الناقد.

في ضوء ما تم عرضه لطبيعية الرياضيات المنظومية ، وأهمية الاستراتيجيات المنبثقة عن النظرية البنائية ، وحيث أن أبرز وظائف البحث التربوي التحقق من مدى فاعلية النماذج التدريسية الحديثة في تحقيق بعض الأهداف العملية التعليمية، ونظرًا لأهمية تطوير تدريس الرياضيات في العالم العربي اعتمادًا على نماذج تدريسية حديثة تكون بديلة عن طرق التدريس العادية في مدارسنا ، ونتيجة لشعور الباحث من خلال عمله كمدرس لمادة الرياضيات بأن الطلاب ليس لديهم القدرة على التعامل مع المفاهيم في الرياضيات بصورة تظهر ما بينها من علاقات تشابكية تبادلية ، وقد تم ملاحظة هذه الأمور من خلال متابعة أنشطة الطلاب الصفية والكتابية ، حيث أكد ملاحظات الباحث العديد من معلمي الرياضيات ، مما سبق تولد لدى الباحث الإحساس بالمشكلة وبداية التفكير في البحث عن استراتيجية لتنمية التفكير المنظومي ، لذلك برزت الحاجة لاستخدام النموذج البنائي لتنمية التفكير المنظومي في الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة .

Y مشكلة الدراسة : تتحدد بالسؤال الرئيسي التالي :

ما أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنطومي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة ؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

- ١- هل توجد فروق دالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية (الذين يدرسون الرياضيات باستخدام النموذج البنائي) وأقرانهم في المجموعة الضابطة (الذين يدرسون الرياضيات بالطريقة العادية) في مهارات التفكير المنطومي ؟
- ٢- هل توجد فروق دالة إحصائية بين الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطومي ؟
- ٣- هل توجد فروق دالة إحصائية بين الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطومي ؟
- ٤- هل توجد فروق دالة إحصائية بين الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطومي ؟
- ٥- هل توجد فروق دالة إحصائية في الاحتفاظ بمهارات التفكير المنطومي في الاختبار البعدي والمؤجل لدى طلاب المجموعة التجريبية ؟

Y فرضيات الدراسة:

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطومي.

- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين التجريبية و الضابطة في مهارات التفكير المنطومي .
- ٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين التجريبية و الضابطة في مهارات التفكير المنطومي .
- ٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين التجريبية و الضابطة في مهارات التفكير المنطومي .
- ٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل لقياس احتفاظهم بمهارات التفكير المنطومي.

٧ أهداف الدراسة : تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- ١- التعرف على أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنطومي لدى طلاب الصف السابع الأساسي مقابل الطريقة العادية .
- ٢- تحديد الفروق بين الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين التجريبية و الضابطة في مهارات التفكير المنطومي .
- ٣- تحديد الفروق بين الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين التجريبية و الضابطة في مهارات التفكير المنطومي .
- ٤- تحديد الفروق بين الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين التجريبية و الضابطة في مهارات التفكير المنطومي .

٥- التعرف على مدى احتفاظ طلاب المجموعة التجريبية بمهارات التفكير المنطومي .

أهمية الدراسة : تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية :

- ١- تتمشى الدراسة الحالية مع الاتجاهات الحديثة في التربية لتنمية التفكير المنطومي لدى طلاب مرحلة التعليم الأساسي.
- ٢- من المأمول أن تبين هذه الدراسة للمعلمين والباحثين التربويين ما وصل إليه التفكير المنطومي لدى طلاب الصف السابع الأساسي، وسبل تنميه مهاراته عبر تدريس فعال للرياضيات.
- ٣- قد تساعد هذه الدراسة مراكز تصميم وتطوير المناهج بوزارة التربية والتعليم على إثراء وتضمين مناهج الرياضيات الحالية بأنشطة تشجع على تنمية التفكير المنطومي .
- ٤- تقدم خلفية نظرية تعتمد على النظرية البنائية في تعلم الرياضيات وتعليمها في غرفة الصف ، قد يستفيد منها القائمين على إعداد الدورات لمدرسي الرياضيات .
- ٥- تقدم هذه الدراسة وحدة دراسية مخططة بطريقة النموذج البنائي تساهم بتعلم الطلاب كيف يفكرون ، وتعمل على تنمية مهارات التفكير المنطومي ، يمكن أن يستفيد منها الباحثون في التخصصات المختلفة.
- ٦- تقدم هذه الدراسة أداة لقياس التفكير المنطومي ، قد يستفيد منها الباحثين عند إعداد أدواتهم للبحث.

ȳ حدود الدراسة :

التزم الباحث في هذه الدراسة الحدود التالية :

- ١ - منهاج الرياضيات المقرر تدريسه للصف السابع الأساسي في فلسطين، خلال العام ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦ م
- ٢ - اختار الباحث الوحدة السابعة (وحدة الجبر) من الكتاب المدرسي الجزء الثاني .
- ٣ - طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني بتاريخ ٢٠٠٦/٤/٨ م
- ٤ - اقتصرت عينة الدراسة على طلاب الصف السابع بمدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين بغزة .

ȳ مصطلحات الدراسة : يتبنى الباحث التعريفات الاجرائية التالية :

- (١) **النموذج البنائي** : هو نموذج تدريس ينمي لدى المتعلم القدرة على التفكير المنظومي ، بتقديم حلول وتفسيرات تؤدي إلى اتخاذ قرارات لحل مشكلة ما في وجود المعلم الموجه والميسر لذلك .
- (٢) **الطريقة العادية** : هي الطريقة التي يتبعها معظم المدرسين أثناء تدريسهم وهي مجموعة من طرق التدريس المختلفة.
- (٣) **المنظومة** : مجموعة من الخبرات تتكون من مدخلات وعمليات ومخرجات ترتبط معاً بعلاقات شبكية تفاعلية تعمل ككل نحو تحقيق هدف معين .
- (٤) **التفكير المنظومي** : بأنه منظومة من العمليات العقلية المركبة تكسب المتعلم القدرة على إدراك العلاقات بين المفاهيم والموضوعات ، ومن ثم تكوين صورة كلية لها .

٥) **مهارات التفكير المنظومي** : هي العمليات الذهنية التي تعكس قدرة

المتعلم على التفكير المنظومي وهي :

أ- تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية.

ب- ردم الفجوات داخل المنظومة.

ج- إدراك العلاقات داخل المنظومة.

د- إعادة تركيب المنظومات من مكوناتها.

٦) **الاحتفاظ** : هو قدرة طلاب المجموعة التجريبية على تخزين المعلومات

التي درسوها باستخدام نموذج التعلم البنائي واسترجاعها لتوظيفها بعد فترة

زمنية محددة بأسلوب يتسم بالمرونة.

٧) **الطلاب مرتفعي التحصيل** : هم مجموعة الطلاب الذين وقع مجموع

درجاتهم في اختبار التحصيل للفصل الأول فوق قيمة الإرباعي الثالث

لدرجات طلاب المجموعة التي ينتمون لها والذي قيمته (٨٩).

٨) **الطلاب متوسطي التحصيل** : هم مجموعة الطلاب الذين وقع مجموع

درجاتهم في اختبار التحصيل للفصل الأول بين قيمة الإرباعي الأول

والإرباعي الثالث لدرجات طلاب المجموعة التي ينتمون لها والذي

قيمتها (٦٢ ، ٨٩) على الترتيب.

٩) **الطلاب منخفضي التحصيل** : هم مجموعة الطلاب الذين وقع مجموع

درجاتهم في اختبار التحصيل للفصل الأول تحت قيمة الإرباعي الأول

لدرجات طلاب المجموعة التي ينتمون والذي قيمته (٦٢).

الفصل الثاني

الإطار النظري

البنائية في تنمية التفكير

ȳ **المبحث الأول: النظرية البنائية**

ȳ **المبحث الثاني: التفكير**

الفصل الثاني

الإطار النظري

(البنائية في تنمية التفكير)

يتناول هذا الفصل العناصر الأساسية التي تتضمنها الدراسة الحالية ،
والتي يمكن تقسيمها إلى مبحثين رئيسيين هما :

أولاً : النظرية البنائية

ثانياً : التفكير

أولاً : النظرية البنائية Constructivist Theory

يشهد البحث التربوي خلال العقدين الأخيرين تحولات رئيسية في
النظر للعملية التعليمية من قبل الباحثين ، وتضمنت تلك التحولات من
إثارة التساؤل حول العوامل الخارجية المؤثرة على التعلم مثل خصائص
المعلم : (كشخصيته ، ووضوح تعابيره ، وحماسه ، وطريقه ثأئه) إلى
إثارة التساؤل حول ما يجري بداخل عقل المتعلم مثل : (معرفته السابقة ،
وفهمه الساذج ، وقدرته على التذكر ، وقدرته على معالجة المعلومات ،
ودافعيته وانتباهه ، وأنماط تفكيره ، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى) ،
وقد أسهم الباحثون بشكل واضح في هذا المجال ، وظهر ذلك من خلال
تركيزهم على كيفية تشكيل هذه المعاني للمفاهيم العلمية عند المتعلم ،
ودور المعلومات السابقة في تشكيل هذه المعاني ، واسند الباحثون هذا
التوجه إلى مدرسة فلسفية تسمى بالنظرية البنائية .

٧ تعريفات النظرية البنائية :

وجد منظرو البنائية صعوبةً في إيجاد تعريف محدد للبنائية وذلك لعدة أسباب منها : أن مصطلح البنائية يعد جديدًا نسبيًا في الأدبيات الفلسفية والنفسية والتربوية ، كما أن منظري البنائية ليسوا بفريقًا واحدًا ، ولكنهم عدة فرق ، ومن ثم ليس هناك إجماع بينهم على تعريف محدد لها . (زيتون وزيتون ، ١٩٩٢ : ٢)

إلا أن بعض منظري البنائية حاولوا تعريفها على أنها " الفلسفة المتعلقة بالمتعلم ، والتي تفرض حاجة المتعلمين لبناء فهمهم الخاص على أفكار جديدة " أو هي " عملية استقبال تتضمن إعادة بناء المتعلمين لمعاني جديدة داخل سياق معرفتهم الآتية مع خبرتهم السابقة وبيئة التعلم " (شلايل، ٢٠٠٣ : ١٦) أما إيراسين و ولش فيريان أن البنائية هي " الكيفية التي يتم من خلالها اكتساب العمليات العقلية ، وتطويرها ، واستخدامها " (شلايل، ٢٠٠٣ : ١٧) ويشير ويندسكتل إلى البنائية على " أنها الكيفية التي يبني بها الطلاب معارفهم من خلال خبراتهم الفردية أو تفاعلاتهم الشخصية". (بيرم، ٢٠٠٢ : ١٤) ويرى جلاسرفيلد بأنها " تفكير بالمعرفة وبألية الحصول عليها" (المومني، ٢٠٠٢ : ٢٢)

ويرى كوبرين أن البنائية هي "الاعتماد على المعرفة التي لدى الطالب ، والتعلم فيها يركز على الطالب حيث يكون على الطلاب أن يبنوا معرفتهم بأنفسهم ". (أبو عطايا ، ٢٠٠٤ : ٣٣)

ويوضح كلٌّ من لورسباك وتوبن بأنه يمكن تعريفها على أنها " نظرية في المعرفة استخدمت لشرح عملية كيف نعرف ما نعرف " (المومني، ٢٠٠٢ : ٢٣)

أما كروثر فيذكر أن البنائية تعني أننا عندما نختبر شيئاً ما جديداً ، فإننا نذبيبه من خلال أبنيه التجارب أو المعرفة السابقة التي شكلناها في السابق. (أبو عطايا ، ٢٠٠٤ : ٣٣)

ويعرفها الخليلي وآخرون بأنها " توجه فلسفي يفترض أن المتعلم يحدث داخلياً عند المتعلم حيث أنه هو الذي يبني المعرفة عن طريق إعادة تشكيل بنيته الفكرية والمعرفية " . (الخليلي وآخرون ، ١٩٩٧ : ٦٥)

أما ليفي شتراوس فعرفها بأنها " عبارة عن منظومة علاقات وقواعد تركيب متبادلة تربط بين مختلف حدود المجموعة الواحدة بحيث يتحدد المعنى الكلي للمجموعة من خلال المعنى العام للعناصر ذاتها " . (نصار ، ٢٠٠٣ : ١٢)

ويعرفها المعجم الدولي للتربية على أنها " رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل قوامها أن الطفل يكون نشيطاً في بناء أنماط التفكير لدية نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة " (صبح ، ٢٠٠٣ : ٧٠)

ويرى الباحث أنه لا يوجد اختلاف جوهري بين التعريفات السابقة حول مفهوم البنائية ، وتتفق التعريفات السابقة على ما يلي :

- ١ - أن المتعلم هو محور العملية التعليمية .
- ٢ - المتعلمين يستخدمون أفكارهم وخبراتهم السابقة في فهم وتفسير خبراتهم ومعلوماتهم الجديدة .
- ٣ - يعمل المتعلمين على بناء معرفتهم الجديدة بشكل جماعي .

ويمكن القول أن النظرية البنائية هي نظرية تربوية يقوم فيها المتعلم بتكوين معارفه الخاصة التي يخزنها بداخل عقله ، وأن المتعلم يكون معرفته بنفسه إما بشكل فردي أو جمعي بناءً على معارفه الحالية وخبراته السابقة ، حيث أن المتعلم يقوم بانتقاء وتحويل المعلومات وتكوين

الفرضيات واتخاذ القرارات معتمداً على البنية المفاهيمية التي تمكنه من القيام بذلك، وذلك في وجود المعلم الميسر للعملية التعليمية.

٧ بياجيه والنظرية البنائية : Piaget & Constructivist Theory

يعتبر العالم النمساوي جان بياجيه Jean Piaget من أكبر علماء النفس في العصر الحديث وواضع اللبنة الأولى للبنائية حيث كان شديد الاهتمام بمبحث نظرية المعرفة وهو القائل " أن عملية المعرفة تكمن في بناء أو إعادة بناء موضوع المعرفة ". (شلايل ، ٢٠٠٣ : ١٨)

فمع بداية العقد الثالث من هذا القرن (١٩٢٠) بدأ بياجيه أبحاثه حول تفكير الطفل ، والتي كشفت عن حدوث النمو المعرفي بطريقة تلقائية بإعادة ذهن الطفل لهيكله الواقع ودمج لتلك الهياكل الجديدة داخلياً في صورة بنيات معرفية . (سرگز و خليل ، ١٩٩٣ : ٤٩) .

ولهذا يقترح بياجيه أن الطفل يتطور معرفياً من خلال تفاعله مع بيئته الطبيعية ومن خلال هذا التفاعل يكتسب الطفل معارف جديدة يدمجها من أجل تطوير قدرته على فهم هذه البيئة بما فيها من أحداث ومثيرات . (نشوان ، ١٩٩٢ : ٨٥)

ويعتقد بياجيه أن الإنسان تنمو لديه مستويات التفكير عبر مراحل محددة ، وتتميز كل مرحلة بامتلاك مفاهيم أو تراكيب عقلية هي برامج أو استراتيجيات يستخدمها الفرد في تعامله مع البيئة ، وبزيادة خبرات الفرد تصبح المستويات أو التراكيب الفكرية غير قادرة على تفسير خبراته الجديدة ، لذا تتكون تراكيب فكرية جديدة تستوعب هذه الخبرات الجديدة ، أي أن هذه التراكيب الفكرية تتوسط بين الفرد وبيئته . (الأغا وعبد المنعم ، ١٩٩٧ : ٢٤٠)

ويبين ابنتون أن النظرية البنائية مشتقة من ثلاث مجالات هي :

(عبد الكريم ، ٢٠٠٠ : ٢٠٤)

١ - علم نفس النمو لبياجيه (١٩٧٨) Developmental Psychology " الذي ركز على عملية التكيف وعدم الاتزان "

٢ - ما ترتب على رؤية بياجيه من علم نفس معرفي Cognitive Psychology " الذي ركز فيه على الأفكار المسبقة للطلاب من خبراتهم الحياتية ومحاولة تغييرها وتعديلها لعدم ملاءمتها لنظام مخططات البنية الذهنية " Schemata " وتظهر هذه الأفكار عند حدوث اتزان معرفي ."

٣ - البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي (١٩٧٨) Social Constructivism والتي نقلت بؤرة الاهتمام إلى الخبرة الاجتماعية للمتعلم وأهمية اللغة لنقل الخبرة الاجتماعية إلى الأفراد ودورها في تنمية المنطقة المركزية للدماغ. وبذلك يتضح مما سبق أن النظرية البنائية مشتقة من كل من نظرية بياجيه (البنائية المعرفية) ونظرية فيجوتسكي (البنائية الاجتماعية).

٧ الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية: (محمد، ٢٠٠٤، ٩٩-١٠٠)

تقوم النظرية البنائية على الأسس التالية :

- ١- تبنى على التعلم وليس على التعليم .
- ٢- تشجع وتقبل استقلالية المتعلمين .
- ٣- تجعل المتعلمين كمبدعين .
- ٤- تجعل التعلم كعملية .
- ٥- تشجع البحث والاستقصاء للمتعلمين.
- ٦- تؤكد على الدور الناقد للخبرة في التعلم .
- ٧- تؤكد على حب الاستطلاع .
- ٨- تأخذ النموذج العقلي للمتعلم في الحسبان.
- ٩- تؤكد على الأداء والفهم عند تقييم المتعلم.

- ١٠- تؤسس على مبادئ النظرية المعرفية .
- ١١- تعمل على استخدام المصطلحات المعرفية مثل (التنبؤ - الإبداع - التحليل)
- ١٢- تأخذ في الاعتبار كيف يتعلم الطلاب .
- ١٣- تشجع المتعلمين على الاشتراك في المناقشة مع المعلم أو فيما بينهم .
- ١٤- تركز على التعلم التعاوني .
- ١٥- تضع المتعلمين في مواقف حقيقية .
- ١٦- تؤكد على المحتوى الذي يحدث التعلم .
- ١٧- تأخذ في الاعتبار المعتقدات والاتجاهات للمتعلمين .
- ١٨- تزود المتعلمين بالفرص لبناء المعرفة الجديدة والفهم من الخبرات الواقعية .

٧ خصائص النظرية البنائية : (محمد ، ٢٠٠٤ : ١٠٠-١٠١)

هناك عدة خصائص للنظرية البنائية والتي يمكن أن يكون لها تأثير في المواقف التعليمية :

- ١- لا ينظر إلى المتعلم على أنه سلبي ، ولكن ينظر إليه على أنه المسؤول مسؤولة مطلقاً عن تعليمية.
- ٢- تستلزم عملية التعلم عمليات نشطة ، يكون للمتعلم دور فيها حيث تتطلب بناء المعنى .
- ٣- المعرفة ليست خارج المتعلم ولكنها تبني فردياً وجماعياً فهي متغيرة دائماً.
- ٤- يأتي المعلم إلى المواقف التعليمية ومعه مفاهيمه، ليس فقط المعرفة الخاصة بموضوع معين ، ولكن أيضاً آراؤه الخاصة بالتدريس والتعلم وذلك بدوره يؤثر في تفاعله داخل الفصل .
- ٥- التدريس ليس نقل المعرفة ، ولكنه يتطلب تنظيم المواقف داخل الفصل ، وتصميم المهام بطريقة من شأنها أن تنمي التعلم.

٦- المنهج ليس ذلك الذي يتعلمه ، ولكنه برنامج مهام التعلم والمواد والمصادر ، والتي منها يبني المتعلمين معرفتهم .

٧- تولد البنائية آراء مختلفة عن طريق التدريس والتعلم ، وكيفية تنفيذها في الفصل ، حتى تكون متفقة مع المتطلبات العالمية للمناهج والتي تنص على أن أفكار المتعلمين سوف تتغير مع اتساع خبراتهم .

٧ التعلم لدى البنائيين:

يرى بياجيه أن التعلم عملية تنظيم ذاتية للتراكيب المعرفية للفرد وتستهدف مساعدته على التكيف ، أي أن الكائن الحي يسعى للتعلم من أجل التكيف فعند تفاعل الفرد مع البيئة يقابل فيها مثيرات أو مشكلات فيلجأ إلى التراكيب المعرفية الموجودة لديه فإذا وجد ما يساعده على فهمها وحل المشكلة تكيف واتزن وأضيفت المعرفة الجديدة الناشئة عن الخبرة الجديدة إلى بنيته المعرفية وإن لم يجد ما يساعده على الفهم وحل المشكلة إما أن ينسحب وإما أن يفكر، أي يصبح في حالة عدم اتزان فيبحث ويستقصي ويجري التجارب أي يقوم بالنشاط المناسب للموقف ويتم التفاعل الناجح والأمن حتى يحدث التنظيم المعرفي من خلال عمليتي التمثيل والمواءمة فيتم التكيف مع البيئة ، ويتم النمو المعرفي بالإضافة التي نتجت عن التفاعل العقلي مع مثيرات الموقف الجديد أو مع المشكلة الجديدة ويعود الفرد إلى حالة الاتزان وبذلك يكون قد أضيف إلى البنية المعرفية للفرد معرفة جديدة. وتؤثر المعرفة القديمة والمعرفة الجديدة التي تم دمجها، في تفاعله مع المثيرات الأخرى في المواقف التالية حتى يتكيف مع البيئة بصورة منظومية متكاملة ويتم الاتزان. وهكذا يتم البناء والنمو المعرفي المنظومي عند الإنسان. (محمد ، ٢٠٠٤)

ويشير كل من (Glasersfeld, Cobb, Shymansky) إلى أن التعلم من وجهة النظر البنائية ، بأنه عملية معرفة فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سياق بيئة محيطة مناسبة تساعد الطالب على بناء المعرفة بنفسه. (المومني ، ٢٠٠٢ : ٢٣) .

ويرى بياجيه أن التعلم أمرًا غير يسير إذ يحتاج إلى تخطيط ودراسة ، لذلك لا بد أن تنهياً وتتحدد الأنشطة التي يمكن أن يقوم بها الطفل، كما تحدد المفاهيم التي يمكن أن يدركها في كل مرحلة من المراحل الدراسية . ولم يعد هدف التعلم زيادة المعلومات وإنما إتاحة الفرصة للتلميذ بأن يكتشف بنفسه تلك المعلومات ، أي أن التأكيد يقع على عملية الاستكشاف وليس على الأشياء المكتشفة . (زيتون ، ٢٠٠٢ : ١٩٠)

وقد حدد الفيلسوف Phillips ثلاث أدوار مميزة للبنائية هي :
(المنومي، ٢٠٠٢ : ٢٣-٢٤)

١- **المتعلم الفعال** : إذ تنادي البنائية بأن المعرفة والفهم يُكتسبان بنشاط ، حيث يُناقش المتعلم ، ويحاور ، ويضع الفروض ، ويستقصي ويأخذ وجهات النظر المختلفة ، بدلاً من أن يقرأ ويقوم بالأعمال الروتينية .

٢ - **المتعلم الاجتماعي** : حيث تنادي البنائية بأن المعرفة والفهم بينيان اجتماعياً ، فالمتعلم لا يبدأ ببناء المعرفة بشكل فردي ، وإنما بشكل اجتماعي بطرق الحوار مع الآخرين .

٤- **المتعلم المبدع** : حيث تنادي البنائية بأن المعرفة والفهم يبتدعان ابتداءً ، فالمتعلمون يحتاجون لأن يبتدعوا المعرفة لأنفسهم ولا يكفي افتراض دورهم النشط فقط .

٧ خصائص التعلم والتعليم البنائي :

إن العديد من التربويين وعلماء النفس يطبقون البنائية من أجل تطوير بيئات التعلم ، ويقدمون نماذج للتدريس المعرفي ، وفيما يلي تلخيص لخصائص التعلم والتعليم البنائي : (داود، ٢٠٠٣ : ٨١-٨٢)

- التأكيد على بناء المعرفة وليس على إنتاجها.
- بناء المعرفة ينبغي أن يتم في سياقات فردية ومن خلال المناقشات والتعاون والخبرة الاجتماعية .
- يجب مراعاة الخبرات السابقة للتعلم عند بناء المعرفة .
- التأكيد على مهارة التفكير العليا وحل المشكلات .
- اشتقاق الأهداف الرئيسية والفرعية بواسطة المتعلم .
- أن يعمل المعلمون كموجهين ومشرفين وقادة للموقف التعليمي .
- توفير الأنشطة والأدوات اللازمة لإحداث التعلم بالشكل المطلوب .
- قيام الطالب بالدور المركزي في ضبط عملية التعلم .
- تشجيع الطلاب على اكتشاف معارفهم بأنفسهم.
- أن يعطى الطلاب الفرصة للتعلم المهني الذي يتضمن تعقيدًا زائدًا للمهام والمهارات واكتساب المعرفة .
- أن ينعكس تعقيد المعرفة في التأكد على العلاقات التبادلية للمفاهيم والتعلم المنظم داخليًا.
- التقويم يكون صادقًا وممزوجًا بالعملية التعليمية .

٧ تصميم التعلم البنائي: (سعودي، ١٩٩٨: ٧٧٣)

تهتم فلسفة التعلم البنائي بجميع أوجه التعلم المختلفة ، فهي تهتم بالعناصر التالية :

- ١- الأهداف التعليمية
- ٢- محتوى التعلم
- ٣- استراتيجيات التدريس
- ٤- دور المعلم
- ٥- دور المتعلم
- ٦- التقويم

١- الأهداف التعليمية :

تصاغ الأهداف التعليمية وفقاً للتعلم البنائي على صورة أهداف عامة وتحدد من خلال عملية حوار ونقاش بين المعلم وتلاميذه بحيث يتوصلوا إلى هدف عام يسعى جميع الطلبة إلى تحقيقه. (زيتون ، ٢٠٠٢: ٢٢٣)

٢- محتوى التعلم :

غالبًا ما يكون محتوى التعلم وفقاً للتعلم البنائي على صورة مهام أو مشكلات حقيقية ذات طابع بواق وحياء التلاميذ ، وكلما كانت المشكلة محسوسة بالنسبة لهم ، فإن ذلك فرصة أكبر في البحث عن المعرفة بأنفسهم . (أبو جبر، ٢٠٠٢: ٢٢)

٣- استراتيجيات التدريس :

تقوم استراتيجيات التدريس وفقاً للتعلم البنائي على أساس مواجهة الطلاب بمشكلة حقيقية يحاولون إيجاد حلول لها من خلال البحث والنقاش لهذه المشكلة . (سعودي، ١٩٩٨: ٧٧٣)

٤- دور المعلم :

المعلم وفقاً للتعلم البنائي يمارس عدة أدوار يمكن اختصارها فيما يلي : (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣: ١٩٠) ، (الوهر، ٢٠٠٢: ٩٨)

- تهيئة البيئة الصفية لبناء معرفة جديدة، وتوفير ما يلزم من أدوات التعلم مثل الأجهزة والمواد المطلوبة .
 - تصميم استراتيجيات تساعد الطلبة على تبني الأفكار الجديدة وتكاملها مع معرفتهم السابقة.
 - يشجع التلاميذ على الاندماج في حوارات مع بعضهم البعض .
 - يشجع روح الاستفسار والتساؤل وذلك بسؤالهم أسئلة تثير التفكير وخاصة الأسئلة مفتوحة النهاية.
 - يمد التلاميذ بالخبرات إذا لزم الأمر .
 - ينوع في مصادر التقويم لنتناسب مع مختلف الممارسات التدريسية.
- ٥- دور المتعلم : (سعودي، ١٩٩٨ : ٧٧٤)

يكون المتعلم وفقاً للبنائية نشيطاً في ربط المعارف الجديدة بالمعارف التي بحوزته ، وهو مشارك في مسؤولية إدارة التعلم وتقويمه .

- ٦- التقويم : لم يعد التقويم البنائي اختصاراً منفصلاً في نهاية المقرر ، وإنما جزء متكامل مع عملية التعلم ككل ، كما يهدف إلى اكتشاف التغيرات الكيفية التي طرأت على المعرفة التي بحوزة المتعلم (زيتون*، ٢٠٠٣ : ٢١)

لا التعلم البنائي في الرياضيات :

إن الرياضيات لها ميزة فريدة في أنها المادة الدراسية الوحيدة ، والتي يدعي غالبية البالغين المتعلمين وبكل فخر عجزهم فيها ، وهذا ليس باختيارهم ولكن عن طريق العجز الموروث الذي ليس لهم دخل فيه ، والرؤية البنائية في التعلم والتعليم تغير مفهوم الطلاب لطبيعة المعرفة الرياضية ، تلك الرؤية التي تتسجم مع القدرة أو العجز ، وما يقال من أن الناس ليس لديهم قدرة عقلية لدراسة الرياضيات .

(Lochhead, 1992:543)

إن فهم المرء لطبيعة الرياضيات يؤثر على فهمه لها وللطريقة التي يجب أن تقدم بها ، كما أن طريقة تقديمها هي إشارة لما نؤمن به أنه جوهرى فيها. (Capraro , 2001:4)

وتوضح النظرية البنائية أن الطلاب يقومون بتطوير الفهم لديهم عن طريق بذل الجهد في محاولة لفهم خبراتهم السابقة فيما يتعلق بالمضمون والنظام ، حيث إن كل طالب يستخدم مجموعة من المفاهيم السابقة ، وهذه الرؤية تختلف مع مفهوم أن الطلاب يتوصلون إلى الفهم عن طريق الإيضاحات والشرح الواضح. (Martin & Deborah , 1991: 309)

وتعتبر الرؤية البنائية للتعلم واحدة من العناصر النظرية الهامة في تعليم وتعلم الرياضيات ، وجوهر البنائية هي أن ينشئ المتعلمون فهمهم الخاص بنشاط ، بالإضافة إلى تشرب وفهم الأفكار الخاصة بالآخرين ، حيث يتم إنشاء أفكار جديدة من خلال الموقف الذي يمثل مشكلة ، مما يؤدي إلى حالة عدم اتزان يحدث من إجراءات معرفية لا تُحل أو تشرح أو تسمح بالخوض في الموقف الذي يمثل المشكلة ، ويؤدي عدم الاتزان إلى نشاط عقلي وتعديل للأفكار ، وتزامناً مع إنشاء المعرفة يحدث تركيب اجتماعي للمعرفة بواسطة المجموعة التي تتصل بالفرد . (أبو عطايا، ٢٠٠٤ : ٦٠) .

٧ بعض التوجيهات للتعلم البنائي في الرياضيات :

(Martin & Deborah , 1991:310)

١- تحفيز المتعلمين لإيجاد أفكار رياضية قوية ، ومعرفة قدرتهم كمفكرين أو متعلمين للرياضيات ، من خلال العمل بنشاط في القيام بدراسة أولية لأوضاع المشكلة الرياضية وإيجاد أفكار وافتراضات ، والتحقق من هذه الافتراضات واثبات هذه الأفكار .

٢- تنوع العروض والنماذج المادية والأشكال الهندسية والتشبيهات الرياضية .

٣- ينظم الطلاب أفكارهم الرياضية شفويًا مع المعلم أو من خلال النقاش مع بعضهم ضمن مجموعات صغيرة .

٤- استخدام المسائل غير الروتينية التي تشجع على استخدام أفكار جديدة في سياقات متنوعة ، تنمي التفكير لدى الطلاب .

٥- يجب على المعلم أن يبتني المسائل التي لها علاقة بحياة الطلاب، أو أشياء رياضية معروفة ومألوفة للطلاب تمكنهم من تشكيل تراكيبهم المعرفية .

٦- المعلم ميسر ومسؤول عن التحقق من المسائل وإعادة صياغة الأفكار ويدير المناقشة بين الطلاب ، ولكن يتجنب التعليق على صحة أو قيمة الأفكار الخاصة بالطلاب ، كما يشجع على اكتشاف الأخطاء الكامنة والمفاهيم الخاطئة بهدف تطوير أوسع ، أكثر مرونة للمفاهيم .

٧- الفصل الدراسي هو المجتمع الرياضي الذي يقرر حقيقة الأفكار الرياضية من خلال فحص نقدي للمبررات الموجهة من الطلاب .

لا بعض النماذج المنبثقة من النظرية البنائية :

يعتبر العديد من التربويين أن النماذج القائمة على النظرية البنائية أكثر إبداعاً في التربية العلمية خلال السنوات الخمس الماضية ، وأنها ستكون أكثر وسائل ربط للقنوات المختلفة في البحوث الخاصة بالتربية العلمية . (الخليلي ، ١٩٩٦ : ٤٣٨) .

وقد جرت عدة محاولات لبلورة نماذج يمكن أن ينفذها المعلم في حجرة الفصل ليدرس تلاميذه وفق المرتكزات الأساسية للنظرية البنائية ، حيث تؤكد هذه النماذج بصورة عامة على الدور النشط للتلاميذ ، من خلال قيامهم بالعديد من النشاطات ضمن مجموعات أو فرق عمل ، كما تؤكد على المشاركة الفكرية في النشاطات لإحداث تعلم بطريقة سليمة ، وفيما يلي عرض لبعض أبرز هذه النماذج مع التركيز على النموذج البنائي مجال هذه الدراسة .

أولاً - نموذج بوسنر وزملائه :

يقول بوسنر Posner إن مفاهيم المرء المركزية هي ناقلات يصبح من خلالها مجال معين مدركاً (مفهوماً) ، ومثل هذه المفاهيم يمكن ربطها بالتجارب والخبرات السابقة ، التي تجعلها تظهر على أنها بديهية وواضحة ، فإننا إذا أردنا فهماً ما بامتلاك صورة ذهنية ، فإن التصور والصور وغيرها يفترض أن تكون متعلقة بالأشياء والعمليات المادية ذات العلاقات .

(Stenhous, 1988: 415)

وأشار ستريك Strik وبوسنر Posner إلى أن كافة أجزاء البنية المفاهيمية بما في ذلك المفاهيم والأخطاء العلمية يجب أن ينظر إليها كأمر ديناميكي ، وفي تفاعل وتطور ثابتين ، وقد أقر بالدور الفاعل الذي تلعبه العوامل الاجتماعية والمحفزة في بيئة التعلم . (yson & others, 1997:338)

واستطاع بوسنر Posner وستريك Strik وهيوستن Hewson وجيروونزج Gertzson في جامعة كورنيل بلورة وتنفيذ استراتيجية تعتمد على الفلسفة البنائية.

ويتألف هذا النموذج من خمسة مراحل كما يأتي: (الخليلي، ١٩٩٦: ٢٦٠)

١- تنظيم التدريس بحيث يركز المعلم على تشخيص التصورات البديلة عند الطلاب .

٢- إثارة التعارض المعرفي عند التعلم عن طريق اعطاء الطلاب مهام تؤدي إلى هذا التعارض في البنية المعرفية عند المتعلم .

٣- تطوير استراتيجيات لمعالجة التصورات البديلة لدى الطلاب .

٤- مساعدة الطلاب على استيعاب المحتوى العلمي عن طريق عرضه بأشكال مختلفة لفظياً ، أو بالتجريب العلمي الصحيح ، أو تساعدهم في ترجمه المعرفة من شكل لآخر .

٥- تطوير برامج تقويم مناسبة تساعد المعلم على التحقق من استبدال المفاهيم الخطأ بالمفاهيم الصحيحة لدى الطلاب .

ويرى بوسنر وزملائه أن دور المعلم الذي يتبع المنحى البنائي يتمثل بالدورين الآتيين .(الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦ : ٤٣٩)

* **الدور الأول** : أن يتخذ موقف المعلم الخصم المنطقي ، وليس خصماً للطلاب ، بل للأخطاء في الفهم والتفكير .

* **الدور الثاني** : أن يلعب دور النموذج للمفكر العلمي ، ومن مظاهر هذا النموذج السعي الدائم نحو اكتشاف الاتساق بين المعتقدات والنظريات والدلائل التجريبية ، والسعي نحو الاقتصاد في المعتقدات ، والشك في النظريات ، والتقدير للاختلافات في النتائج وما إذا كانت هذه الاختلافات تتفق مع النظرية .

ثانيًا - نموذج الشكل V المعرفي :

بالرغم من أن نموذج الشكل (V) لم ينشأ أصلاً ضمن سياق البنائية إلا أن بعض مناصري البنائية قد تبنوا استخدامه في التدريس ، ومن المعلوم أن Gowin مطور نموذج الشكل (V) لا ينتمي أصلاً إلى مفكري البنائية ، فهو من أتباع نظرية التعلم ذي المعنى ، ومن ثم فإن هذا النموذج ينتمي فكرياً إلى نظريات التعلم ذي المعنى غير أن نموذج الشكل (V) يجسد بعض الأفكار الرئيسية في فلسفة العلم والتي تؤكد على التفاعل النشط بين جانبي العلم " الجانب المفاهيمي التفكيرى والجانب الإجرائي أو العملياتي " (شهاب ، والجندي : ١٩٩٩ : ٥٠١)

ويرى Gowin مفهوم نموذج الشكل (V) أنه عبارة عن أداة تم ابتكارها لتساعد كل من المعلمين والمتعلمين على فهم بنية المعرفة والطرق التي يتم من خلالها بناء نموذج الشكل (V) المعرفي . (أبو عطايا ، ٢٠٠٤ : ٦٣)

ويمكن تلخيص أهمية نموذج الشكل (V) في ما يلي: (أبو عطايا، ٢٠٠٤ : ٦٤)

- ١- يساعد الطالب على فهم بنيته المعرفية والطرق التي يتم من خلالها بناء هذه المعرفة .
- ٢- يساعد الطالب على ترتيب أفكاره والتعبير عن نفسه بطريقة أفضل.
- ٣- يساعد الطالب على أن يعيد ترتيب معلوماته الجديدة من خلال المعلومات السابقة .
- ٤- يساعد الطالب على ربط جانب التفكير النظري (المفاهيمي) بالجانب الإجرائي .
- ٥- تزود الطالب بمهارة البحث عن أنماط وعلاقات جديدة وبخاصة عند التفكير في إيجاد حلول مناسبة للقضايا المختلفة .

٦- تساعد الطالب على الدقة في الحكم ومواجهة التصورات البديلة بعد إدراج المفاهيم الصحيحة في البنية المعرفية .

٧ مكونات نموذج الشكل (V) :

يتكون نموذج الشكل (V) من جانبين هما : (علي ، ١٩٩٦ : ١٥٦)

١- **الجانب الأيسر** : وهو الجانب المفاهيمي التفكيري ، ويشمل على المفاهيم والمبادئ والنظريات التي يتضمنها الدرس ، ويشير هذا الجانب إلى تسلسل وتنظيم هرمي يتدرج من النظرية لكونها عامة وشاملة إلى المبادئ كعلاقات بين المفاهيم . وهي متدرجة من مفاهيم أكثر عمومية إلى مفاهيم أقل عمومية ، حتى نصل إلى المفاهيم البسيطة للشكل (V) .

٢- **الجانب الأيمن** : ويعرف بالجانب الإجرائي أو المتطلبات المنهجية ، والذي يشمل على التسجيلات وتحولاتها والمتطلبات المعرفية والقيمية، بحيث يتم ترتيبها وصياغتها بشكل له معنى ، ويوجد في بؤرة الشكل (V) الأحداث والأشياء ويحدث تفاعل بين الجانبين الأيمن والأيسر للشكل من خلال السؤال الرئيس الذي يقع في قمة الشكل (V) بين الجانب الإجرائي والمفاهيمي ، علمًا أن المكونات السابقة تمثل العناصر الأساسية في نظرية المعرفة طبقًا لترتيبها في نموذج الشكل (V) .

ويمكن توضيح مكونات نموذج الشكل (v) من خلال الشكل التالي :



مكونات نموذج الشكل (v)

شكل رقم (١)

v خطوات نموذج الشكل (v): (علي ، ٢٠٠١ : ١٥٧) (متولي ، ١٩٩٩ : ٢١)

يمكن تقديم نموذج الشكل (v) ضمن الخطوات التالية :

١ - البدء بالمفاهيم والأشياء والأحداث : حيث يعرض المعلم المفاهيم والأشياء والأحداث التي يتضمنها الدرس ، ويقوم باختيار مجموعة من الأشياء والأحداث المؤلفه للمتعلم ويوضحها لهم .

٢ - تقديم فكرة التسجيلات والأسئلة المحورية : عندما يكون المتعلمون منمهمكين في عملية بناء المعرفة ، فإنهم يستخدمون المفاهيم التي يعرفونها لملاحظة الأشياء والأحداث ، فيقومون بنوع من التسجيل لملاحظتهم ، وهذه التسجيلات تكون موجهة بواحد أو أكثر من الأسئلة المحورية ، والأسئلة المحورية تجعل المتعلمين يركزون على الجوانب المختلفة من الأحداث والأشياء التي نلاحظها .

٣ - التسجيلات والادعاءات المعرفية : الهدف من تحويل التسجيلات هو تنظيم ملاحظات الطلاب بشكل يسمح لهم بتكوين إجابات عن الأسئلة المحورية ، ويسمح للطلاب بمناقشة الأفكار المختلفة المقترحة ، ثم يقرر المعلم بالاشترك

مع الطلاب أفضل تنظيم ممكن والاستعانة به في الإجابة عن السؤال المحوري مما يتيح الفرصة لتنمية التفكير الابتكاري لديهم.

٤ - تقديم المبادئ والنظريات : توجد المبادئ والنظريات على الجانب الأيمن من الشكل (v) وفوق المفاهيم . والمبادئ عبارة عن علاقات بين مفهوميين أو أكثر من المفاهيم التي توجه فهم الطلاب للعمل المهم في الأحداث التي يدرسونها .

٥ - تقديم المتطلبات القيميّة : بعد أن يتأكد المعلم من ألفة طلابه بالمتطلبات المعرفية ، يقدم المتطلبات القيميّة ، وذلك بمناقشة تلاميذه في اتجاهاتهم نحو الدرس سواء كانت الاتجاهات إيجابية أم سلبية .

ثالثاً - استراتيجيّة المتناقضات :

تركز الفلسفة الخاصة باستراتيجيّة المتناقضات على الإطار المعرفي الخاص بالمتعلم والذي يحمله معه داخل الفصل الدراسي ، ومدى تأثير هذا الإطار المعرفي على المواقف التعليمية التي تقدم للتعلم ، ولذلك فإن استراتيجيّة المتناقضات تقوم على الأسس التالية : (سعيد ، ١٩٩٩ : ٣٢٩)

١ - يحضر الطلاب إلى داخل الفصل يحملون خبراتهم الشخصية معهم ، ويكون لهذه الخبرات تأثير كبير في تكوين رؤيتهم الخاصة عن كيفية عمل العالم .

٢ - لا يأتي الطلاب إلى المواقف التعليمية كصفحة بيضاء بل يحملون معارف ، ومشاعر ومهارات متنوعة ، ومن خلال هذه المعارف والمهارات والمشاعر تبدأ عملية التعلم .

٣ - المعرفة السابقة تتكون داخل الطلاب وتتمو كنتيجة لاحتكاكهم بالأصدقاء والمعلمين .

- ٤- يبني الطلاب فهمهم الخاص من خلال خبراتهم السابقة ويستخدمون أفكارهم كمعيار للحكم على مدى صحة ما توصلوا إليه من فهم للظواهر المختلفة .
- ٥- تشكيل المعنى عند المتعلم عملية نشطة تتطلب جهداً عقلياً من قبل المتعلم .
- ٦- البنية المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم أي تغيير بشدة ، فالمتعلم يتمسك بما لديه من معرفة مع أنها قد تكون خاطئة ، ولكنها تبدو مقنعة فيما يتصل بمعطيات الخبرة .
- ٧- تقديم موقف تعليمي يناقض ما لدى المتعلمين من معرفة مسبقة يحدث له نوع من الإضراب في بنائه المعرفي (عدم الاتزان) ، وفي هذه اللحظة ينشط عقل المتعلم سعياً وراء الاتزان .
- ٨- يستخدم المتعلم أفكاره المسبقة في فهم الخبرات والمعلومات الجديدة ، وبالتالي يمكن أن يحدث التعلم عندما يتم تغيير أفكار المتعلم المسبقة ، ويتم عن طريق تزويد المتعلم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم البناء المعرفي للمتعلم . (Appleton , 1997: 303)

٧ مراحل استراتيجية المتناقضات :

لاستخدام استراتيجية المتناقضات في التدريس لابد أن يمر التدريس بالمرحل الثلاث التالية: (4 : Friedl , 1997)

أ- مرحلة تقديم الحدث المتناقض **Setup the Discrepant Event**

يتم في هذه المرحلة جذب انتباه الطلاب وزيادة دافعيتهم وحثهم على البحث عن سبل حل التناقض ، ويحدث التعلم أثناء مواجهة التلاميذ بأسئلة أو مشكلات تحتاج إلى حل ، ويمكن إحداث ذلك من خلال مواقف عديدة منها. (Niaz , 1995: 960)

(١) أحداث الدهشة والاستغراب الناتجة عن تعارض التوقعات الموضوعية والتي تؤدي إلى توليد الاضطراب.

(٢) وضع الطلاب في خبرة محيرة : شعور بالقلق ، تناقض مربك ، إثارة الفضول العقلي .

(٣) تقريب الفجوة المعرفية ، فعند إحاطة الفرد بغموض فإنه يدرك أن شيئاً ما في بنيته المعرفية مفقود.

(٤) عدم التوازن من خلال التساؤلات أو الشعور بالفجوات عند محاولة الفرد تركيبه المعرفي مواضيع معينة .

ب- مرحلة البحث عن حل التناقض :

بعد توليد التناقض المعرفي من الضروري تزويد الطلبة بالخبرات التي تسهل عليهم التوصل لحل التناقض ، فالتقديم الجيد للتناقض يؤدي إلى حالة عدم اتزان ، مما يدفع المتعلم للسعي لإزالة التوتر الناتج من عدم الاتزان ، ويؤكد فريدل Friedl أن المتعلمين في هذه المرحلة يكونون شغوفين لإيجاد حل هذا التناقض ، مما يدفعهم لإعادة الأنشطة اللازمة لحل التناقض ويكونون نشطين في الملاحظة وتسجيل البيانات والتصنيف والتبويب والتجريب ، وهنا يتعلم الطلاب الكثير عن المحتوى العلمي للدرس. (Friedl , 1997: 4)

ج- مرحلة التوصل إلى حل التناقض :

تهدف هذه المرحلة إلى تشجيع المتعلمين على حل التناقض بأنفسهم من خلال العديد من عمليات الربط بين الأنشطة المباشرة التي تساهم في تنفيذها وبين عمليات الفحص المختلفة وذلك في إطار علمي - عملي شامل يربط بين النتائج غير المتوقعة والإطار العلمي النظري الذي يتمثل في الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات المفسرة لتلك النتائج. (بيرم ، ٢٠٠٢ : ٨٤)

٧ دور المعلم في استراتيجيات المتناقضات :

يمكن تلخيص دور المعلم لإنجاح استراتيجيات المتناقضات عند

استخدامه لها بما يلي : (سعيد ، ١٩٩٩ : ٣٣٢)

١- يركز على استخدام الأنشطة المتنوعة والتي تشجع المتعلمين على المشاركة في العمل لاتخاذ القرارات ، والتعاون فيما بينهم وتدريبهم على أسلوب حل المشكلات .

٢- لا يكتفي بالكتاب المدرسي ، فعليه أن يستخدم مصادر وأدوات خارجية مثل شرائط الفيديو ، وبرامج الكمبيوتر .

٣- في التخطيط للدرس يجب ألا يغالي أو يقلل من إمكانيات تعلم كل طالب .

٤- يجب على المعلم أن يلاحظ أفعال الطلاب وأن يستمع إلى وجهات نظرهم دون توجيه أي نقد إليهم ، ومحاولة تعديل إجاباتهم .

٥- يجب على المعلم أن يتخلى عن طرق التقويم التقليدية ، وأن يتبع طرق حديثة مثل الملاحظة وكتابة التقارير وتقويم الأداء العلمي .

٦- على المعلم أن يعدل من نظام الفصل الدراسي وذلك حتى يلائم استراتيجيات المتناقضات وما تحويه من أداء الأنشطة والعمل في مجموعات صغيرة .

٧- يجب على المعلم أن يؤمن بفاعلية الاستراتيجيات والأفكار الجديدة التي تحتويها، ويجعل هذه الأفكار جزءاً من الإطار المفاهيمي الخاص به شخصياً.

رابعاً - نموذج التعلم البنائي The constructivist Learning Model

ورد هذا النموذج بأسماء مختلفة في العديد من الدراسات منها: نموذج التعلم البنائي، وقد استخدم هذا المصطلح (Yager, 1991)، أو نموذج المنحى البنائي، وهو نموذج تدريس قائم على النظرية البنائية ، وقد تم تعديله وتطويره لصورته الحالية بواسطة سوزان لو كس وآخرين عام ١٩٩٠ حيث يقوم هذا النموذج على عدة أسس بنائية أهمها مشاركة المتعلم بشكل إيجابي فعال في بناء خبراته ، معتمداً في ذلك على معلوماته السابقة ، حتى لو كانت خطأً. (صبري ، وتاج الدين ، ٢٠٠٠ : ٧٥)

٧ الأسس (المبادئ) الرئيسية التي يركز عليها نموذج التعلم البنائي:

(سعودي ، ١٩٩٨ : ٧٨٥)

يقوم نموذج التعلم البنائي على عدة أسس عامة تعتبر الأساس العلمي لهذا النموذج والدعامات التي يستند عليها البناء الرئيسي لنموذج التعلم البنائي وهذه الأسس هي كالتالي :

١) إعداد الدعوة لمشاركة التلاميذ بصوره فعالة ، وذلك في بداية خطوات التعلم الجديد والتي فيها يقوم التلاميذ بتحديد الظواهر العلمية والتعبير عنها بصورة لفظية كما يقومون بمناقشة التفسيرات الخاصة بهم عن هذه الظواهر .

٢) استخدام تصورات ومفاهيم التلاميذ وأفكارهم في توجيه وقيادة الدرس وإتاحة الفرصة لاختيار أفكارهم حتى إن كانت خاطئة.

٣) إتاحة الفرصة للتلاميذ بمناقشة ما تم تعلمه من معلومات من خلال عمل حوار بين التلاميذ وبعضهم أو بين التلاميذ والمعلم .

٤) إعداد أسئلة تحفز التلاميذ على الرجوع للمصادر المتنوعة للمعلومات ومحاولة إيجاد الدلائل المدعمة للتفسيرات التي قدموها للظاهرة أو الظواهر العلمية التي رصدها .

- ٥) السماح بفترة انتظار كافية بعد إلقاء الأسئلة وكذلك تلقي استجابات التلاميذ .
- ٦) تشجيع التلاميذ على تعديل وتحسين تفسيراتهم ، ولكن عدم الحكم على صحة هذه التفسيرات أو خطئها .
- ٧) يجب الإصرار على سماع تنبؤات التلاميذ للنتائج قبل إجراء التجارب أو الاختبارات العلمية المتنوعة .
- ٨) دائما يجب أن نكون منتبهين لمفاهيم الطلاب البديلة وتصميم الدروس بشكل يعمل على معالجتها.

٧ مراحل نموذج التعلم البنائي : The constructivist Learning Model Stag

اعتمدت مراحل نموذج التعلم البنائي على الفلسفة البنائية في بناء المتعلم لمفاهيمه العلمية من خلال العمليات العقلية التي يقوم بها أثناء تعلمه ، كما اعتمدت على الطرق التي يتعلمها المتخصصون ويعملون بها. ويقوم هذا النموذج على أربعة مراحل متتابعة وهو ما تتطرق منه الدراسة الحالية على النحو التالي : (بيرم ، ٢٠٠٢ : ٣٣) ، (وديع ، ٢٠٠٣ : ٥٥) ، (إسماعيل ، ٢٠٠٠ : ٣٠٠) ، (سليمان ، وهمام ، ٢٠٠١ : ١١٤) ، (شهاب ، والجندي ، ١٩٩٩ : ٥٠٠) ، (السيد ، ٢٠٠١ : ٢٧) ، (صبري وتاج الدين ، ٢٠٠٠ : ٧٥) ، (سعودي ، ١٩٩٨ : ٧٨٦) ، (الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦ : ٤٤٠) ، (أبو عطايا ، ٢٠٠٤ : ٧٢)

١) مرحلة الدعوة : Invite Stag

تقوم هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- أ- يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .
- ب- يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس ، ويتم التدرج في طرح الأسئلة من السهل إلى الصعب ، حيث تكون في بدايتها

سهلة وبسيطة ، ثم بعد ذلك تكون أكثر صعوبةً تدعو الطلاب إلى التفكير والتأمل ، حتى يتم الوصول إلى طرح المشكلة .

(٢) مرحلة الاكتشاف والاستكشاف و الإبداع : Create ، Discover ،Explore Stage

تقوم هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- أ- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات غير متجانسة على ألا تزيد كل مجموعة عن عشرة طلاب ، كما أن المعلم في هذه المرحلة يقوم بتشجيع الطلاب وحثهم على روح التعاون والتشاور وتبادل الأفكار فيما بينهم ، كما يخبرهم بأن هذا الشيء هو الذي سوف يقودهم إلى الحل الصحيح.
- ب- يعطي المعلم الوقت الكافي لطلابه من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم .
- ج- تعتبر هذه المرحلة بمثابة تحدٍّ لقدرات وإمكانيات الطلاب ، ففي هذه المرحلة يقوم الطلاب بقراءة ما طرح عليهم من مشكلة قراءة جيدة ثم يقومون بعد ذلك باسترجاع ما لديهم من خبرات سابقة وإعادة ترتيبها حتى تتناسب مع طبيعة المشكلة المطروحة عليهم .
- د- ومن ثم يقوم كل طالب بطرح ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته ، وهكذا يتم تبادل الأفكار وإجراء المشاورات بين طلاب كل مجموعة من المجموعات التي تم تقسيمها .
- هنا قد نجد أن بعض الطلاب في بداية الأمر كانت لديهم بعض الأفكار الخاطئة إلا أنهم بعد التشاور مع زملائهم قد تم تعديل ما لديهم من أفكار خاطئة إلى أفكار صحيحة تتناسب وحل المشكلة المطروحة عليهم .
- هـ- يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر.
- و- تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها.

3) مرحلة اقتراح الحلول والتفسيرات : Propose Solution and Explanations Stage

تقوم هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- أ- يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه .
- ب- يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات .
- ج- قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها .
- د- يتوصل الطلاب من خلال جلسة المفاوضة والنقاش إلى معرفة إجراءات متفق عليها.
- هـ- يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة ، ويطلب من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .

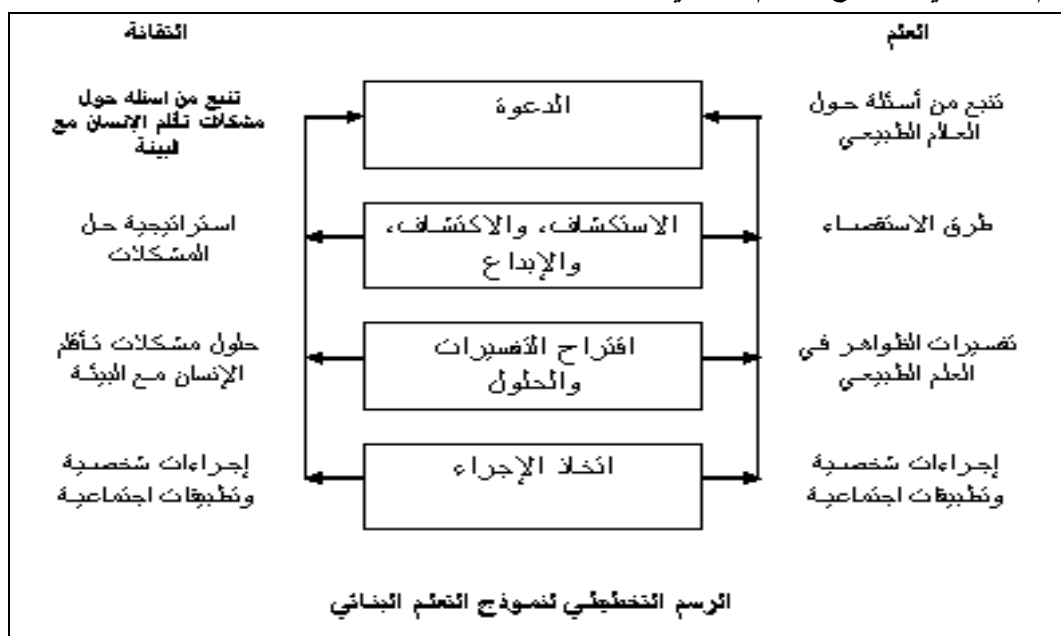
4) مرحلة اتخاذ الإجراءات : Take Action Stage

تقوم هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- أ- تعد هذه المرحلة بمثابة مرحلة تقويم المعلم لطلابيه ، حيث يتأكد المعلم فيها من أن الطلاب قد استوعبوا ما تم طرحه خلال الدرس ، كما أنه يستطيع أن يعرف قدراتهم وإمكانياتهم وأن يحدد الفروق الموجودة لديهم .
 - ب- تعد هذه المرحلة بمثابة مرحلة تقويم الطلاب لأنفسهم ، حيث يستطيع أن يحدد كل طالب ما هي نقاط ضعفه وما هي نقاط قوته .
 - ج- في هذه المرحلة يجب أن يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .
- ويرى الباحث مما سبق أن المراحل الأربع تسير بشكل متتابع في خطة سير الدرس، فهي تبدأ بالدعوة وتنتهي باتخاذ القرار، كما أنها تعتبر منظومات متداخلة ومتكاملة مع بعضها بعضاً، وبالتالي فإن عملية التعلم تسير فيها بطريقة ديناميكية

ودورانية ، لذا فإن خطة سير الدرس تتوقف على الموقف التعليمي التعليمي فإذا ما جد جديد – كظهور مهارة جديدة – سيؤدي إلى دعوة جديدة ومن ثم إلى استمرارية الدورة.

رسم تخطيطي لنموذج التعلم البنائي



(سعودي ، ١٩٩٨ : ٧٨٧)

شكل رقم (٢)

نلاحظ من خلال الرسم التخطيطي أنه في كل مرحلة من مراحل نموذج التعلم البنائي، تتدرج عدة خطوات يُستترشد بها في خطة سير الدرس، مع ضرورة ارتباط المراحل الأربع لنموذج التعلم البنائي مع معايير النظرية البنائية في تكوين المتعلمين لمفاهيمهم الخاصة بهم .

٧ شروط استخدام نموذج التعلم البنائي :

حدد (Yager) الشروط التي يجب أن يراعيها المعلم عند استخدامه لنموذج التعلم البنائي وهي كما يلي : (السيد و السدوسري ، ٢٠٠٣ : ٥٦)

١ - تشجيع المتعلمين على تقديم أفكارهم والتعبير عنها .

- ٢- تطوير روح التعاون بين المتعلمين واتخاذ القرارات الناتجة من عملية النقاش الجماعي .
- ٣- التشجيع على استخدام مصادر بديلة للمعلومات من الخبراء والمصادر المختلفة.
- ٤- استخدام الأسئلة المفتوحة ، وتشجيع المتعلمين على عرض أسئلتهم وإجاباتهم.
- ٥- تشجيع المتعلمين على اقتراح مسببات الأحداث والمواقف ، وكذلك معرفة تنبؤاتهم بالنتائج .
- ٦- تشجيع المتعلمين على اختيار أفكارهم .
- ٧- البحث عن أفكار المتعلمين قبل أفكار المعلم أو أي مصادر أخرى .
- ٨- تشجيع المتعلمين على تحدي الأفكار والنظريات .
- ٩- استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني التي تركز على التعاون وتحترم الفردية.
- ١٠- توفير وقت كافٍ للتحليل مع احترام واستخدام جميع الأفكار المقدمة من المتعلمين .

٧ مزايا نموذج التعلم البنائي:

- يمتاز نموذج التعلم البنائي بعدة ميزات هي: (داود ، ٢٠٠٣ : ٦٠)
- ١- يجعل المتعلم محور العملية التعليمية ، فهو الذي يبحث ويجرب ويكتشف حتى يصل إلى النتيجة بنفسه.
 - ٢- يجعل المتعلم يقوم بدور العلماء، مما ينمي لديه الاتجاه الإيجابي نحو العلم .
 - ٣- يتيح للمتعلم الفرصة لممارسة عمليات العلم المختلفة كالملاحظة والاستنتاج وفرض الفروض والقياس .
 - ٤- يراعي الفروق الفردية لدى المتعلمين .
 - ٥- يربط هذا النموذج بين العلم والواقع مما يتيح الفرصة أمام التلاميذ لرؤية أهمية العلم بالنسبة للواقع الذي يعيشون فيه.

٦- يساعد التلاميذ على التفكير بطريقة علمية مما يؤدي إلى تنمية التفكير الابتكاري لديهم .

٧- يجعل التلاميذ يقومون بالتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة

٨- يشجع هذا النموذج على العمل الجماعي بين التلاميذ والعمل كفريق واحد.

يتضح من خلال العرض السابق مدى أهمية مميزات نموذج التعلم البنائي ، وعليه أن الباحث يتفق مع الكاتب على هذه المميزات .

خُلاصة القول: إن الانتقال من التدريس وفقاً للطريقة العادية إلى التدريس وفقاً للطريقة البنائية يتطلب إحداث تغيير في مكونات نظام التربية العلمية وتشمل التغييرات التالية : (شهاب والجندي ، ١٩٩٩ : ٤٩٩)

م	الطريقة العادية Traditional	الطريقة البنائية Constructivist
١	المعرفة توجد خارج التلميذ	المعرفة توجد بداخل التلميذ نفسه
٢	محورها المعلم	محورها التلميذ
٣	التلميذ سلبي من ناحية تلقي المعلومات	التلميذ ايجابي ونشط
٤	أنشطة فردية	أنشطة تفاعلية
٥	تعلم تنافسي	تعلم تعاوني
٦	تذكر المعرفة	تغير مفاهيم
٧	الاعتماد على الكتاب المدرسي	التلميذ يبني معارفه من مصادر مختلفة
٨	اختبارات تحريرية تقوم على الورقة والقلم	توجد بدائل مختلفة لتقويم التلاميذ

ثانياً: التفكير Thinking

يصادف الفرد دوماً في حياته اليومية بعض الأمور التي تحتاج منه وقفة ليفكر فيها. وقد تطول هذه الوقفة إذا كان الأمر صعباً أو غير واضح فيكون هذا الأمر بالنسبة له بمثابة مشكلة تؤرقه إلى أن يجد لها الحل المعقول ، وهذا لا يختلف كثيراً بالنسبة للتلميذ أثناء دراسته بالمدرسة إذ عليه أن يقف أمام بعض المشكلات التي تعترضه أثناء دراسته ليفكر فيها، وبالطبع لن يستريح طالما لم يسيطر على الموقف تماماً، يعني أنه لن يهدأ باله ما لم يجد الحل الصحيح والمناسب للمشكلات التي يقابلها أو المفروضة عليه أن يدرسها ، وبصفة عامة فإن أهم ما يميز الإنسان - سواء كان مواطناً عادياً أو متخصصاً في أي مجال أو طالباً في أية مرحلة دراسية - عن سائر الكائنات والمخلوقات هو قدرته على التفكير الذي وهبه الله إياه. (التودري ، ٢٠٠٠ : ٥٩١)

ومع أن التفكير أمر مألوف لدى الناس ، إلا أنه أكثر المفاهيم غموضاً وأشدّها استعصاءً على التعريف . ولعلّ مردّ ذلك إلى أن التفكير لا يقتصر أمره على مجرد فهم الآلية التي يحصل بها ، بل هو عملية معقدة متعددة الخطوات ، تتداخل فيها عوامل كثيرة تتأثر بها وتؤثر فيها.

ويرى الباحث من خلال العرض السابق أن التفكير عملية ذهنية لها أركان وشروط ، وتدفعها دوافع ومثيرات ، وتقف في طريقها العقبات . كما نلاحظ تعدد الجوانب وكثرة العوامل المتداخلة والمؤثرة والمتأثرة بالتفكير ، ولعلّ هذا ما يُفسّر كثرة التعريفات الواردة عن التفكير ، وكثرة التقسيمات المتعلقة به وبعملياته ونواتجه.

٧ التفكير في الرياضيات :

الرياضيات والتفكير يمكن اعتبارهما وجهان لعملة واحدة فكل منهما نشاط إنساني ، كما أن الرياضيات لغة التفكير والتفكير لغة الرياضيات .
ونظراً لأهمية التفكير في الرياضيات ، فإن الكثير من علماء النفس والتربويين اهتموا كثيراً في العصر الحديث بالعوامل المتنوعة لتنميته في ضوء البرامج التربوية التي تتوافق كثيراً مع المعرفة الإنسانية وكيفية اكتساب الأفراد لها وأساليب استخدامها ، لذلك ينبغي الاهتمام بالمحتوى الذي يدرس. (التودري ، ٢٠٠٠ : ٦٠٦)

ويرى ليثنر أن تنمية التفكير هي من أهم أهداف تدريس الرياضيات، وأن مهارات التفكير هي مهارات جوهرية وليست مهارات عادية. وإذا لم تتم قدرة الطالب على التفكير فإن الرياضيات تصبح مادة مكونة من مجموعة من الإجراءات المقلدة أو الصورية بدون فهم من أين جاءت. (Lithner,2000:166)
ويؤكد ذلك باتستا بقوله إن الأهداف الأساسية للباحثين في تربويات الرياضيات هي فهم طبيعته ومدى التفكير الرياضي الذي يستخدمه الطلاب . (Battista,1998:503)

ويمكن الكشف عن مدى تمكن المتعلم من التفكير في الرياضيات خلال مجموعة اعتبارات منها تقارير المعلم الذاتية عن التغيرات التي تطرأ على المتعلم ، والاختبارات التحصيلية المقننة ، ومدى استعداد المتعلم لدراسة الرياضيات ، بالإضافة إلى نتائج حل المشكلات . (التودري ، ٢٠٠٠ : ٦٠٦)

كما إن للرياضيات من المميزات من حيث المحتوى و الطريقة ما يجعلها مجالاً خصباً لتدريب التلاميذ على أنماط أساليب التفكير السليم .
وينبعث ذلك من الخصائص التالية للرياضيات : (محمد ، ٢٠٠٤)

(١) إن الرياضيات لغة تمتاز عن اللغة المعتادة بدقة التعبير ووضوحه وإيجازه .

(٢) إن الرياضيات من حيث الموضوع لها مميزات خاصة في تنمية التفكير الموضوعي وذلك ببيروز الناحية المنطقية ووضوح حقائقها وخلوها من العوامل العاطفية التي تؤثر في استخلاص النتائج .

(٣) الرياضيات هي الطريق إلى التفكير في هذا العالم فهي اللغة التي تتكلم بها العلوم الطبيعية.

(٤) الرياضيات تعتمد اعتمادًا كليًا على اللغة الدقيقة والمنطق الرياضي السليم وتعمل على تعليم الطالب التفكير السليم .

وللتفكير في الرياضيات تعريفات متنوعة منها :

فقد عرفه حسين بأنه " التفكير الذي يصاحب التعليم عند مواجهه المشكلات والتعامل مع التمارين المتنوعة في الرياضيات ، وتحدده عدة مستويات تتعلق بالعمليات العقلية ، كعملية الحل ، والأساليب المنطقية المتنوعة التي تتكون منها عملية حل التمارين مختلفة الأنواع " (حسين ، ١٩٨٢ : ٨)

ويشير خليفة إلى أن التفكير في الرياضيات يتكون من خلال المواقف التي يتلقاها المتعلم في حياته اليومية والتي يمكن إعطاؤها معنى من خلال مجموعة الأنشطة والعمليات العقلية المكونة لهذا التفكير. (خليفة ، ١٩٨٥ : ٩)

ويضيف التودري بأن التفكير في الرياضيات نشاط عقلي ، الهدف منه استخدام كل أو بعض أوجه صور التفكير عند تصميم برامج الرياضيات داخل الوحدة المقترحة للتدريس. (التودري ، ٢٠٠٠ : ٥٩٤)

وقد حدد أبو حطب أنواع العمليات التي يتضمنها التفكير في الرياضيات ، وهي الفئات ، بمعنى التصنيف إلى مجموعة مشتركة في الخصائص ، والتراكيب أي إيجاد النظام السائد في تلك المجموعات من خلال وصف محتوياتها والتطابق ، بمعنى اكتشاف العلاقات المتطابقة بين وحدات المجموعات المختلفة .

(أبو حطب ، ١٩٨٦ : ٢٠)

ويعرف الباحث التفكير في الرياضيات بأنه نشاط عقلي يبذله الطالب عند حل التمارين الرياضية المتنوعة .

Y مهارات التفكير :

إن تنمية مهارات التفكير من الأمور الضرورية في إثارة فكر المتعلم وتحدي قدراته العقلية، خصوصاً عند دراسته للرياضيات ، لأن الرياضيات تعتبر لغة التفكير والتفكير لغة الرياضيات ، فإذا لم تتوفر قدرة للمتعلم على التفكير الرياضي فإن الرياضيات تصبح مادة مكونة من مجموعة من الإجراءات المقلدة أو الصورية دون فهم مصدرها . (عفانة و نشوان، ٢٠٠٤ : ٢١٨)

وتعتبر مهارة التفكير من المهارات التي أصبحت ضرورية لكل فرد يعيش في مجتمع معاصر ، كما أن هذه المهارة ضرورية لتكيف الفرد مع مجتمعه ولتحقيق أهدافه وطموحاته. (غباين ، ٢٠٠٣ : ١١)

كما أن تعلم مهارة التفكير أمر مؤكد قائم فعلاً على الرغم من التشكيك المثار حول ذلك ، والذي مرده إلى أن التفكير عملية طبيعية تلقائية يقوم بها أي إنسان . ولكن الإنسان يقوم بعمليات تلقائية كثيرة ومع ذلك فهو بحاجة إلى تعلمها وتطويرها ، كما أن فطرة الإنسان لم تعد بمنأى عن التغيير والتحريف حتى في أمور الغرائز . ناهيك عن التعصب والانحياز الأعمى والغشاوات الكثيرة القابعة على منافذ التفكير. (عبيد ، ٢٠٠٥)

وعليه فإن الحاجة إلى تعلم التفكير وتعليمه تتأكد بأمرين: (محمد ، ٢٠٠٤)

- ١- اعتبار التفكير مهارة ، وأية مهارة تحتاج في اكتسابها إلى التعلم .
- ٢- أن التفكير عملية معقدة متعددة الجوانب تتأثر بعوامل كثيرة وتقف في طريقها العقبات .

ومما يؤكد صدق هذا التوجه ما تقوم به الكثير من المعاهد المتخصصة
والمؤسسات التعليمية من تطبيق ذلك فعلاً على أرض الواقع ، في أماكن مختلفة
من العالم .

٧ خصائص المنهاج المثير للتفكير : (غبين ، ٢٠٠٣ : ١٦٥)

• أن يكون مكملاً وامتداداً مدروساً للمنهاج العام الذي يشكل نقطة الأساس
للتمايز .

• أن يحدد المهارات والمعارف التي يجب أن يتعلمها الطلبة الملتحقون بالبرنامج
المثير للتفكير ولا يتسنى لهم تعلمها بدراسة المنهاج العام مع سائر الطلبة .

• أن يركز على عمليات التفكير العليا وكيفية التعلم عن طريق محتوى ذي قيمة
يتم اختياره بعناية .

• أن يتضمن نشاطات ومشروعات للدراسة الحرة يقوم بها الطلبة بإشراف ودعم
معلميهم من أجل توسيع دائرة معارفهم وإكسابهم مهارات البحث وطرائقه .

• أن يشارك المعلمون في تطويره لأنهم هم الذين سيقومون بالتنفيذ والتقييم
،لأنهم الأكثر قدرةً على تحسس احتياجات الطلبة في الجانب المعرفي على
وجه الخصوص .

• أن يحقق الشمولية من خلال توفير خبرات تستجيب لاحتياجات الطلبة .

• أن يتصف بالمرونة في تحديد أفاقه وتتابع مواد وخبراته وفق احتياجات
الطلبة في كل مرحلة دراسية .

• أن يوفر خبرات تحقق التداخل بين المجالات الدراسية المختلفة .

• أن يحقق تكاملاً بين الأهداف المعرفية والانفعالية والوجدانية .

• أن ينظم المعارف والنشاطات بطريقة تساعد على تعميم التعليم واستخدام
استراتيجياته المختلفة .

٧ عمليات التفكير : Thinking Operation (الشاعر، ٠٠١ : ٤٣-٤٤)

تتألف عملية التفكير من مجموعة من العمليات العقلية هي :

١ - المقارنة: Comparison :

وهي الوقوف على أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء والظواهر والعلاقات .

٢ - التصنيف: Assorting :

وهي تجميع الأشياء أو الظواهر على أساس ما يميزها من معالم عامة مشتركة تحت مفاهيم عامة تعني فئات معينة .

٣ - التنظيم: systematization :

وهي العملية التي يقوم بها ترتيب فئات الأشياء في نظام معين وفقاً لما يوجد بين الفئات من علاقات متبادلة . وهذا التنظيم يمكن من فهم العلاقات المتبادلة بصورة أعمق ، ومن استخدام هذه المعارف بطريقة أدق .

٤ - التجرد : Abstraction :

ويعني إعمال الفكر على أساس ما يميز الموضوع من خصائص أو معالم عامة أساسية .

٥ - التعميم : Generalization :

يقوم على استخلاص الخاصية العامة أو المبدأ العام للشئ أو الظاهرة وتطبيقه على حالات أو مواقف وأشياء أخرى تشترك في هذه الخاصية .

٦ - الارتباطات المحسوسة : Concretization :

يتطلب التفكير عادة عملية عكسية ، وهي الانتقال مرة أخرى من التجريد والتعميم إلى الواقع المحسوس، وهذا الارتباط بين المجردات والمحسوسات يمثل شرطاً هاماً للفهم الصحيح للدافع ولأنه لا يسمح للتفكير بأن ينعزل عن التأمل الحسي في الظواهر كما توجد وتعمل في واقعها الحسي الملموس . وبفضل الارتباط بالمحسوسات يصير تفكيراً مرتبطاً بالواقع الحياتي في حين أن غياب هذه العملية يجعل معارفنا جوفاء منعزلة عن الحياة .

٧ - التحليل : Analysis

وهو العملية العقلية التي يتم بها فك ظاهرة كلية مركبة من عناصرها المكونة لها ، إلى مكوناتها الجزئية .

٨ - التركيب : Synthesis

وهو عكس عملية التحليل ، ويقصد به العملية العقلية التي يتم بها إعادة توحيد الظاهرة المركبة من عناصرها التي تحدث في عملية التحليل . وتمكّنا عملية التركيب من الحصول على مفهوم كلي عن الظاهرة من حيث أنها تتألف من أجزاء مترابطة .

٧ أنواع التفكير Thinking Types (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣ : ٤١)

يصنف كل من عفانة وعبيد أنواع التفكير إلى ستة أنواع كما يلي :

١ - التفكير البصري : Visual Thinking

٢ - التفكير الاستدلالي : Inferential Thinking

٣ - التفكير التأملي : Reflective Thinking

٤ - التفكير الناقد : Critical Thinking

٥ - التفكير الإبداعي : Creative Thinking

٦ - التفكير المنظومي : Systemic Thinking

٧ التفكير المنظومي : Systemic Thinking

قد زاد الاهتمام بالتفكير في الرياضيات على مختلف أنواعه ، ووجدت نداءات كثيرة من المتخصصين في تربويات الرياضيات بضرورة تنمية التفكير المنظومي لمواكبة تحديات العصر التكنولوجي والآلي .

ويستخدم التفكير المنظومي في الرياضيات في قراءة الأعداد الكبيرة وفي إجراء العمليات الحسابية والجبرية والتحليلية وفي العمليات الهندسية وفي البراهين على المسائل والنظريات الرياضية بصفة عامة بعيداً عن القوالب الآلية والنمطية والخطية غير المثمرة .(عبيد، ٢٠٠٠: ٨)

ويظهر الواقع التعليمي أن التفكير الخطي هو السائد في مدارسنا – حتى الآن – في عمليات التعليم والتعلم ، حيث تقدم مفاهيم أو موضوعات أي مقرر منفصلة عن بعضها بعضاً بحيث تؤدي في النهاية إلى ركام معرفي هائل غير مترابط يهدف إلى مساعدة الطلاب على اجتياز امتحانات تقتصر على قياس الجانب المعرفي في مستوياته الدنيا . وعلى هذا فإن الاهتمام بالجانب العقلي وتنمية العمليات والمهارات العقلية الخاصة بالتفكير المنظومي أصبح من المتطلبات الأساسية والهامة لمواجهة المستقبل . (عبيد ، ٢٠٠٥)

ويقول باتستا إن قدرة التلميذ على تكوين الأبنية العقلية تنقله من التفكير بصوره محددة إلى الفكر الشامل الذي يجعله ينظر إلى العديد من العناصر التي كان يتعامل معها باعتبارها موضوعات متباعدة فيراها مشتركة في العديد من الجوانب ، أي أنه ينظر إلى الأشياء بمنظار بنيوي أو منظار منظومي . (Battista,1998:505)

٧ مفهوم التفكير المنظومي :

يصعب تعريف التفكير المنظومي أو اختيار تعريف مناسب له تتمثل فيه طبيعته ومهامه ووسائله ونتائجه وتحديد المظاهر التي يتجلى بها ، حيث تزخر أدبيات علم النفس بترادفات كثيرة لمصطلح التفكير المنظومي systemic Thinking و systems Thinking والتفكير التشعبي Vernetzies Denken وحل المشكلات Complexes Proplemloesen والتفكير الدينامي Dynamic

Thinking والتفكير الراجع Feed back Thought و التعلم المنظم
. Organizational Learning

ويستخدم مصطلح التفكير المنظومي على نطاق واسع في الأدبيات الأوروبية
والعالمية ومع ذلك يصعب تحديد تعريف دقيق له .

و يعرف باري رتيشمون التفكير المنظومي : بأنه فن وعلم يربط بين
البنية وأداء البنية لأغراض تغيير البنية لتحسين الأداء.

(الكامل ، ٢٠٠٤ : ٥٩)

ويعرف كل من عفانة ونشوان التفكير المنظومي "على أنه يمكن اعتباره شكلاً من
أشكال المستويات العليا في التفكير ، حيث من خلال هذا النمط من التفكير يكون
الفرد قادراً على الرؤية المستقبلية الشاملة ، لأي موضوع دون أن يفقد هذا
الموضوع جزئياته ، أي انتقال الفرد من التفكير بصورة مجردة إلى التفكير
الشامل الذي يجعله ينظر إلى العديد من العناصر التي كان يتعامل معها باعتبارها
موضوعات متباعدة فيراها مشتركة في العديد من الجوانب ، بمعنى أنه ينظر إلى
الأشياء بمنظار منظومي " (عفانة ، نشوان ، ٢٠٠٤ : ٢١٩)

ويعرفه عبيد بأنه ذلك النوع من التفكير الذي يتضمن إدارة عملية التفكير
والتفكير في التفكير، كما أنه يتطلب مهارات عليا في التفكير من تحليل الموقف ثم
إعادة تركيب مكوناته بمرونة مع تعدد طرق إعادة التركيب المنظم في ضوء
المطلوب الوصول إليه. (عبيد ، ٢٠٠٢ : ٥)

ويعرفه كل من (الخزندار ومهدي ، ٢٠٠٦) بأنه منظومة من العمليات العقلية
التي تكامل بين عمليات التفكير من تحليل للموقف ، ثم إعادة تركيب مكوناته
بمرونة بطرق متعددة التنظيم في ضوء الهدف المنشود .

وتتفق التعريفات السابقة بأن التفكير المنظومي يتضمن المهارات التالية :

- ١- تحليل المنظومات الرئيسية إلى منظومات فرعية ، أي القدرة على تجزئ المادة المتعلمة وإدراك العلاقات بين هذه الأجزاء .
- ٢- الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد جزئياته.
- ٣- إدراك العلاقات داخل المنظومة .
- ٤- إعادة تركيب المنظومات من مكوناتها ، وتعني القدرة على القيام بتجميع الأجزاء المختلفة من المحتوى في بنية موحدة تجمع هذه الأجزاء .

وقد اعتمد الباحث على المهارات السابقة في وضعه لاختبار مهارات التفكير المنظومي للوحدة المقترحة للتدريس.

ويعرف الباحث التفكير المنظومي : بأنه منظومة من العمليات العقلية المركبة تكسب المتعلم القدرة على إدراك العلاقات بين المفاهيم والموضوعات ، ومن ثم تكوين صورة كلية لها .

٧ أبعاد التفكير المنظومي : (الكامل، ٢٠٠٤ : ٦٠-٦٢)

للقوف على مفهوم التفكير المنظومي سوف نتعرض لأربعة أبعاد متميزة والتي

تعد ضرورية وهي :

١- التفكير في نماذج .

٢- التفكير ذو العلاقات المتبادلة .

٣- التفكير الدينامي.

٤- التعامل المنظومي .

١ - التفكير في نماذج: Thinking Models

طبقاً للنظرية البنائية ، يمكننا أن نفكر فقط وفقاً لأدائنا وتصورنا عن العالم فيرى كليرفيلد أن التفكير المنطومي يتطلب الوعي بأننا نتعامل مع نماذج حقيقة وليس مع الحقيقة ذاتها . ويشمل التفكير في نماذج أيضاً القدرة على بناء وتركيب النماذج ، وتطويرها والتحقق من صدقها أيضاً. فتعتمد إمكانيات بناء النموذج وتحليله – إلى درجة كبيرة – على الأدوات المتاحة لوصفه . على أن اختيار النمط المناسب لتمثيل عمليات التفكير المنطومي أمر ذو أهمية كبرى .

٢ - التفكير ذو العلاقات المتبادلة : Interrelated Thinking

إن فحوى وأساس التفكير السلبي هو توافر كل من السبب والنتيجة . ولكي نوضح ظاهرة ما لا بد أن نبحث عن أسبابها ، فمن المفترض أن هذا السبب موجود وأن النتيجة دائماً يمكن ملاحظتها حينما تثبت مصداقية السبب . وهذا على نقيض التفكير المنطومي ذي العلاقات المتبادلة ، ففي المنظومة ذات العلاقات المتبادلة تتوافر النتائج المباشرة وغير المباشرة ، وذلك بسبب توافر حلقات التغذية الراجعة .

والتفكير ذو العلاقة المتبادلة نوع من التفكير الذي يأخذ في اعتباره الآثار غير المباشرة وسلاسل السبب والنتيجة وحلقات التغذية الراجعة . ويعتبر الشكل الحلقي غير المنتظم هو أبسط الأدوات التي بواسطته يمكن الإشارة إلى عمليات التفكير ذات العلاقات المتبادلة.

٣- التفكير الدينامي :

لكل نظام مسار معين ، والملاحم النموذجية للمنظومة لا يمكن ملاحظتها دون أن نضع بعد الزمن في الاعتبار . فعملية التفكير الدينامي تعد وسيلة للتنبؤ بالتطورات المستقبلية حيث استعادة الماضي وحده كافٍ للتوجه العلمي للنظام .

٤ - التعامل المنظومي :

المقصود به التوجيه العلمي للنظام والتأمل في النظام والاهتمام بمهمة توجيهه.

ȳ الطبيعة المنظومية للرياضيات : (عبيد ، ٢٠٠٥)

إذا عُرِّفت المنظومة بأنها مجموعة من الأجزاء تعمل مترابطة مع بعضها، فإن الرياضيات يمكن النظر إليها باعتبارها منظومة في حد ذاتها. فالرياضيات هي النموذج الأعلى للمعقولة ، وهي النموذج الأبسط في نفس الوقت إذ أن موضوع الرياضيات هو منظومات من العلاقات يتم نسجها في منهج واحد . وعلى هذا فالرياضيات جسم منظم من المعرفة، وهو كل متكامل يمكن الوصول إليه من خلال مفاهيم موحدة كمفاهيم المجموعات والعلاقات والأنظمة الرياضية.

ويتضمن محتوى الرياضيات الكثير من المنظومات التي تبرز الطبيعة المنظومية لها ومن أمثلة هذه المنظومات ما يلي :

- ١- منظومة مجموعات الأعداد، شكل منظومة الحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع.
- ٢- منظومة القطاعات المخروطية.
- ٣- منظومة العلاقات الأساسية للدوال المتثلثة .

ȳ أهداف الأخذ بالتفكير المنظومي: (عبيد، عفانة، ٢٠٠٣: ٦٨)

يهدف التفكير المنظومي إلى تحقيق ما يلي :

- (١) إدراك الصور الكلية للعلم من خلال ربط المكونات المختلفة في منظومة متكاملة .
- (٢) تنمية القدرة على رؤية العلاقات الرابطة المكونة للصورة الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد جزئياته.

٣) تنمية القدرة على تحليل الموضوعات العلمية والثقافية والاجتماعية إلى مكوناتها الفرعية لتيسير ربطها مع بعضها البعض سواء أكانت علاقات تفاعلية أو استدلالية .

٤) تركيب العناصر والمكونات مع بعضها البعض للوصول إلى منظومة تعطي الفكرة العامة ، فضلا عن ربط عدة منظومات جزئية مع بعضها البعض لإعطاء فكرة أكثر اتساعاً أو شمولية .

٥) يتفق التفكير المنظومي مع النظم العلمية والبيئية والتربوية والاجتماعية ، إذن إن هذه النظم أصلاً متكاملة ومتراصة يتطلب فهمها وإدراكها التفكير بصورتها الكلية الشاملة .

٦) التفكير المنظومي أسلوب ينمي القدرة الإبداعية عند المتعلم خلال وضع حلول جديدة لمشكلات مطروحة.

٧ التفكير المنظومي والنظرية البنائية :

النظام system هو عبارة عن مجموعة من العناصر أو المكونات ، توجد بينها علاقة وحدود واضحة تفصل النظام عن المحيط ، وعلاقات تبادلية معينة مع بيئة النظام ، والتفكير المنظومي systemic Thinking يعني أننا صانعو نماذج للعالم المحيط بنا وأنا لا نلاحظ الحقيقة الموضوعية. فكل نظام نلاحظه هو في حقيقة الأمر نموذج Model للحقيقة . وتلعب النماذج دوراً رئيسياً في ملاحظتها لتطور النظام بأكمله ، والذي يبين الكثير من العلاقات السببية الموجودة بين عناصر النظام. (الكامل ، ٢٠٠٣ : ٨٠)

ويذكر عبيد وعفانة كلاهما بأن المنظومات تعتمد في تكوينها على النظرية البنائية والتي تعتبر أن المعلومات المفككة وغير المترابطة بمعلومات المتعلم ليس لها قيمة في تكوينه المعرفي ، إذ أن المعرفة الحقيقية هي تلك التي يقوم المتعلم

بتركيبها وبنائها في بنيته العقلية بصورة ذاتية اعتمادًا على المعرفة السابقة الموجودة لديه. (عبيد وعفانة، ٢٠٠٣: ٦٣)

ويقوم المتعلمون ببناء المعنى وفقًا لحاجتهم وخلفياتهم المعرفية واهتماماتهم. وهذا هو أساس التفكير المنظومي (الكامل ، ٢٠٠٣ : ٨٠) الذي يكون فيه الفرد واعيًا بأنه يفكر في نماذج واضحة . وعليه أن يلاحظ هذه النماذج على أنها نماذج وليست حقائق و أن يكون لديه القدرة على بنائها وتحليلها . على أن بناء النماذج يرتبط ارتباطًا وثيقًا بأدوات وأشكال التمثيل المتاحة . (الكامل ، ٢٠٠٤ : ٦٠)

٧ خطوات التفكير المنظومي : (عبيد، عفانة، ٢٠٠٣: ٦٨-٦٩)

يتطلب التفكير المنظومي من المتعلم إتباع الخطوات التالية :

- (١) دراسة المضامين العلمية في المقرر الدراسي لفهمها وإدراكها .
- (٢) تحليل المكونات الأساسية للمضامين العلمية المعروضة في المقرر الدراسي .
- (٣) إيجاد علاقات وروابط بين المكونات الأساسية تعطي للموضوعات معنى .
- (٤) تحديد تأثير كل مكون من المكونات الأساسية لتحديد العلاقات المتشعبة.
- (٥) التركيز على الهرمية في تكوين المنظومات بحيث تكون المكونات المتشابهة ذات العلاقة في مستوى واحد.
- (٦) إعطاء أمثلة على بعض المكونات الأساسية التي تحتاج إلى تفسير أو توضيح .
- (٧) التصور البصري للمنظومة أو المنظومات المكونة لتحديد الفجوات فيها ومحاولة سدها .
- (٨) ربط المنظومة المكونة بمنظومات أخرى ذات علاقة لإدراك الصورة الكلية لتلك المضامين .

٩) يمكن للمتعلم أن يستخدم الخطوات الثماني السابقة بصورة عكسية ، أي تُعطى له منظومات معينة ثم يقوم بتحليل تلك المنظومات وتحديد العلاقات والروابط وتأثير المكونات وإدراك الجزئيات وفهمها .

٧ التفكير المنظومي والسلوك المنظومي : (الكامل ، ٢٠٠٤ : ٦٢)

تعد القدرة على تنمية التفكير المنظومي أحد الأهداف الأساسية لتدريس ديناميات النظام ، وخاصة فيما يتعلق بالقدرة على فهم واستيعاب المواقف المعقدة ويحتاج التفكير المنظومي إلى أدوات تمثيل ملائمة ، حيث يلاحظ الآتي :

- كل منظومة لها شكل خاص بها .
- يحتاج التواصل بين النماذج أو الأفكار المنظومية إلى أشكال تمثيل ملائمة .
- يتطلب تعلم التفكير المنظومي أشكال تمثيل منظومية .
- يتم قياس التفكير المنظومي من خلال تحليلات التمثيلات المنظومية.
- التفكير المنظومي يكافئ التعامل مع أدوات التمثيل المنظومي .

ويمكن تعليم التفكير المنظومي للتلاميذ من خلال شكل التمثيل المنظومي والذي يرتبط به ارتباطاً وثيقاً ، ويتضح ذلك من خلال ما يلي: (الكامل، ٢٠٠٤ : ٦٤)

- يظهر التفكير المنظومي فقط من خلال أشكال التمثيل المنظومي الملائمة مثل أساليب التمثيل اللغوي ، أو الرمزي أو الشكلي .
- يرتبط تاريخ التفكير المنظومي بالإمكانيات المتاحة لتمثيل الأنظمة .
- الكثير من طرق تمثيل الأنظمة تأتي من الرياضيات أو على الأقل لها خواص رياضية .
- تعلم التفكير المنظومي يرتبط ارتباطاً وثيقاً مع تعلم أشكال التمثيل المنظومي المقابلة .

- عندما نرغب في قياس التفكير المنظومي ، يجب أن نعيد تمثيل هذا التفكير حتى يمكن ملاحظة التجربة.

Y متطلبات استخدام التفكير المنظومي في التعلم الصفي: (عبيد، عفانة، ٢٠٠٣: ٦٩)
لكي ننمي التفكير المنظومي لدى المتعلم ينبغي إعادة النظر في عدة أمور من أهمها ما يلي :

- (١) المناهج الدراسية من حيث مواكبة مضامينها لهذا النمط من التفكير .
- (٢) نظام التقويم بحيث يمكن التركيز على القدرات العليا مثل التحليل والتركيب والتقويم بصوره متوازنة مع القدرات الدنيا مثل التذكر والفهم والتطبيق .
- (٣) برامج إعداد المعلم بحيث يستطيع استخدام الاتجاه المنظومي في التعليم الصفي.
- (٤) نظم الإدارة الصفية بحيث يكون هناك تفاعل صفي في بناء المنظومات المطلوبة مع مراعاة أن دور المعلم ليس ملقياً للمعلومات بل مرشداً وموجهاً للمتعلمين .
- (٥) الوسائل التعليمية بحيث يتم استخدام وسائل الاتصال الحديثة مثل الإنترنت وأنظمة الحاسوب ووضع البرامج التعليمية .
- (٦) أساليب التدريس العادية بحيث يتم الاستعانة بالتعلم التعاوني والتعلم الانفرادي في تكوين المنظومات العلمية وغيرها .

ويرى الباحث أنه من الضروري مراعاة الخطوات التي تم سردها أعلاه من أجل تنمية التفكير المنظومي لدى الطلاب بطريقة سليمة .

Y إجراءات تدريس مهارات التفكير المنظومي : (سعادة ، ٢٠٠٣ : ٤٧٢)

تمثل مهارات التفكير المنظومي إحدى المهارات الرئيسية التي يحتاجها الطلبة إذا ما أردوا أن يكونوا مفكرين فاعلين ، فالأفراد الذين يقدرّون على رؤية ما حولهم بدقة وإمعان، فإنهم يعجبون باستمرار هذه المهارة . فما يقومون به فعلياً لا يعدو كونه تحليلاً للمواقف وضبطها في ضوء نظام تفكير معين . إنها مهارة فوق معرفية Metacognitive Skill وتمثل القاعدة للتقييم التشكيلي خلال عملية التنفيذ.

وفيما يلي مجموعة من الإجراءات يجب اتباعها عند تدريس مهارات التفكير المنظومي : (سعادة ، ٢٠٠٣ : ٤٧٢)

- ١- العمل على اختيار نظام بسيط مثل قواعد نظام الحجرة الدراسية .
- العمل على تشجيع الطلبة في تلك الحجرة الدراسية على تحديد أنماط السلوك المتبقية داخل الحجرة الدراسية .
- ٢- تحديد أنماط السلوك الأكثر أهمية للوصول إلى مواقف تعليمية فاعلة ومسلية .
- ٣- تحديد إذا كان أنماط أخرى من السلوك مهمة أيضاً في ضوء تطبيق الخطوة السابقة .
- ٤- تحديد التوابع الخاصة بكل نمط من أنماط السلوك المحددة لقواعد السلوك الصفي و مناقشة الطلبة في الأمور التي قد تحدث فيما إذا كانت
- ٥- عملية تتابع الأهداف قد تمت بالفعل أم لا .
- ٦- العمل على تقييم الأمور نهائياً من أجل تحديد قواعد التفاعل داخل الحجرة الدراسية .

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

- **المحور الأول:** الدراسات التي تناولت النموذج البنائي .
- **المحور الثاني:** الدراسات التي تناولت الاتجاه المنظومي .

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

فيما يلي مجموعة من الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية التي أتيح الإطلاع عليها وقد تم تصنيفها إلى محورين رئيسيين كما يلي :

المحور الأول : الدراسات التي تناولت النموذج البنائي .

المحور الثاني : الدراسات التي تناولت الاتجاه المنظومي .

وقد تم ترتيب الدراسات السابقة في المحاور السالفة الذكر بحسب تسلسلها التاريخي من القديم إلى الحديث .

المحور الأول : الدراسات التي تناولت النموذج البنائي :

شهدت السنوات الأخيرة اهتمامًا متزايدًا بالبحث باستخدام نموذج التعلم البنائي حيث تشير معظم الدراسات إلى فاعلية استخدام هذا النموذج على متغيرات تابعة متنوعة .

(١) دراسة (Hand & Treagust , 1991) : هدفت الدراسة إلى بناء منهاج لموضوع الأحماض والقواعد للصف العاشر ، عن طريق المقابلات تم تحديد خمسة أنماط من الفهم الخاطئ في هذا الموضوع . استخدمت في وضع (١٥) خطة صفية في ٧ نشرات ، لتدريس الصف العاشر في استراليا بالاستراتيجية البنائية حيث تتضمن كل خطة ثلاثة فصول رئيسية هي : نمط فهم بديل خاطئ ، وأنشطة خاصة لتشجيع الخلف المفهومي ، وأسئلة تكشف عن عدم الانسجام في مفاهيم الطلبة ، وطبقت الاستراتيجية على شعبة من شعب الصف العاشر حيث قسم طلابها إلى مجموعات تقوم كل منها بإجراء الأنشطة المعينة ، ويطلب من كل طالب تعديل مفهومه الأصلي المثبت في بداية النشرة ، وفي كل الحالات كان

الطلبة يقومون بإجراء تعديلات على أنماط فهمهم البديل ثم أعيد تطبيق الاستراتيجية مرة ثانية على طلاب الصف العاشر ، كانت إحدى الشعبتين مجموعة تجريبية درست موضوع الأحماض والقواعد بالإستراتيجية البنائية والشعبة الأخرى مجموعة ضابطة درست الموضوع نفسه عن طريق الشرح والتفسير ، وأظهرت نتائج التطبيق أن التعلم ذا معنى يحصل باستخدام الاستراتيجية البنائية أكبر من التعلم الذي يحدث عن طريق الشرح والتفسير.

٢) دراسة كابريو (Caporio,1994): هدفت الدراسة إلى معرفة أثر النموذج البنائي على التحصيل ، تم تطبيقها في الولايات المتحدة الأمريكية على طلبة كلية مجتمع دراسة ليلية ، وقد الباحث استخدم اختبار التحصيل كأداة تم تطبيقها على عينة مكونة من (٤٤) طالبًا ، وقد أوضحت النتائج أن معدل تحصيل طلبة المجموعة التجريبية(التي درست بالنموذج البنائي) أعلى من معدل تحصيل الطلبة الذين (درسوا بالطريقة العادية).

٣) دراسة (Appleton,1997) :هدفت الدراسة إلى تحليل ووصف تعلم التلاميذ أثناء استخدام نموذج يعتمد على النظرية البنائية في تدريس العلوم ، ولتحقيق هذا الهدف فقد قام الباحث بإعداد نموذج يتكون من ثلاثة دروس تتضمن أحداثًا متناقضة في موضوعات (الطفو والغطس - البندول - والشد)، اختار الباحث عينة مكونة من ثلاثة فصول مختلطة (طلاب وطالبات) ذوي مستويات عقلية مختلفة من سن (١١ - ١٣) عام في المدن المحلية في كويسلاند باستراليا ، حيث تم تدريس المجموعات الثلاث باستخدام هذا النموذج ، وقد قام الباحث بإجراء مقابلات منفردة لثلاث تلاميذ من كل فصل بعد كل درس من الدروس الثلاثة ليصبح مجموعات المقابلات ٢٧ مقابلة . وكانت هذه المقابلات والدروس المصورة بالفيديو والملاحظات الميدانية هي مصادر جمع المعلومات لهذه

الدراسة. ومن خلال الصور النهائية للنموذج أمكن بوضوح تحديد ووصف التطور المعرفي للتلاميذ أثناء دروس العلوم .

وخلصت الدراسة إلى تصميم نموذج لتدريس العلوم بتحديد ووصف التطور المعرفي للتلاميذ أثناء الدروس ، ويزود المعلم بمعرفة مسبقة حول كيفية تصرف الطلبة أثناء حل المشكلات خلال الدروس وبالتالي تحديد الاستراتيجيات التدريسية المناسبة .

٤) دراسة (Windschit & Andre, 1998) : هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في التغيير المفهومي لدى طلبة الجامعة واستخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية في تدريس علم التشريح وعلم وظائف الأعضاء . وقد اختار الباحث عينة مكونة من (٢٢٥) طالباً من الطلبة الجدد وطلبة المستوى الثاني الذين يدرسون أي مساق من مساقات علوم الأحياء في جامعة الغرب الأوسط بواشنطن ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية (درست باستخدام نموذج التعلم البنائي) ومجموعة ضابطة (درست بالطريقة العادية) . وقد طبق عليهم الباحث اختباراً مكوناً من (٢٤) بنداً مقسماً إلى ست مناطق مفاهيمية وتمثل كل منطقة أحد مفاهيم موضوع الأوعية الدموية . وقد أشارت نتائج التطبيق البعدي للاختبار إلى دلالة واضحة في التغيير المفهومي لدى طلبة المجموعة التجريبية إذ تفوقوا على طلبة الضابطة في منطقتين من المناطق المفاهيمية الستة ، بينما لم توجد فروق في المناطق الأربعة الأخرى . كما أشارت إلى أن الأفراد ذوي التصورات المعرفية المتطورة يتعلمون أكثر من خلال نموذج التعلم البنائي .

٥) دراسة عبد الهادي (١٩٩٨) : هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير الابتكاري ، والتحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم . ولتحقيق هدف الدراسة أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً ، واختبار التفكير الابتكاري ، واقتصرت عينة الدراسة على فصلين من الصف الخامس بمدرستي الفريق عزيز المصري ، ومدرسة الناصر

صلاح الدين . حيث قسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين : تجريبية (درست باستخدام نموذج التعلم البنائي) ومجموعة ضابطة (درست بالطريقة العادية) . وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي الدراسة في كل من الاختبار الابتكاري و التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

٦) دراسة سعودي (١٩٩٨) : هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي ، وقد قامت الباحثة بإعداد الوحدة الدراسية المختارة للصف الخامس الأساسي وفق النموذج البنائي وكذلك أعدت اختباراً لقياس القدرة على التفكير الابتكاري وكذلك اختباراً لقياس تحصيل التلاميذ في مادة العلوم ، وتكونت عينة الدراسة من (١١٣) تلميذاً منهم مجموعة تجريبية (٥٧) تلميذاً (درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي) ومجموعة ضابطة (٥٦) تلميذاً (درسوا بالطريقة العادية) . وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في كل من الاختبار الابتكاري و التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

٧) دراسة شهاب والجندي (١٩٩٩) : هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائي وشكل (٧) المعرفي على تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في الفيزياء للصف الأول الثانوي واتجاهاتهم نحوها وتكونت عينة الدراسة من (٩٠) طالباً قسموا إلى ثلاث مجموعات (مجموعتين تجريبيتين ، ومجموعة ضابطة) .

وتم تطبيق اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء قبلياً وبعدياً على مجموعات الدراسة .

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

* إن التعلم وفقاً لنموذج شكل (v) قد تفوق على كل من التعلم وفقاً لنموذج التعلم البنائي والتعلم بالطريقة العادية وذلك بالنسبة للتحصيل الدراسي .

* إن التعلم وفقاً لنموذج التعلم البنائي قد تفوق على كل من التعلم وفقاً لنموذج شكل (v) المعرفي ، والتعلم بالطريقة العادية وذلك بالنسبة لتنمية الاتجاه نحو مادة الفيزياء .

٨) دراسة حسن (١٩٩٩) : هدفت الدراسة إلى التعرف على التفاعل بين الأسلوب المعرفي للتعلم واستراتيجية مقترحة في التدريس قائمة على الأنشطة العلمية ونموذج التعلم البنائي وقياس أثره على التغير المفاهيمي للقيمة المكانية ، وتنمية فهم الخوارزميات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، حيث روعي عند بناء الاستراتيجية المقترحة شروط التعلم البنائي الذي انطلق من تصورات الطلاب البديلة عن مفهوم القيمة المكانية. وأظهرت نتائج الدراسة أن الإستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم البنائي ساعدت على إحداث التغير المفاهيمي للقيمة المكانية لدى التلاميذ .

٩) دراسة كير (Kerr , 1999): هدفت الدراسة للتعرف على فاعلية النموذج البنائي في تحسين التحصيل الرياضي لطلاب الصف الثالث الأساسي في مدرسة داخلية عامة ، ولتحقيق ذلك أعد الباحث اختباراً تحصيلياً ، وقد قام الباحث بتقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية (درست باستخدام نموذج التعلم البنائي) ومجموعة ضابطة (درست باستخدام الطريقة العادية) وقد أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق في التحصيل بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

١٠) دراسة إسماعيل (٢٠٠٠): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة المجموعات على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، ولتحقيق ذلك قام الباحث بإعداد الوحدة المقترحة وفقا لنموذج البنائي ، واختبار تحصيلي ، واختبار للتفكير الإبداعي في الرياضيات ، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٦٦) طالبًا وطالبة بالأول الإعدادي بمدرستي سمالوط الإعدادية للبنات وعمر بن الخطاب الإعدادية بنين بمدينة سمالوط ، ثم تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة (درست بالطريقة العادية) وتجريبية(درست باستخدام النموذج البنائي) . وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على الضابطة في كل من التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات.

١١) دراسة صبري وتاج الدين (٢٠٠٠): هدفت إلى التعرف على استراتيجيات مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم ، وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية ولتحقيق ذلك قام الباحثان بإعداد الأدوات التالية :

١. استبانته لتحديد أهم مفاهيم ميكانيكا الكم التي ينبغي إكسابها للطلبة حيث تم تطبيقها على عينة مكونة من (٢٠) فرداً من الخبراء والأساتذة بكليات البنات والجامعات السعودية .

٢. اختبار الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم ، حيث تم تطبيقها على عينة مكونة من (١٢٦) طالبة من طالبات قسم الفيزياء والكيمياء الفرقة الرابعة بكلية التربية بمدينة الرياض .

٣. مقياس أساليب التعلم لدى طلاب المرحلة الجامعية (إعداد شميك) حيث تم تطبيقه على نفس العينة السابقة .

وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية كبيرة للاستراتيجية المقترحة في تعديل الأفكار البديلة ، كما أظهرت وجود أثر ايجابي لهذه الاستراتيجيات المقترحة في أساليب التعلم لدى الطالبات .

١٢) دراسة عبد الرحمن (٢٠٠٠) : هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التعلم البنائي في علاج أخطاء طلاب المرحلة الإعدادية في الجبر ، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة اختباراً تشخيصياً لتحديد أخطاء الطلاب في الجبر ، ثم اعتمد المنهج التجريبي ، حيث قسمت الباحثة عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية (تم تدريسها وفقاً لنموذج تعلم بنائي) ومجموعة ضابطة (تم تدريسها وفقاً للطريقة العادية) . وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية التعلم البنائي في علاج أخطاء طلاب المرحلة الإعدادية في الجبر .

١٣) دراسة سلمان وهمام (٢٠٠١) : هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحثان اختباراً تحصيلياً للمفاهيم العلمية المتضمنة في (وحدة المادة) واختباراً للتفكير الناقد . وقد قسمت عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية (درست باستخدام نموذج التعلم البنائي) ومجموعة ضابطة (درست باستخدام الطريقة العادية) . وقد أوضحت نتائج الدراسة فاعلية النموذج البنائي في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى التلاميذ .

١٤) دراسة سمعان وعلي (٢٠٠١) : هدفت الدراسة إلى استخدام مفهوم الطاقة كمدخل لتدريس أجهزة جسم الإنسان في ضوء نموذج التعلم البنائي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وقد أعدت الباحثان اختباراً تحصيلياً ، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية (درست باستخدام نموذج التعلم البنائي) ومجموعة ضابطة (درست باستخدام الطريقة العادية) وقد أثبتت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

١٥) دراسة السيد (٢٠٠١) : هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي الاجتماعي على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الأساسي وتنمية بعض المهارات الحياتية لديهم ، وقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً واختبار المهارات الحياتية ، وقد قسمت عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية (درست باستخدام نموذج التعلم الاجتماعي) ومجموعة ضابطة (درست باستخدام الطريقة العادية) .

وقد توصلت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في كل من اختباري التحصيل و المهارات الحياتية .

١٦) دراسة أبو عطايا (٢٠٠٤) : هدفت الدراسة إلى إعداد برنامج قائم على النظرية البنائية مكون من جانبين ، الجانب الأول (النموذج البنائي) والجانب الثاني (نموذج دورة التعلم) لمعرفة أثره وفاعليته في تنمية الجوانب المعرفية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة . وقد أعد الباحث (اختبار المعرفة المفاهيمية واختبار المعرفة الإجرائية واختبار حل المشكلات) وتكونت عينة الدراسة من (١٣٩) طالباً في الصف الثامن الأساسي والتابعين لمدارس وكالة الغوث بالمحافظة الوسطى بغزة تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين (أحدهما درست بنموذج التعلم البنائي والأخرى درست باستخدام دورة التعلم) ومجموعة

ضابطة (درست باستخدام الطريقة العادية) . وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج القائم على النظرية البنائية في تنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات .

٧ التعليق على دراسات المحور الأول :

من خلال استعراض الدراسات السابقة في المحور الأول يمكن ملاحظة ما يلي :

١- اهتمت بعض الدراسات باستخدام نموذج التعلم البنائي كطريقة علاجية لتصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم مثل دراسة : (Windschit & Andre,1998) ، ودراسة (حسن ، ١٩٩٩) ، (شهاب والجندي ، ١٩٩٩) ، (صبري وتاج الدين، ٢٠٠٠) ، ودراسة (عبد الرحمن، ٢٠٠٠).

٢- أوضحت بعض الدراسات فاعلية نموذج التعلم البنائي على التحصيل مثل دراسة : (عبد الهادي، ١٩٩٣) ، ودراسة (إسماعيل، ٢٠٠٠) ، ودراسة (Caporio,1994) ، ودراسة (Kerr ,1999)، ودراسة (Chung , 2000) .

٣- هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على فاعلية نموذج التعلم البنائي في تنمية بعض أنواع التفكير مثل دراسة (عبد الهادي، ١٩٩٣) ودراسة (سعودي، ١٩٩٨) هدفنا إلى تنمية التفكير الابتكاري ، وهدفت دراسة (إسماعيل، ٢٠٠٠) إلى تنمية التفكير الإبداعي ، كما هدفت دراسة (سلمان وهمام، ٢٠٠١) إلى تنمية التفكير الناقد.

٤- أوضحت بعض الدراسات التعرف على أثر نموذج التعلم البنائي على تنمية اتجاهات الطلاب نحو المادة مثل دراسة (شهاب والجندي ، ١٩٩٩) ، ودراسة (سمعان وعلي، ٢٠٠١).

٥- اهتمت دراسة السيد بالتعرف على أثر نموذج التعلم البنائي الاجتماعي .

٦- أشارت نتائج معظم الدراسات إلى فاعلية نموذج التعلم البنائي في زيادة التحصيل ، وتنمية الاتجاهات والأنواع المختلفة من التفكير ، وإكساب المفاهيم ، وتصحيح التصورات البديلة ، وإحداث التغيير المفاهيمي ، باستثناء دراسة شهاب والجندي أشارت إلى تفوق نموذج الشكل (V) على نموذج التعلم البنائي ، إلا أن التعلم وفقاً لنموذج التعلم البنائي تفوق على الطريقة التقليدية .

٧ ما أفاده الباحث من الدراسات السابقة في المحور الأول :

- ١- التعرف على خطوات نموذج التعلم البنائي .
- ٢- إدراك أهمية نموذج التعلم البنائي في التدريس .
- ٣- الإفادة من الأنشطة التعليمية في تصميم أنشطة النموذج البنائي المقترح للدراسة .
- ٤- الاستئناس بنتائج الدراسات السابقة لصياغة فروض الدراسة الحالية .
- ٥- التعرف على الأساليب الإحصائية المستخدمة والإفادة منها .

٧ المحور الثاني : الدراسات التي تناولت الاتجاه المنظومي .

نظرًا لحدثة الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم على المستوى العالمي فإن الدراسات فيه قليلة وخاصة الدراسات المتعلقة بالمنهج التربوي، وفيما يلي مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية التي تم الاطلاع عليها .

(١) دراسة التودري (٢٠٠٠) : هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية التدريس المنظومي لوحدة مقترحة في برمجة الرياضيات لطلاب كلية التربية على تنمية التفكير في الرياضيات ، والاحتفاظ بمهارات البرمجة المكتسبة .

ولتحقيق غرض الدراسة أعد الباحث اختبارًا تحصيليًا واختبار البرامج من خلال الكمبيوتر واختبارًا للتفكير في الرياضيات وبطاقة ملاحظة لملاحظة أداء الطلاب لمهارة التصميم ، وتكونت عينة الدراسة من فصل مجموعة تجريبية (درست الوحدة باستخدام التدريس المنظومي) وفصل مجموعة ضابطة (درست الوحدة باستخدام الطريقة العادية)

وقد أوضحت نتائج الدراسة بوجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ، واختبار التفكير لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، كما أوضحت احتفاظ طلاب المجموعة التجريبية بمهارات البرمجة .

(٢) دراسة (Rosnay , 2001) : تؤكد الدراسة على أن استخدام المدخل المنظومي والذي يتضمن الأهداف التعليمية لتصميم أنشطة التعلم على شبكة الإنترنت ، يوفر الوقت ، ويجعل التعلم أكثر فاعلية . فالأهداف التعليمية هي عبارات محددة تعبر عن أنواع الخبرات التي تقدم للتلاميذ ، وبالتكنولوجيا المناسبة يمكنك اختيار مصادر التعلم من الشبكة (في ضوء الأهداف) من أجل تحسين تعلم التلاميذ .

والمدخل المنظومي هنا يقدم باختصار سبع خطوات لتصميم أنشطة التعلم على شبكة الإنترنت ، فالخطوات من ١:٤ يشرح كيف تفكر في المقرر وتحدد بوضوح مخرجات التعلم التي تريد أن تحققها ، والخطوات من ٥:٧ تستخدم للربط بين الأمثلة الموجودة على الشبكة ، وتقتراح كيف يمكنك كمعلم تكييف العديد من استخدامات التكنولوجيا في أنشطة تعليمية مختلفة .

الخطوات السبعة هي :

- ١- تحديد الأهداف التعليمية العامة للمقرر .
 - ٢- ربط الأداء التعليمي للدرس بالأهداف العامة للمقرر .
 - ٣- تصميم الإجراءات السليمة للتقييم .
 - ٤- تقديم التغذية الراجعة لمن يحتاج إليها .
 - ٥- اختيار استراتيجيات تدريس مناسبة .
 - ٦- بناء أو اختيار الأنشطة التي يشارك فيها التلاميذ .
- اختيار الوسائط المعينة المناسبة للأنشطة التعليمية .

٣) **دراسة عفانة والزرعائين (٢٠٠١)** : هدفت هذه الدراسة إلى إثراء مقرري الرياضيات والعلوم للصف السادس الأساسي في فلسطين في ضوء الاتجاه المنظومي ، حيث قام الباحثان بتحليل مقرري الرياضيات والعلوم لتحديد المفاهيم الرياضية والعلمية المتضمنة فيهما ، ثم وضع منظومات مفاهيمية للمقررين ، وذلك لتحديد الفجوات التي تتخلل منظومات هذين المقررين ، ثم قام الباحثان بتطوير المنظومات المفاهيمية للمقررين ، على اعتبار أن هذه المنظومات يمكن ترجمتها إلى مضامين رياضية وعلمية مثراة ، هذا فضلاً عن تحديد المنظومات المفاهيمية التي تشكل معنىً تكاملياً بين مقرري الرياضيات والعلوم للصف السادس الأساسي في فلسطين . وكانت أهم نتائج البحث عدم وجود عناصر وخيوط تكاملية بين مفاهيم المقررين بصورة مرضية ، مما يدل على أن واضعي المناهج لم يكن بينهم لجان مشتركة تسعى لإيجاد خيوط تكاملية بين هذين

المقررين ، مما أدى ذلك إلى انفصال مفاهيم هذين المقررين بصورة واضحة ، كما أنه لا يوجد توازن في عدد المفاهيم في هذين المقررين حيث أن المفاهيم العلمية (١٦٣ مفهومًا) بينما المفاهيم الرياضية (٦٢ مفهومًا)

٤) دراسة حسب الله (٢٠٠١): هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية التدريس المنظومي العلاجي عند تدريس المفاهيم الرياضية المتضمنة في " وحدة مفاهيم وتعريف هندسية " المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي . وقد قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية ، وتم اختيار فصلين بمدرسة الكفراوي الإعدادية بدمياط الجديدة ، أحدهما مجموعة ضابطة (درست بالطريقة العادية) والآخر مجموعة تجريبية (درست باستخدام التدريس المنظومي) .

وقد أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، وهذا يؤكد فاعلية الإجراءات العلاجية التي اتخذت مع المجموعة التجريبية .

٥) دراسة المنوفي (٢٠٠٢) : هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية المدخل المنظومي في تدريس حساب المتلثات على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية ، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بإعداد مقرر حساب المتلثات للصف الأول الثانوي وفق المدخل المنظومي . كذلك أعد اختباراً تحصيلياً في حساب المتلثات وآخر في التفكير المنظومي ، وطبق هاتين الأداتين قبل تدريسه للمقرر وبعد تدريسه له على عينة مكونة من (١٠٤) طالباً (٥٢ تجريبية و ٥٢ ضابطة) ، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير المنظومي ، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

٦) دراسة الكامل (٢٠٠٣) : هدفت الدراسة إلى كيف يمكن توصيل التفكير المنظومي للتلاميذ وهل من الممكن تدريس مقرر التفكير المنظومي بطريقة ما رغم معطيات المناهج الدراسية و إلى أي مدى يمكن أن يسهم ذلك في تطوير وتدعيم هذا النوع من التفكير لدى طلابنا ، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠٠) تلميذ بالصف التاسع و العاشر حيث طلب منهم بناء نماذج في موضوعات الرياضيات والبيولوجي والكيمياء ، واستغرق البرنامج (١٣) حصة دراسية ، وقد اعد الباحث اختباراً لقياس القدرة على التفكير المنظومي ثم تطبيقه على عينة الدراسة قبلياً .

وقد أوضحت نتائج الدراسة ما يلي :

* ارتفاع تحصيل التلاميذ في مجال بناء النماذج مع زيادة خبرة المعلمين في استخدام الكمبيوتر .

* توقف نجاح كل تلميذ على دافعيه التعلم وذات القدرة على التعاون لدى التلاميذ والتعلم الاستكشافي في الاستمرار في التدريس .

* أظهر التفكير المنظومي تطوراً لدى التلاميذ في استخدام الاختبارات والمقابلة .

٧) دراسة (Dapollonia & Charles , 2004) : هدفت الدراسة إلى تنمية التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام النماذج الفكرية المنظومية المستمدة من شروط تطويرية اثني عشر مستعملين لغة المسكتشف لبرمجة العقول الالكترونية وقد كانت هذه النماذج مشابهة لنماذج مدرسيهم ، وقد أعد الباحثان اختباراً للتفكير المنظومي لتحقيق غرض الدراسة ، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية (درست النماذج الفكرية المنظومية) ومجموعة ضابطة (درست باستخدام الطريقة العادية) . وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلبة مجموعتي البحث في اختبار التفكير المنظومي ، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٨) دراسة عفانة ونشوان (٢٠٠٤) : والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة .

وقد أعد الباحثان اختبار التفكير المنظومي وطبق هذا الاختبار قبل تدريسه للمقرر وبعد تدريسه له على عينة مكونة من (١٧٧) طالبًا (٩٤ تجريبية و ٨٣ ضابطة) حيث تم تدريس طلبة المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة بينما درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة العادية ، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير المنظومي البعدي وذلك لصالح طلبة المجموعة التجريبية .

٩) دراسة الخزندار ومهدي (٢٠٠٦): هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى ، وقد أعد الباحثان اختباراً لمهارات التفكير البصري واختباراً في مهارات التفكير المنظومي ، وقد اعتمد الباحثان في هذه الدراسة المنهج التجريبيّ ذا المجموعة الواحدة ، وتكونت عينة الدراسة من شعبة من الطالبات المسجلات لمساق استراتيجيات التدريب المحوسبة ويقدر عددهن بـ (٣٥) طالبة تم اختيارهن بطريقة قصدية من بين الشعب التي تمثل المجتمع الأصلي للدراسة .

وقد أوضحت نتائج الدراسة فاعلية الموقع الإلكتروني في تنمية مهارات كلٍ من التفكير المنظومي والبصري ، كما توجد علاقة طردية بين مهارات التفكير المنظومي والبصري .

التعليق على دراسات المحور الثاني :

- من خلال استعراض الدراسات السابقة في المحور الثاني يمكن ملاحظة ما يلي :
- ١- جاءت بعض الدراسات لتضع تصورًا للتفكير المنظومي وعملياته ومهاراته وأدواته المتنوعة وكيفية قياسه ، كما ورد في دراسة : (المنوفي ، ٢٠٠٢) ، (عفانة ونشوان ، ٢٠٠٤) ، (الكامل ، ٢٠٠٣) ، (الخزندار ومهدي ، ٢٠٠٦) ، (Dapollonia & Charles , 2004) .
 - ٢- هدفت بعض الدراسات التعرف على فاعلية المدخل المنظومي في التدريس مثل دراسة : التودري (٢٠٠٠) ، (Rosnay,2001) ، (حسب الله ، ٢٠٠١) ، (المنوفي ، ٢٠٠٢) .
 - ٣- اتفقت مجموعة من الدراسات مع الدراسة الحالية من حيث الهدف من الدراسة والمتمثل في تنمية مهارات التفكير المنظومي كما ورد في دراسة : (المنوفي ، ٢٠٠٢) ، (الكامل ، ٢٠٠٣) ، (عفانة ونشوان ، ٢٠٠٤) ، (الخزندار ومهدي ، ٢٠٠٦) ، (Dapollonia & Charles , 2004) .

٧ ما أفاده الباحث من الدراسات السابقة في المحور الثاني :

- ١- التعرف على مهارات التفكير المنظومي .
- ٢- التعرف على الأدوات المتنوعة التي استخدمت لقياس التفكير المنظومي .
- ٣- إدراك أهمية المدخل المنظومي في التدريس .
- ٤- الاسترشاد بالأدوات المستخدمة لتصميم اختبار مهارات التفكير المنظومي .
- ٥- التعرف على الأساليب الإحصائية المستخدمة والإفادة منها .

٧ تعليق عام على الدراسات السابقة في المحورين:

- من خلال استعراض الدراسات السابقة في المحورين يمكن ملاحظة ما يلي :
- ١- تنوعت أدوات الدراسات السابقة ما بين التحصيل ، والتفكير ، والاتجاه ، والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول رقم (٢)

م	الأداة	الدراسات
١	اختبار التحصيل	(عبد الهادي، ١٩٩٣،) ، (سعودي، ١٩٩٨،) ، (شهاب والجندي ، ١٩٩٩) ، (إسماعيل، ٢٠٠٠) ، (سلمان وهمام ، ٢٠٠١) ، (السيد ، ٢٠٠١) ، (سمعان وعلي ، ٢٠٠١) ، (Caporio,1994) ، (Kerr ,1999) ، (Chung , 2000) ، (حسب الله ، ٢٠٠١) ، (المنوفي، ٢٠٠٢) ، (الكامل، ٢٠٠٣) .
٢	مقياس التفكير	(عبد الهادي، ١٩٩٣،) ، (سعودي، ١٩٩٨،) ، (إسماعيل، ٢٠٠٠) ، (سلمان وهمام ، ٢٠٠١) ، (التودري ، ٢٠٠٠) ، (المنوفي ، ٢٠٠٢) ، (الكامل ، ٢٠٠٣) ، (عفانة ونشوان، ٢٠٠٤) ، (الخرندار ومهدي ، ٢٠٠٦) (Dapollonia & Charles , 2004)
٣	مقياس اتجاه	(شهاب والجندي ، ١٩٩٩) ، (سمعان وعلي، ٢٠٠١) .

- ٢- شملت الدراسات السابقة عينات مختلفة تنوعت ما بين المرحلة الابتدائية والإعدادية والثانوية والجامعية ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (٣)

م	المرحلة	الدراسات
١	المرحلة الابتدائية	(عبد الهادي، ١٩٩٣،) ، (سعودي، ١٩٩٨،) ، (حسن ، ١٩٩٩) ، (سمعان وعلي، ٢٠٠١) ، (السيد ، ٢٠٠١) ، (Kerr ,1999) ، (Chung , 2000) .

٢	المرحلة الإعدادية	(إسماعيل، ٢٠٠٠) ، (عبد الرحمن ، ٢٠٠٠) ، (سلمان وهمام ، ٢٠٠١) ، (أبو عطايا ، ٢٠٠٤) ، (Appleton, 1997) ، دراسة (الكامل ، ٢٠٠٣) ، (عفانة ونشوان ، ٢٠٠٤) ، (Dapollonia & Charles , 2004) .
٣	المرحلة الثانوية	(شهاب والجندي ، ١٩٩٩) ، (Hand & Treagust ,) ، 1991) ، (المنوفي ، ٢٠٠٢) ، (الكامل ، ٢٠٠٣) .
٤	المرحلة الجامعية	(زيتون ، ١٩٩٨) ، (Windschit & Andre, 1998) ، (صبري وتاج الدين ، ٢٠٠٠) ، (التودري ، ٢٠٠٠) ، (الخزندار ومهدي ، ٢٠٠٦) .

٣- تناولت الدراسات السابقة متغيرات تابعة مختلفة ، فقد تم تناول الاتجاهات -
التحصيل - التغيير المفهومي — بقاء أثر التعلم - التفكير بأنواعه .

٤- معظم الدراسات السابقة كان مجالها مادة العلوم بأقسامه والقليل منها كان لمادة
الرياضيات .

٥- اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي القائم على مجموعة تجريبية
ومجموعة ضابطة ، والدراسة الحالية تتفق مع معظم الدراسات السابقة في إتباعها
المنهج التجريبي .

٦- اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في التعرف على أثر استخدام
النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى
طلاب الصف السابع الأساسي ، وهذا الموضوع لم يتم التطرق إليه في أي من
الدراسات السابقة على المستوى الإقليمي والمحلي في حدود علم الباحث .

٧ ما أفاده الباحث من الدراسات السابقة :

- ١- تنوع العينات مجال الدراسات السابقة ، منح الباحث مجالاً للتعرف على مدى تأثير نموذج التعلم البنائي على فئات مختلفة .
- ٢- تعدد الأدوات المستخدمة بحسب الهدف من كل دراسة ، مكن الباحث من الإطلاع على عدد من الأدوات المختلفة المستخدمة ، مما أرشد الباحث لبعض التفاصيل المتعلقة بتصميم أنشطة النموذج البنائي المقترح وكذلك تصميم اختبار مهارات التفكير المنظومي.
- ٣- التعرف على المتغيرات المختلفة التي استخدمتها الدراسات السابقة .
- ٤- باستخدام معظم الدراسات المنهج التجريبي ، مكن الباحث من الإطلاع على تفاصيل التصميم التجريبي .
- ٥- الإطلاع على الأساليب الإحصائية المستخدمة منح الباحث خبرة بكيفية اختبار الفروض إحصائياً.

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

يَ منهج الدراسة

يَ متغيرات الدراسة

يَ مجتمع الدراسة

يَ عينة الدراسة

يَ تجانس مجموعتي الدراسة

يَ أداة الدراسة

يَ خطوات الدراسة

يَ المعالجات الإحصائية

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

تناول الباحث في هذا الفصل منهجية الدراسة وتحديد مجتمعها واختيار عينتها ، كما يشتمل أيضاً على إعداد أدوات الدراسة وإجراءاتها والمعالجات الإحصائية التي استخدمت في الوصول إلى نتائج الدراسة وتحليلها .

أولاً : منهج الدراسة :

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي الذي يتفق مع طبيعة الدراسة.

ويعرف المنهج التجريبي " بأنه المنهج الذي يدرس ظاهرة حالية مع إدخال تغيرات في أحد العوامل أو أكثر - ورصد نتائج هذا التغير " (الأغا ، والأستاذ ، ٢٠٠٢ : ٨٣) وقد تم اتباع التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين (تجريبية وضابطة) مع تطبيق قبلي وبعدي ومؤجل كما موضح في الجدول التالي :

مجموعة	ضابطة	اختبار قبلي	متغير مستقل	اختبار بعدي	مجموعة	
مجموعة	تجريبية	اختبار قبلي	متغير مستقل	اختبار بعدي	بعد أسبوعين	اختبار مؤجل

ثانياً: متغيرات الدراسة : تكونت متغيرات الدراسة من المتغيرات التالية :

أ- المتغير المستقل وهو نموذج التعلم البنائي .

ب- المتغير التابع ويشمل مهارات التفكير المنطومي والاحتفاظ بها .

ثالثاً : مجتمع الدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السابع الأساسي بمدارس غزة.

رابعاً: عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية ، وذلك لتسهيل هدف الدراسة ، حيث اختار الباحث فصلين من مدرسة الأرقم النموذجية للبنين ليمثل أحدهما المجموعة التجريبية والآخر يمثل المجموعة الضابطة . وبذلك يكون عدد أفراد العينة (٦٧) طالباً كما هو موضح في الجدول التالي :

٣٤	مجموعة ضابطة	السابع الأساسي (١)	مدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين
٣٣	مجموعة تجريبية	السابع الأساسي (٣)	

خامساً: تجانس مجموعات الدراسة :

تأكد الباحث من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في المتغيرات التالية : (التحصيل الرياضي عن طريق الرجوع إلي كشوفات درجاتهم في الفصل الأول - المستوى الثقافي والإقتصادي والإجتماعي - العمر الزمني حيث كان متوسط أعمارهم ١٣ سنة) .

كما قام بتطبيق اختبار مهارات التفكير المنطومي على كلا المجموعتين قبلياً ، ثم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعتين وقيمة (ت) والجدول التالي يبين نتائج التطبيق القبلي للاختبار .

جدول رقم (١)

نتائج التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المنطومي للمجموعتين

نوع الاختبار	ن	المجموعة الضابطة		ن	المجموعة التجريبية		قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
		ع	م		ع	م			
مهارات التفكير المنطومي	٣٤	٣,١٨	٨,٧	٣٣	٨,٦	٤,٥٥	٠,٠٠٧	٠,٩٩٤	غير دالة

قيمة ت الجدولية تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥)

قيمة ت الجدولية تساوي (٢,٦٦) عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق أنه بمقارنة قيمة (ت) المحسوبة والموضحة في الجدول مع قيمة (ت) الجدولية تبين أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥، ٠,٠١ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة وهذا يدل على تجانس العينة عند تطبيق اختبار مهارات التفكير المنطومي القبلي .

سادساً: أداة الدراسة :

تم إعداد أداة الدراسة الممثلة في اختبار مهارات التفكير المنطومي بصورتها النهائية باستخدام خرائط المفاهيم ، حيث تكونت من اثني عشر سؤالاً موزعين على أربع مهارات ، لكل مهارة ثلاثة أسئلة .

وقد تم إعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية :

١- الهدف من الاختبار : يهدف الاختبار إلى قياس مهارات الطلاب عينة الدراسة في التفكير المنطومي.

٢- توزيع الأسئلة على أبعاد اختبار مهارات التفكير المنطومي ، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم (٢)

توزيع الأسئلة على أبعاد اختبار مهارات التفكير المنطومي

الوزن النسبي	عدد الأسئلة	البعد
٢٥%	٣	مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية
٢٥%	٣	مهارة ردم الفجوات داخل المنظومة
٢٥%	٣	مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة
٢٥%	٣	مهارة إعادة تكوين المنظومات من مكوناتها
١٠٠%	١٢	الإجمالي

٣ - صدق الاختبار:

أ - صدق المحتوى : وقد اعتمد على الصدق المنطقي في تحديده وقد روعي أثناء بناء الاختبار تمثيله لمهارات التفكير المنطومي فقط دون التطرق إلى مهارات أخرى .

ب- **صدق المحكمين** : حيث تم عرض اختبار مهارات التفكير المنظومي على مجموعة من المحكمين في تخصص المناهج وطرق التدريس بالجامعة الإسلامية وجامعة الأقصى وجامعة الأزهر (**ملحق رقم ١**) حيث أبدوا ملاحظاتهم عليه ، كما تم التعديل على صياغة بعض فقرات الاختبار في النسخة النهائية للاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين .

ج - **الاتساق الداخلي** : حيث تم احتساب معامل الارتباط بين الفقرات والبعد وبين البعد والاختبار ككل والجدول التالية توضح ذلك :

جدول رقم (٣)

معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات بعد لمهارة (تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية) بالبعد ككل (ن=٣٢)

الفقرة	معامل الارتباط	الدالة
Q1	.646	دالة عند ٠,٠١
Q2	.721	دالة عند ٠,٠١
Q3	.679	دالة عند ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ارتباط كل فقرة ببعدها ككل دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١ ، مما يدل على أن فقرات الاختبار على درجة عالية من الاتساق .

جدول رقم (٤)

معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات بعد لمهارة (ردم الفجوات داخل المنظومة) بالبعد ككل (ن=٣٢)

الفقرة	معامل الارتباط	الدالة
A1	.815	دالة عند ٠,٠١
A2	.886	دالة عند ٠,٠١
A3	.585	دالة عند ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ارتباط كل فقرة ببعدها ككل دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ ، مما يدل على أن فقرات الاختبار على درجة عالية من الاتساق.

جدول رقم (٥)

معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات بعد لمهارة (إدراك العلاقات داخل المنظومة) بالبعد ككل (ن=٣٢)

الفقرة	معامل الارتباط	الدلالة
B1	.954	دالة عند ٠,٠١
B2	.926	دالة عند ٠,٠١
B3	.919	دالة عند ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ارتباط كل فقرة ببعدها ككل دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ ، مما يدل على أن فقرات الاختبار على درجة عالية من الاتساق.

جدول رقم (٦)

معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات بعد لمهارة (إعادة تركيب المنظومات من مكوناتها) بالبعد ككل (ن=٣٢)

الفقرة	معامل الارتباط	الدلالة
C1	.815	دالة عند ٠,٠١
C2	.886	دالة عند ٠,٠١
C3	.585	دالة عند ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ارتباط كل فقرة ببعدها ككل دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ ، مما يدل على أن فقرات الاختبار على درجة عالية من الاتساق.

جدول رقم (٧)
معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد الاختبار بالاختبار ككل (ن = ٣٢)

المهارة	معامل الارتباط	الدالة
الأولى	.844	دالة عند ٠,٠١
الثانية	.945	دالة عند ٠,٠١
الثالثة	.933	دالة عند ٠,٠١
الرابعة	.945	دالة عند ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط للأبعاد دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١ ، مما يدل على أن فقرات الاختبار على درجة عالية من الاتساق

٤ - ثبات الاختبار

استعان الباحث في حساب معامل الثبات للاختبار بمعادلة كودر وريتشارسون ٢١ (Kuder & Richardson21) بعد تجربة الاختبار على عينة عشوائية (٣٢) طالباً من طلاب الصف السابع بمدرسة الأرقم النموذجية للبنين، وكانت قيمة معامل الثبات ٠,٨٤ وهي قيمة عالية تدل على القبول ، والمعادلة التي استخدمها الباحث لحساب الثبات هي : (أبو عطايا، ١٠٦ : ٢٠٠٤)

$$R = \frac{N_c - M(N)}{N(N-1)}$$

حيث R: تدل على ثبات الاختبار

ع^٢ : تدل على تباين درجات الاختبار

N : تدل على عدد أسئلة الاختبار

M : تدل على متوسط درجات الاختبار

٥ - تقدير زمن الإجابة عن أسئلة الاختبار :

تم تقدير الزمن المناسب لإجابة الطلاب عن أسئلة الاختبار بحساب متوسط زمن إجابة أول طالب انتهى من الإجابة على فقرات الاختبار حيث

بلغ (٣٢) دقيقة وزمن آخر طالب انتهى من الإجابة عن أسئلة الاختبار حيث بلغ (٤٨) دقيقة ، فبلغ متوسط الزمنين (٤٠) دقيقة ، وهو الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة اختبار مهارات التفكير المنظومي.

٦- تصحيح الاختبار:

كانت الدرجة النهائية للاختبار من (٦٠) حيث كان لكل سؤال (٥) درجات موزعة على فقراته بالتساوي وبـكـ يكون لكل مهارة (١٥) درجة .

سابعاً : خطوات الدراسة :

قام الباحث بالخطوات التالية لإتمام الدراسة :

١- بناء الإطار النظري للدراسة من خلال مسح الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت موضوع الدراسة .

٢- تحديد وحدة من منهاج الرياضيات المقرر تدريسه على طلبة الصف السابع الأساسي (الجزء الثاني) تتناسب مع هدف الدراسة .

٣- إعداد دليل المعلم للوحدة المقترحة للتدريس وفقاً لخطوات نموذج التعلم البنائي كما يلي :

أ- هدف الدليل :

يهدف الدليل إلى رسم طريق واضح وجلي للتدريس وفقاً لخطوات النموذج البنائي الأربع لتنمية مهارات التفكير المنظومي في الرياضيات بشكل عام ووحدة الجبر بشكل خاص لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين بغزة .

ب- محتوى الدليل :

يتكون محتوى الدليل من وحدة الجبر المقررة للصف السابع الأساسي ، حيث تضمنت الوحدة الدراسية الموضوعات التالية :

- § القيمة العددية لمقدار جبري .
- § الحدود الجبرية المتشابهة
- § جمع وطرح وضرب المقادير الجبرية .
- § ضرب الحدود الجبرية .
- § قانون توزيع الضرب على الجمع .
- § حل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة .
- § الفرق بين مربعين .
- § التحليل بإيجاد العامل المشترك .

ج- بناء الدليل :

- قام الباحث بإعداد الدليل الدراسي متبعا الخطوات التالية :
- § الإطلاع على الأدبيات المتعلقة بموضوع الدراسة ، للوقوف على معطيات النموذج البنائي في مجال التعليم ، والاستفادة من الدراسات السابقة في التعرف إلى كيفية تطبيق النموذج البنائي في عملية التعليم .
- § تم ترجمة مراحل نموذج التعلم البنائي الأربعة إلى أربع خطوات لتدريس وحدة الجبر ، مراعيًا عملية التقويم أثناء الإعداد .
- § تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين **ملحق رقم (١)**، للوقوف على مدى صدق الدليل .
- § تم تعديل الدليل ، وإعداده بشكل كامل في ضوء ما ارتأته لجنة تحكيم الدليل . **ملحق رقم (٣)** ، حيث تم إجراء بعض التعديلات مثل تصحيح بعض التمارين من حيث الدقة العلمية ، كذلك مراجعة بعض الصياغات اللغوية لبعض المفردات .

د - التطبيق الاستطلاعي للدليل :

- قام الباحث بتجريب بعض الدروس المعدة على عينة استطلاعية من طلاب الصف السابع الأساسي وذلك بهدف التعرف على ما يلي :
- § مدى استجابة الطلاب لتجريب الدراسة .
 - § مدى ملاءمة أسلوب وتنظيم وعرض الأنشطة .
 - § بعض الصعوبات التي قد تعترض تطبيق التجربة على الطلاب .

وقد توصل الباحث من خلال التجريب الاستطلاعي للدليل إلى ما يلي :

- § تفاعل الطلاب مع الأنشطة التي يتضمنها الدليل .
- § فهم الطلاب لمحتوى الأنشطة التي قدمت .
- § يجب ضبط مجموعات الأنشطة بشكل جيد حتى يسهل سير الدرس كما هو مخطط .
- § يجب الحرص على مشاركة جميع الطلاب داخل المجموعات بشكل ايجابي .
- § الاهتمام بالاستماع إلى آراء وأفكار الطلاب منخفضي التحصيل .

هـ - المدة الزمنية لتطبيق الدليل :

- احتوى الدليل على عشرة دروس ، حيث بلغ عدد الحصص المخصصة للتدريس عشر حصص مدة الحصة (٤٥) دقيقة ، وبذلك استغرق تطبيق الدروس أسبوعين بواقع خمس حصص أسبوعياً .

- ٤ - عرض دليل المعلم على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيته للتطبيق .
- ٥ - تطبيق دليل المعلم استطلاعياً على مجموعة من الطلاب للتعرف على بعض الصعوبات التي قد تواجه التطبيق والتغلب عليها .
- ٦ إعداد أداة الدراسة وتمثل في اختبار مهارات التفكير المنطومي .

٧- عرض أداة الدراسة على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيتها للتطبيق.

٨- تطبيق الاختبار استطلاعياً على مجموعة من الطلاب .

٩- اختيار عينة الدراسة ، وقد اختار الباحث فصلين من الصف السابع الأساسي بمدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين وعددهم (٦٧) طالباً ليمثل إحداهما المجموعة التجريبية (٣٣) طالباً و يمثل الآخر المجموعة الضابطة (٣٤) طالباً.

١٠- التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة عن طريق تطبيق الاختبار القبلي على عينة الدراسة قبل البدء في التدريس . حيث تأكد من ذلك الباحث بتاريخ ٦ / ٤ / ٢٠٠٦ م ودراسة الفروق بين المجموعتين باستخدام (T- Test) حيث تبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين.

١٢- التدريس لكل من المجموعتين :

* المجموعة التجريبية باستخدام نموذج التعلم البنائي .

* المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة العادية.

حيث بدأ الباحث فعلياً بتطبيق التجربة على عينة البحث بتاريخ ٨/٤/٢٠٠٦م

١٢- إجراء الاختبار البعدي لمهارات التفكير المنظومي . حيث تم تطبيقه بتاريخ

٢٤/٤/٢٠٠٦م

١٣- إجراء التطبيق المؤجل لاختبار مهارات التفكير المنظومي على طلاب

المجموعة التجريبية بعد أسبوعين . حيث كان بتاريخ ٨/٥/٢٠٠٦م

١٤- استخلاص النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائياً.

١٥- تقديم التوصيات والمقترحات .

ȳ ثامنًا: المعالجات الإحصائية :

اعتمد الباحث في هذه الدراسة على الأساليب الإحصائية التالية :

١ - يبين الجدول التالي نوع الأسلوب الإحصائي المستخدم في كل فرضية :

جدول رقم (٨)

الفرضية	الأسلوب الإحصائي المستخدم
الأولي	t- test
الثانية	man whitney test
الثالثة	man whitney test
الرابعة	man whitney test
الخامسة	t- test

٢ - **حجم التأثير** : يستخدم اختبار مربع إيتا (n^2) للتأكد من أن حجم الفروق الناتجة باستخدام اختبار (T) هي فروق حقيقية تعود إلى متغيرات الدراسة أم أنها تعود إلى الصدفة والمعادلة المستخدمة في هذه الحالة هي (عفانة ، ٢٠٠٠ : ٤٢)

$$n^2 = \frac{T^2}{T^2 + DF} \quad \S$$

حيث (n^2) = القيمة المحددة للفروق .

DF = ترمز لدرجات الحرية وتساوي (N1 +N2 -2)

$$n^2 = \frac{Z^2}{Z^2 + \epsilon} \quad \S$$

حيث $Z =$ القيمة المحددة للفروق .

وعن طريق (n^2) يمكن حساب قيمة d التي تعبر عن حجم تأثير النموذج البنائي المقترح في التجربة عن طريق المعادلة التالية :

$$d = \frac{2 \sqrt{n^2}}{\sqrt{1 - n^2}}$$

ويتحدد حجم التأثير إذا كان كبيراً أم صغيراً أم متوسطاً كالتالي :

§ قيمة $d = 0,2$ حجم التأثير صغير

§ قيمة $d = 0,5$ حجم التأثير متوسط

§ قيمة $d = 0,8$ حجم التأثير كبير

الفصل الخامس
نتائج الدراسة ومناقشتها

يَ أولاً: نتائج الدراسة

يَ ثانياً: توصيات الدراسة

يَ ثالثاً: مقترحات الدراسة

الفصل الخامس نتائج الدراسة ومناقشتها

يتناول هذا الفصل عرضاً مفصلاً لنتائج الدراسة وتفسيرها ، وتوصيات الدراسة التي تم استخلاصها ، والمقترحات التي تمت صياغتها في مجال الدراسة .

أولاً: نتائج الدراسة :

وتتعلق هذه النتائج باختبار صحة فروض الدراسة الخمسة .

v اختبار صحة الفرض الأول :

ينص الفرض الرابع على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطومي "

ولفحص هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) ، (t- test) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة فكانت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي :

جدول رقم (٩)

نتائج اختبار (ت) لاختبار دلالة الفرق في اختبار مهارات التفكير المنطومي البعدي لدى طلاب المجموعتين

مستوى الدلالة	Sig	قيمة ت	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	عدد الطلاب	المجموعة
دالة	0.0005	٥,١٥٥	١٥,١	٣٥,٣	٣٣	التجريبية
			١٠,٧٤	١٦,٦	٣٤	الضابطة

قيمة ت الجدولية تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥)
قيمة ت الجدولية تساوي (٢,٦٦) عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي

درجات الطلاب في المجموعة التجريبية بعد التجريب ، مما يعني رفض الفرض الصفري ونقبل الفرضية القائلة " توجد فروق دالة إحصائية بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنطومي لصالح المجموعة التجريبية "

وفيما يتعلق بحجم التأثير ، قام الباحث بحساب مربع ايتا (n^2)، ومن ثم حساب قيمة d التي تعبر عن حجم التأثير ، والجدول التالي يبين قيم n^2 ، z، d ومقدار التأثير .

جدول رقم (١٠)

قيم n^2 ، z، d ومقدار التأثير للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطلبة	متوسط الدرجات	قيمة "ت"	قيمة n^2	قيمة d	حجم التأثير
التجريبية	٣٣	٣٦,٣	٥,١٥٥	٠,٥٠٩	٢,٩٠٦	كبير
الضابطة	٣٤	١٧,٢				

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير النموذج البنائي المقترح على تنمية مهارات التفكير المنطومي كبير، نظرًا لأن قيمة d أكبر من (٠,٨) .

بناءً على ذلك يمكن القول بأن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في مهارات التفكير المنطومي ، يرجع إلى عوامل كثيرة منها :

١- احتواء النموذج البنائي المقترح قدر كبير من المعرفة الرياضية ، وعرضها بتسلسل منطقي وسرعة مناسبة ، وتقديم المعلومات حسب رغبة المتعلم ، وتزويده بتغذية راجعة فورية تعينه على تحديد وضعه والتوجه به نحو تحقيق الهدف .

٢- تفاعل المتعلم مع النموذج البنائي المقترح بأفضل الأساليب والمحافظة على راحة المتعلم النفسية والعمل على توفير عنصر الجذب والتشويق من خلال توفير العديد من الأنشطة المتنوعة ، ومراعاة الفروق الفردية .

٣- التعلم وفق النموذج البنائي المقترح ساعد الطلاب على بناء معرفتهم الرياضية بطريقة منظمة بأنفسهم من خلال القيام بالعديد من الأنشطة ، وتبادل للأفكار فيما بينهم بمتابعة مستمرة من قبل المعلم ، مما عمق الفهم لديهم وساعدهم على التفكير المنطومي بطريقة سليمة .

٧ اختبار صحة الفرض الثاني :

ينص الفرض الأول على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0,05$) بين الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين التجريبية و الضابطة في مهارات التفكير المنطومي "

وللإجابة عن هذا الفرض قام الباحث بما يلي:

- تحديد الطلاب مرتفعي التحصيل في كل من مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة بأخذ الطلاب الذين وقع مجموع درجاتهم في اختبار التحصيل للفصل الأول فوق قيمة الإرباعي الثالث والذي قيمته (٨٩) ، فبلغ عدد الطلاب مرتفعي التحصيل في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة (١٦) طالب.
- استخدام اختبار مان وتني والخاص بالعينات الصغيرة للمقارنة بين متوسطي درجات الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (١١)
اختبار مان وتني للطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين في اختبار مهارات التفكير المنطومي البعدي

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	sig
التجريبية	٨	١٢,٣٨	٩٩	١	٠,٠٠٥
الضابطة	٨	٤,٦٣	٣٧		

يتبين من الجدول السابق أن قيمة $sig = 0.008$ أقل من $0,05$ ، وبذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرضية القائلة " توجد فروق دالة إحصائية بين الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين التجريبية الضابطة في اختبار مهارات التفكير المنطومي لصالح المجموعة التجريبية "

وفيما يتعلق بحجم التأثير ، قام الباحث بحساب مربع ايتا (n^2) ، ومن ثم حساب قيمة d التي تعبر عن حجم التأثير ، والجدول التالي يبين قيم d ، z ، n^2 ومقدار التأثير على درجات الطلاب مرتفعي التحصيل.

جدول رقم (١٢)

قيم d ، z ، n^2 ومقدار التأثير على درجات الطلاب مرتفعي التحصيل

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	قيمة n^2	قيمة d	حجم التأثير
التجريبية	٨	١٢,٣٨	١	٣,٢٦	٠,٧٣	٣,٣	كبير
الضابطة	٨	٤,٦٣					

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير النموذج البنائي المقترح على تنمية التفكير المنطومي كبير، نظراً لأن قيمة d أكبر من $(0,8)$.

بناءً على ذلك يمكن القول بأن تفوق الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية على الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعة الضابطة في مهارات التفكير المنطومي ، يرجع إلى عوامل عديدة منها :

- ١- أتاح النموذج البنائي المقترح الفرصة للطلاب بأن يسيروا وفق خطوات منطقية متتابعة ومنظمة ، مما سهل عملية التعلم ، وساعد على تنمية مهارات التفكير المنطومي لديهم .

٢- أوجد التعلم ضمن نموذج التعلم البنائي المقترح مناخًا فيه تطوير للفهم؛ مراقب من قبل المعلم ، مما ساعد الطلاب على أن يتعلموا تحمل المسؤولية والتفكير في عملهم .

٣- طبيعة نموذج التعلم البنائي المقترح وطريقة عرضه ، والأنشطة المتنوعة الموجودة المثيرة للتفكير، مما أسهم بشكل فعال في جذب الطلاب مرتفعي التحصيل للتعلم ، ورفع مستوى الطموح لديهم مما كان له أثر واضح على زيادة تفكيرهم المنطومي .

٧ اختبار صحة الفرض الثالث :

ينص الفرض الثاني على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطومي "

وللإجابة عن هذا الفرض قام الباحث بما يلي:

- تحديد الطلاب متوسطي التحصيل في كل من مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة بأخذ الطلاب الذين وقع مجموع درجاتهم في اختبار التحصيل للفصل الأول بين قيمة الإرباعي الأول و الإرباعي الثالث لدرجات طلاب المجموعة التي ينتمون لها والذَيْن قيمتهما (٦٢، ٨٩) على الترتيب ، فبلغ عدد الطلاب متوسطي التحصيل في كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (٣٥) طالب.
- استخدام اختبار مان وتي والخاص بالعينات الصغيرة للمقارنة بين متوسطي درجات الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (١٣)
اختبار مان وتي للطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين في اختبار
مهارات التفكير المنظومي البعدي

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	sig
التجريبية	١٧	٢٤,٦٥	٤١٩	٤٠	٠,٠٠٠٥
الضابطة	١٨	١١,٧٢	٢١١		

يتبين من الجدول السابق أن قيمة $sig = 0.0005$ أقل من $٠,٠٥$ ،
وبذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرضية القائلة " توجد فروق دالة إحصائياً
بين الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار
مهارات التفكير المنظومي لصالح المجموعة التجريبية "
وفيما يتعلق بحجم التأثير ، قام الباحث بحساب مربع ايتا (n^2)، ومن ثم
حساب قيمة d التي تعبر عن حجم التأثير ، والجدول التالي يبين قيم n^2, z, d
ومقدار التأثير على درجات الطلاب متوسطي التحصيل.

جدول رقم (١٤)

n^2, z, d ومقدار التأثير على درجات الطلاب متوسطي التحصيل

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	قيمة n^2	قيمة d	حجم التأثير
التجريبية	١٧	٢٤,٦٥	٤٠	٣,٧٣٤	٠,٧٧٧	٣,٧٣	كبير
الضابطة	١٨	١١,٧٢					

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير النموذج البنائي المقترح على تنمية
التفكير المنظومي كبير، نظراً لأن قيمة d أكبر من $(٠,٨)$.

بناءً على ذلك يمكن القول بأن تفوق الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعة التجريبية على الطلاب متوسطي التحصيل في المجموعة الضابطة في مهارات التفكير المنظومي ، يرجع إلى عوامل عديدة منها :

١- متابعة المعلم لطلابه أثناء تعلمهم أسهم في رفع مستوى معرفتهم الرياضية ، مما أدى إلي تنمية مهارات التفكير المنظومي لديهم .

٢- تنوع الأنشطة وطريقة عرضها أسهمت بجذب الطلاب متوسطي التحصيل ، ورفعت من مستوى طموحهم ، مما كان له أثر واضح في زيادة تفكيرهم المنظومي .

٧ اختبار صحة الفرض الرابع :

ينص الفرض الثالث على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين التجريبية و الضابطة في مهارات التفكير المنظومي " وللإجابة عن هذا الفرض قام الباحث بما يلي:

- تحديد الطلاب منخفضي التحصيل في كل من مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة بأخذ الطلاب الذين وقع مجموع درجاتهم في اختبار التحصيل للفصل الأول تحت قيمة الإرباعي الأول لدرجات طلاب المجموعة التي ينتمون لها والذي قمته (٦٢) ، فبلغ عدد الطلاب منخفضي التحصيل في كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (١٦) طالب.
- استخدام اختبار مان وتني والخاص بالعينات الصغيرة للمقارنة بين متوسط درجات الطلاب منخفضي التحصيل من المجموعة التجريبية ومتوسط الطلاب منخفضي التحصيل من المجموعة الضابطة والجدول التالي يوضح النتائج :

جدول رقم (١٥)

اختبار مان وتني للطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين في اختبار مهارات التفكير المنطومي البعدي

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	sig
التجريبية	٨	١١,٥٦	٩٢,٥	٧,٥	٠,٠٠٧
الضابطة	٨	٥,٤٤	٤٣,٥		

يتبين من الجدول السابق أن قيمة $sig = 0.003$ أقل من $٠,٠٥$ ، وبذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرضية القائلة " توجد فروق دالة إحصائية بين الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنطومي لصالح المجموعة التجريبية "

وفيما يتعلق بحجم التأثير ، قام الباحث بحساب مربع ايتا (n^2) ، ومن ثم حساب قيمة d التي تعبر عن حجم التأثير ، والجدول التالي يبين قيم n^2, z, d ومقدار التأثير على درجات الطلاب منخفضي التحصيل.

جدول رقم (١٦)

قيم n^2, z, d ومقدار التأثير على درجات الطلاب منخفضي التحصيل

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	قيمة n^2	قيمة d	حجم التأثير
التجريبية	٨	١١,٥٦	٧,٥	٢,٥٧٥	٠,٦٢٤	٢,٥٧٥	كبير
الضابطة	٦	٥,٤٤					

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير النموذج البنائي المقترح على تنمية التفكير المنطومي كبير، نظراً لأن قيمة d أكبر من $(٠,٨)$.

بناءً على ذلك يمكن القول بأن تفوق الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية على الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعة الضابطة في مهارات التفكير المنطومي ، يرجع إلى عوامل عدة منها :

- ١- أتاح التعلم باستخدام النموذج البنائي المقترح الفرصة للطلاب منخفضي التحصيل العمل ضمن مجموعات تم فيها المناقشة والتحاور ، مما أدى إلى استيعابهم للمعرفة الرياضية وتشكيل المعنى في ضوء التواصل بين المجموعات .

- ٢- النموذج البنائي المقترح ساعد الطلاب منخفضي التحصيل على الاكتشاف وبناء المعرفة الرياضية من خلال تعلمهم مع زملائهم داخل المجموعات ، فالطلاب منخفضو التحصيل قد يتعلمون من زملائهم الكثير .
- ٣- المناقشات التي تمت بين الطلاب وبين المعلم في جلسات الحوار والنقاش مكنت الطلاب منخفضي التحصيل لسماع أكثر من رأي وأكثر من فكرة مما عمق لديهم المعرفة الرياضية .
- ٤- مراعاة النموذج البنائي المقترح للفروق الفردية والسرعة الذاتية للتعلم حيث يسمح بالتعلم بحسب سرعتهم الخاصة .

٧ اختبار صحة الفرض الخامس :

ينص الفرض الخامس على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ في الاحتفاظ بهارات التفكير المنطومي بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة "

ولفحص هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) ، (t- test) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل الجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (١٧)

نتائج اختبار (ت) لاختبار دلالة الفرق في اختبار مهارات التفكير المنطومي لدى طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل

الاختبار	عدد الطلاب	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	Sig	مستوى الدلالة
البعدي	٣٣	٣٥,٣	١٥,١	٠,٠٨٧	0.931	غير دالة
المؤجل	٣٣	٣٥,٦	١٥,٩٧			

قيمة ت الجدولية تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥)
 قيمة ت الجدولية تساوي (٢,٦٦) عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية ، وهذا يدل على عدم وجود فرق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل ، مما يعني قبول الفرضية الصفرية القائلة " توجد فروق دالة إحصائياً بين طلاب المجموعة التجريبية في الاحتفاظ بمهارات التفكير المنظومي في الاختبار البعدي والمؤجل "

مما يدل على أن التدرس بالنموذج البنائي المقترح أدى إلى احتفاظ طلاب المجموعة التجريبية بمهارات التفكير المنظومي ، ويعزي الباحث ذلك إلى عوامل عديدة منها :

- ١- أتاح النموذج البنائي المقترح الفرصة للطلاب السير في تعلمهم وفقاً لخطوات منظومية منظمة ومتسلسلة مراعيًا الفروق الفردية ، مما ساعدهم على الاحتفاظ بالمعرفة الرياضية في أذهانهم .
- ٢- تفاعل الطلاب مع النموذج البنائي المقترح بأفضل الأساليب ، ورغبتهم في التعلم وفقاً لخطواته في وجود المعلم الميسر والمنظم للعملية التعليمية ، حيث بلور المعرفة الرياضية في أذهانهم .
- ٣- أتاح النموذج البنائي المقترح الفرصة بأن يعمل الطلاب في مجموعات يتخللها الحوار و المناقشة مما عمق لديهم المعرفة الرياضية .

ثانياً : توصيات الدراسة :

في ضوء النتائج التي أسفرت عنها نتائج الدراسة الحالية يمكن عرض التوصيات التالية :

- ١- التأكيد على تنمية مهارات التفكير بشكل عام والتفكير المنظومي بشكل خاص .
- ٢- الاسترشاد باختبار مهارات التفكير المنظومي الذي أعده الباحث عند تقويم الطلبة فيما يتعلق بالتفكير المنظومي .
- ٣- الاهتمام بتضمين أسئلة تقيس التفكير المنظومي في كتب الطلبة في المساقات المختلفة .
- ٤- ضرورة الاسترشاد بدليل المعلم في إعداد أدلة أخرى للمعلمين في المساقات الأخرى .
- ٥- تضمين الاستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية في برامج إعداد المعلم عامة ومعلم الرياضيات خاصة من خلال مقرر طرق التدريس في الجامعات الفلسطينية حتى يكتسب الطالب - المعلم معارف حول هذه الاستراتيجيات وأسسها النظرية وكيفية تطبيقها.

ثالثاً : مقترحات الدراسة :

- استكمالاً لما انتهت إليه الدراسة الحالية يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية :
- ١- برنامج لتدريب معلمي الرياضيات على التفكير المنظومي في تعليم وتعلم الرياضيات .
 - ٢- مستويات التفكير المنظومي لدى معلمي الرياضيات في مدارس وكالة الغوث الدولية .
 - ٣- أثر استخدام التعلم البنائي على اتجاهات الطلاب نحو دراسة الرياضيات ..
 - ٤- فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإعداد معلم الرياضيات ليتمكن من تطبيق التعلم البنائي داخل الصف .

٧- أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية .

المراجع العربية :

- (١) أبو حطب ، فؤاد (١٩٨٦) : القدرات العقلية ، القاهرة ، مكتبة الأنجلوا المصرية ، ط٥
- (٢) أبو عطايا ، أشرف (٢٠٠٤) : برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عين شمس .
- (٣) أبو جبر ، محمد (٢٠٠٢) : فاعلية خرائط المفاهيم على تحصيل طلبة الجامعة الإسلامية بغزة في مادة الجراحة والباطنة التمريضية واتجاهاتهم نحوها ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية .
- (٤) أبو زايد ، لمياء (٢٠٠٣) : برنامج مقترح لتصحيح التصورات البديلة لبعض مفاهيم الاقتصاد المنزلي وفقاً للمدخل البنائي الواقعي وتعديل اتجاهات طالبات شعبة التعلم الابتدائي بكلية التربية بسوهاج نحوه ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ٩٠
- (٥) الأغا ، إحسان وعبد المنعم ، عبد الله (١٩٩٧) : التربية العملية وطرق التدريس ، غزة ، مطبعة منصور ، ط٤
- (٦) الأغا ، إحسان و الأستاذ ، محمود (٢٠٠٢) : تصميم البحث التربوي ، ط٤ ، غزة .
- (٧) الخزندار ، نائلة ومهدي ، حسن (٢٠٠٦) : فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى ، المؤتمر العلمي الثامن عشر " مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي " ، ٢٥ - ٢٦ يوليو بدران الضيافة - جامعة عين شمس العباسية - القاهرة.
- (٨) السيد ، أحمد (٢٠٠١) : استخدام برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وأثره على التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ

الصف الخامس الابتدائي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (٧٣) .

٩) السيد ، جيهان والسدوسري ، فوزية (٢٠٠٣): فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجغرافية وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى تلميذات الصف الأول من المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ١١

١٠) الشاعر ، نافذ (٢٠٠١) :الحفظ وعلاقته بمستوى التفكير التجريدي حسب نظرية بياجيه للنمو العقلي ،رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية .
١١) المنوفي ، سعيد (٢٠٠٢) : فاعلية المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات وأثره على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية ، المؤتمر الرابع عشر " مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء " المجلد الثاني ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

١٢) المومني ، إبراهيم (٢٠٠٢) فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثالث الأساسي في الأردن ، مجلة دراسات العلوم التربوية ، المجلد ٢٩ العدد ١ .

١٣) التودري ، عوض (٢٠٠٠) : أثر استخدام التدريس المنظومي لوحدة مقترحة في برمجة الرياضيات لطلاب كلية التربية على تنمية التفكير في الرياضيات والاحتفاظ بمهارات البرمجة المكتسبة ، المؤتمر العلمي الثاني ، الدور المتغير للمعلم العربي في مجتمع الغد " رؤية مكتسبة " جامعة أسبوط ، المجلد الثاني ، ١٨ - ٢٠ ابريل .

١٤) الخليلي ، خليل وآخرون (١٩٩٧) :العلوم والصحة وطرائق تدريسها ، منشورات جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، ط ٢

١٥) الخليلي ، خليل (١٩٩٦) : مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم ، مجلة التربية ، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم ، العدد(١١٦)

١٦) الخليلي وآخرون (١٩٩٦) : تدريس العلوم في مراحل التعلم العام ، دبي ، دار العلم للنشر .

١٧) الراشد ، علي (٢٠٠٠) : تعليم العلوم أساليبه ومتطلباته ، الرياض ، دار الزهراء للنشر و التوزيع ، ط ١

١٨) الكامل ، حسين (٢٠٠٤) : التفكير المنظومي ، المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم ، جامعة عين شمس ، بدار الضيافة ٣ - ٤ ابريل .

١٩) الكامل ، حسين (٢٠٠٣) : البنائية كمدخل للمنظومية ، المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم ، جامعة عين شمس ، بدار الضيافة ٥ - ٦ ابريل .

٢٠) الكامل ، حسين (٢٠٠٣) : تعليم التفكير المنظومي ، المجلة التربوية ، العدد الثامن عشر .

٢١) الكامل ، حسين (٢٠٠٣) : www.alhejaz.net/vb/showthread.php?t=6155-36k

٢٢) إسماعيل ، محمد (٢٠٠٠) : أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، المجلد الثالث عشر ، العدد ٣ جامعة المنيا .

٢٣) بيرم ، أحمد (٢٠٠٢) : أثر استخدام إستراتيجية المتناقضات على تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

٢٤) حسن ، محمد (١٩٩٩) : التفاعل بين الأسلوب المعرفي للتعلم وإستراتيجية مقترحة في التدريس قائمة على الأنشطة المعملية والتعلم البنائي وأثره على التغير المفاهيمي للقيمة المكانية وتنمية فهم الخوارزميات لدى تلاميذ المرحلة

- الابتدائية ، المؤتمر الدولي للتربويات الرياضيات في القرن ٢١ ، التحديات الاجتماعية والموضوعية والمداخل ، القاهرة ، منتدى العالم العربي الثاني .
- (٢٥) حسين ، حسين (١٩٨٢) : أساليب التفكير الرياضي لدى الأميين ، القاهرة ، مطبعة التقدم .
- (٢٦) حسب الله ، محمد (٢٠٠١) : استخدام التدريس المنظومي العلاجي في تدريس بعض المفاهيم الرياضية بالمرحلة الإعدادية ، كلية التربية بدمياط - جامعة المنصورة ، www.angelfire.com/ma4/halim/sistemic.htm
- (٢٧) خليفة ، خليفة (١٩٨٥) : تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية .
- (٢٨) زيتون ، حسن وزيتون كمال (١٩٩٢) : البنائية منظور إبستمولوجي وتربوي ، الإسكندرية ، منشأة دار المعارف .
- (٢٩) زيتون* ، كمال (٢٠٠٣) : تصميم التعلم من منظور النظرية البنائية ، المؤتمر الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس " مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة " جامعة عين شمس ، ٢١ - ٢٢ يوليو .
- (٣٠) زيتون ، حسين (٢٠٠٣) : تعليم التفكير ، رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة ، جامعة طنطا، مصر ، عالم الكتب
- (٣١) زيتون حسن وزيتون ، كمال (٢٠٠٣) : التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية ، ط ١ ، عالم الكتب .
- (٣٢) زيتون ، كمال (٢٠٠٢) : تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية ، القاهرة ، عالم الكتب ، ط ١
- (٣٣) داود، وديع (٢٠٠٣) : البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات ، المؤتمر العربي الثالث " المدخل المنظومي في التدريس والتعلم " بدران الضيافة ، جامعة عين شمس ، ابريل .

٣٤) سعاة ، جودت (٢٠٠٣): تدريس مهارات التفكير(مع مئات الأمثلة التطبيقية)، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين

٣٩) سرکز ،العجيلي و خليل ، ناجي (١٩٩٣) : نظريات التعلم ، القاهرة ، ط ١
٣٥) سعودي ، مني (١٩٩٨): فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية : إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين ، المجلد الثاني ، فندق بالما أبو سلطان ، الإسماعيلية ، ٢-٥ أغسطس .

٣٦) سليمان ، خليل ، وهمام ، عبد الرازق (٢٠٠١) : أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، المجلد الخامس ، العدد ٢ .

٣٧) سعيد ، أيمن ، (١٩٩٩) : أثر استخدام إستراتيجية المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم ، المؤتمر العلمي الثالث ، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين ، المجلد الأول ، جامعة عين شمس .

٣٨) سمعان ، نادية و على ، فطومة (٢٠٠١) : استخدام مفهوم الطاقة كمدخل لتدريس أجهزة جسم الإنسان في ضوء نموذج التعلم البنائي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد ٤ ، العدد ١

٣٩) شهاب ، مني والجندي ، أمينة (١٩٩٩) : تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام نموذجي التعلم البنائي والشكل (v) لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء واتجاهاتهم نحوها " المؤتمر العلمي الثالث ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الثالث .

٤٠) صباح ، فاطمة (٢٠٠٣) : فاعلية منهج النشاط لأطفال الرياض بغزة على تنمية بعض جوانب نموهم في ضوء الفلسفة البنائية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الأقصى بغزة .

٤١) صبري ، ماهر وتاج الدين ، إبراهيم (٢٠٠٠) : فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم وأثرها على أساليب الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية ، رسائل الخليج العربي ، العدد ٧٧ .

٤٢) عبد الكريم ، سحر (٢٠٠٠) : فاعلية التدريس وفقاً لنظرية بياجيه وفيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي ، المؤتمر العلمي الرابع للتربية العلمية للجميع ، الجمعية المصرية للتربية ، جامعة عين شمس ، ٢١ - ٣ أغسطس ، المجلد الأول.

٤٣) عبد الهادي ، منى (١٩٩٨) : فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الثاني " إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين " المجلد الثاني ، أبو سلطان : ٢ - ٥ أغسطس .

٤٤) عبد الرحمن ، مديحة (٢٠٠٠) : أثر التعلم البنائي على علاج أخطاء طلاب المرحلة الإعدادية في الجبر ، مجلة تربويات الرياضيات ، المجلد الثالث ، كلية التربية جامعة الزقازيق .

٤٥) عبيد ، وليم (٢٠٠٠) : ما وراء المعرفة ، المفهوم والدلالة ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، مجلة القراءة والمعرفة ، العدد الأول.

٤٦) عبيد ، وليم (٢٠٠٢) :النموذج المنظومي و عيون العقل ، المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم ، القاهرة ، مركز تطوير تدريس العلوم .

٤٧) عبيد ، وليم وعفانة ، عزو (٢٠٠٣) : التفكير والمنهاج المدرسي ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

٤٨) عبيد ، وليم (٢٠٠٥) : www5.domaindx.com/mibadr/articles/view.asp?id=25

٤٩) عبيدات ، طلال (٢٠٠٣) : أثر تبني معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية أثناء تدريسهم للمفاهيم العلمية في تحصيل طلبتهم لهذه المفاهيم وتكوين بنية مفاهيمية متكاملة لديهم ، المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية " العلوم الإنسانية " المجلد ٧ العدد ١

٥٠) عفانة ، عزو ونشوان ، تيسير (٢٠٠٤) : أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة ، المؤتمر العلمي الثامن " الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي " الجمعية المصرية للتربية.

٥١) عفانة ، عزو و الزعانين ، جمال (٢٠٠١) : إثراء مقرري الرياضيات والعلوم في ضوء الاتجاه المنظومي ، مجلة البحوث والدراسات التربوية والفلسطينية ، العدد السادس - نوفمبر .

٥٢) عفانة ، عزو (٢٠٠٠) : فاعلية برنامج مقترح قائم على المنحى التكاملي لتنمية مهارات حل المسائل العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة ، المؤتمر العلمي الرابع ، التربية العلمية للجميع ، الجمعية المصرية للتربية ، أغسطس .

- ٥٣) عليان ، هشام وهندي ، صالح والكوفي ، تيسير (١٩٨٧) : **الممحص في علم النفس التربوي ، القاهرة ، ط٣**
- ٥٤) علي ، محمد (١٩٩٦) : **فاعلية تدريس وحدة مقترحة في الهندسة المحايدة باستخدام خرائط الشكل (٧) والتعلم التعاوني في خفض قلق البرهان الهندسي بالمرحلة الإعدادية ، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، العدد ٢٦**
- ٥٥) فهمي، فاروق (٢٠٠٥): www.alshamsi.net/friends/b7ooth/media/thinking
- ٥٦) قنديل ، محمد (٢٠٠٠) : **أثر التعلم البنائي على علاج أخطاء طلاب المرحلة الإعدادية في الجبر ، مجلة تربويات الرياضيات ، المجلد الثالث ، كلية التربية - بنها ، جامعة الزقازيق .**
- ٥٧) محمد ، مني (٢٠٠٤) : **المدخل المنظومي وبعض نماذج التدريس القائمة على الفكر البنائي ، المؤتمر العربي الرابع " المدخل المنظومي في التدريس والتعلم ، جامعة عين شمس ، بدار الضيافة ، ٣-٤ ابريل .**
- ٥٨) محمد ، مني (٢٠٠٤) : www.almekbel.net/bh-thinking.htm
- ٥٩) متولي ، علاء الدين (١٩٩٩) : **فاعلية استخدام خرائط الشكل (٧) في تنمية بعض مكونات التفكير الرياضي والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية ، مجلة تربويات الرياضيات ، كلية التربية - بنها ، جامعة الزقازيق ، المجلد الثاني ، يناير .**
- ٦٠) مهدي ، حسن (٢٠٠٦): **فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل لدى طالبات الصف الحادي عشر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية ، غزة .**
- ٦١) نصار ، عبد الحكيم (٢٠٠٣) : **أثر استخدام نموذج الشكل ٧ المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية .**
- ٦٢) نشوان ، يعقوب (١٩٩٢) : **الجديد في تعليم العلوم ، عمان ، دار الفرقان للطباعة والنشر ، ط٢**

المراجع الأجنبية :

- 1) Appleton , Ken (1997) :**Analysis and Description of Students learning During Science Classes using a Constructivist – Based Model** , Journal of Research in Science Teaching Vol.34 , No3
- 2) Battista M.T.(1998): **Students Spatil Structuring of 2D Array of Squares** , Journal for Research in Mathematics Education Vol.27 No.5
- 3) Capraro , M (2001) : **Defining Constructivism : Its Influence on the problem Solving Skills of Students** , Paper presented at the Annual Meeting of the South West Educational Research Association , new Orleans , Ecbruary.
- 4) Chung , I . (2000) : **A comparative Assessment of constructivist and Traditionalist Approaches to Establishing mathematical Connections in learning Multiplication** , AAC 9950379 Pro Quest –Dissertation Abstracts .
- 5) Caprio , M . W. (1994) : **A look in to constructivist , connecting Meaningful learning with Student Experience .** Journal of college Science Teaching . Vol. 23 No.4
- 6) Dapollonia , S. & Charles , E. (2004) : **Acquistion of complex systemic Thinking : Mental Models Evolution** , Educational Research & Evaluation , (www. Eric. Com)

- 7) De Rosnay , J. (2001): **Centeror the Virtual University & Center for Teaching and Learning** : Systems Approach to Designing Online Learning Activities ,
www.angelfire.com/ma4/halim/sistemic.htm
- 8) Fridle , A (1997) : **Teaching Science To Children , the Inquiry Applied** , 4th Ed . New York , The McGraw Hill Companies .
- 9) Hand , B. & Treagust , F. (1991) : **Student achievement & Science curriculum Development using constructive from work . School Science & Mematics** Vol. 91 No.4
- 10) Hanley, S. (1994) : **On constructivism , Available at:**
<http://www.pespmcl.vub.ac.be/EpISEMI.html>
- 11) Kerr , R. (1999) : **Implementing constructivist to Improve the Mathematics Achievement of Inner City Third-Grade Students** , AAC9913906 Pro Quest – Dissertation Abstracts .
- 12) Lithner J. (2000):**Mathematical Reasoning in task Solving**, Educational studies in mathematics.
- 13) Lochhead , J (1992): **Knocking down the building blocks of learning “ Constructivism & the ventures program “**
Educational Studies in Mathematics , No(23).
- 14) Marthin , A & Deborah , S (1991): **Towards a Constructivist perspective , An intervention study of Mathematics Teacher Development** , Educational Studies in Mathematics , No(22).

- 15) Niaz , M (1995) : **Cognitive Conflict as A Teaching Strategy in Solving Chemistry Problem , A Dialectic – Constructivist Perspective** , Journal of Research in Science Teaching , Vol.(32) , No (9) .
- 16) Stenhouse , D. (1988) : **Conceptual Chang in Science Education Paradigms & Language Games** , Science Education , Vol.(70) , No (4) .
- 17) Tyson , L. & others (1997) : **A Multidimensional Framework for Interpreting Conceptual Change Events in The Classroom** , Science Education , Vol.(81) , No (4) .
- 18) Windschitl , M. & Ander , T. (1998) : **Using Computer simulations to Enhance Conceptual Change : The Roles of constructivist Instruction & student Epistemological Beliefs** , Journal of Research in Science Teaching . Vol. 35 No.2

الملاحق

ملحق رقم (١)

أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم

تخصص مناهج وطرق تدريس

م	الاسم	مكان العمل	الدرجة العلمية
١	د. فتحية اللولو	الجامعة الإسلامية	أستاذ مشارك
٢	د. محمد أبو شقير	الجامعة الإسلامية	أستاذ مساعد
٣	د. تيسير نشوان	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد
٤	د. خالد السر	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد
٥	د. جمال الزعانين	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد
٦	د. يحيى أبو ججوح	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد
٧	د. نائلة نجيب الخزندار	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد
٨	د. على نصار	جامعة الأزهر	أستاذ مساعد
٩	د. ماجد الديب	وزارة التربية والتعليم بغزة	أستاذ مساعد

ملحق رقم (٢)

خطاب تحكيم دليل المعلم

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة الدكتور / الموقر أدام الله ظله ورعاة

تحية طيبة مباركة من عند الله السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد ، ، ،
أستاذي الفاضل ، يقوم الباحث بدراسة تحت عنوان : " أثر استخدام النموذج
البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنظومي والاحتفاظ بها
لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة " .
مما تطلب منه إعداد دليل المعلم وفقاً لخطوات نموذج التعلم البنائي ، وعليه
يرجى من سيادتكم التكرم بإبداء رأيكم الحكيم فيه .

وقد عرف الباحث النموذج البنائي " هو نموذج تدريس قائم على النظرية البنائية
يقوم على المشاركة الايجابية من قبل المتعلم لبناء خبراته ، ضمن أربع مراحل
هي : مرحلة الدعوة و مرحلة الاكتشاف والاستكشاف والإبداع و مرحلة اقتراح
الحلول و التفسيرات و مرحلة اتخاذ الإجراءات " .

- ولكم وافر التقدير والاحترام

الباحث/ سليم محمد أبو عودة

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ملحق رقم (٣) دليل المعلم

الدرس الأول

* موضوع الدرس : القيمة العددية لمقدار جبري.

* هدف الدرس : أن يحدد الطالب القيمة العددية لمقدار جبري .

* المتطلبات السابقة :

- ١- أن يراعي الطالب الإشارات عند إجراء العملية المطلوبة .
- ٢- أن يمتلك الطالب حقائق الضرب الأساسية.
- ٣- أن يمتلك الطالب قاعدة الضرب المتكرر (الأسس).

* البنود الاختبارية :

جد ناتج ما يلي :

$$\diamond 7 - 6 + 4 = \dots\dots\dots$$

$$\diamond 3 \times 6 - \dots\dots\dots =$$

$$\diamond 2 \times 4 \times 5 - \dots\dots\dots =$$

$$\diamond 3^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$$

$$\diamond 5^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$$

* الوسائل المستخدمة :

- ١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقييم)
- ٢- ورقة عمل للنشاطات البيتي .

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعليمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس.</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد على البطاقة التالية :</p>	<p>ما هو المقدار الجبري؟ أي العبارات التالية تعبر عن مقدار جبري :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ٢ س • س + ١ • س ٢ ص ٥ <p>إذا كانت س = ٢ ، ص = ٥ جد القيمة العددية لكل من المقادير الجبرية التالية: ◇ ٦ س =</p>

<p>◇ ٢ س ص = ◇ ٣ س + ٥ = ◇ ٤ س - ٢ ص =</p>			
<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر * متابعة التلاميذ</p>	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات. * يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة . * يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم . * يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته. * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .</p>	<p>٢ الاكتشاف والاستكشاف والإبداع</p>	
<p>* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .</p>	<p>* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات . * قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها * يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المناقشة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .</p>	<p>٣ اقتراح الحلول والتفسيرات</p>	
<p>نشاط (١) : إذا كانت س= ٣ ، ص = ٢- أوجد القيمة العددية لكل من المقادير الجبرية التالية: ◇ ٢- س = ◇ ٧ ص = ◇ ٣ س - ٩ = ◇ ص - ٢ س =</p> <p>نشاط (٢) : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة: ١- () إذا كانت س= ٤ فإن ٢ س = ٨ ٢- () إذا كانت ع = ٤ ، ص = ٥ فإن قيمة ٥ ع - ٤ ص = صفر</p>	<p>يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .</p>	<p>٤ اتخاذ الإجراءات</p>	

يحل الطالب ورقة عمل بيتية	النشاط البيتي
<p>إذا كانت س = ١ ، ص = ٢ س ، ع = ٣ ص أوجد ما يلي :</p> <p>١- قيمة ص =</p> <p>٢- قيمة ع =</p> <p>٣- ٣ س + ص - ع =</p> <p>٤- ٢ ع - ٢ س + ٢ ص =</p>	

الدرس الثاني

* موضوع الدرس : الحدود الجبرية المتشابهة .

* هدف الدرس : أن يميز الطالب الحدود الجبرية المتشابهة من بين عدة حدود .

المتطلبات السابقة :

- ١- أن يتعرف الطالب على معامل الحد الجبري .
- ٢- أن يتعرف الطالب على العامل الرمزي للحد الجبري .
- ٣- أن يتعرف الطالب على أس الحد الجبري .

* البنود الاختبارية :

أكمل الجدول التالي :

الحد الجبري	المعامل	العامل الرمزي	الدرجة(الأس)
٢ أ	٢		
٣ س			٢
٤- س		٣ س	
٦ ص			

* الوسائل المستخدمة :

- ١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقويم)
- ٢- ورقة عمل للنشاط البيئي

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس .</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في الأسئلة المعدة على البطاقة التالية :</p>	<p>١- هل من الضروري تشابه معاملات الحدود الجبرية المتشابهة ؟</p> <p>٢- هل من الضروري تشابه العامل الرمزي للحدود الجبرية المتشابهة؟</p> <p>٣- هل من الضروري تساوي درجة (أسس) الحدود الجبرية المتشابهة ؟</p> <p>* ما هي الحدود الجبرية المتشابهة ؟</p> <p>* أكتب حدين جبريين كل منهما يشابه الحدود التالية :</p> <p>* ٢ س</p> <p>* ٥ س ص</p> <p>* ٢ س</p>

<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر</p> <p>* متابعة التلاميذ</p>	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات .</p> <p>* يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة .</p> <p>* يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم .</p> <p>* يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته .</p> <p>* تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .</p>	<p>الاكتشاف والاستكشاف والإبداع</p>	<p>٢</p>
<p>* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه.</p> <p>* يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة</p> <p>* يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .</p>	<p>* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات .</p> <p>* قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها</p> <p>* يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .</p>	<p>اقتراح الحلول والتفسيرات</p>	<p>٣</p>
<p>ضع علامة (√) أمام مجموعة الحدود الجبرية المتشابهة وعلامة (×) أمام الحدود غير المتشابهة فيما يلي :</p> <p>(١) () ٤ س ، ٩ س ، -٩ ص</p> <p>(٢) () ٢ س ، ٤ س ، -٥ س</p> <p>(٣) () ٢ س ص ، -٨ ص س ،</p> <p>(٤) () ٥ س ص ، ٣ ص س ، -٨ س ص</p>	<p>يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .</p>	<p>اتخاذ الإجراءات</p>	<p>٤</p>

يحل الطالب ورقة عمل بيتية		النشاط البيتي
أكمل الجدول:		
الحد الجبري الثاني المشابه	الحد الجبري الأول المشابه	الحد الجبري
		ع ٣
		٤- ص
		٥- ص
		٢- ل

يحل الطالب ورقة عمل بيتية			النشاط البيتي
أكمل الجدول:			
الحد الجبري الثاني المشابه	الحد الجبري الأول المشابه	الحد الجبري	
		ع ٣	
		٤- ص	
		٥- س ^٢ ص	
		٢- ل ^٢	

الدرس الثالث

* موضوع الدرس : جمع المقادير الجبرية

* هدف الدرس : أن يجد الطالب ناتج جمع مقدارين جبريين.

* المتطلبات السابقة :

- ١- أن يمتلك الطالب القدرة على جمع الأعداد الصحيحة .
- ٢- أن يجد الطالب ناتج جمع حدين جبريين.

* البنود الاختبارية :

جد ناتج ما يلي :

$$\diamond \quad 8 + 5 = \dots\dots\dots$$

$$\diamond \quad (-2) + (-8) = \dots\dots\dots$$

$$\diamond \quad 3 + 5 = \dots\dots\dots$$

$$\diamond \quad (-2 \text{ س}) + (-3 \text{ س}) = \dots\dots\dots$$

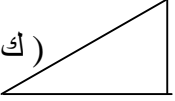
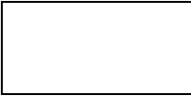
$$\diamond \quad 2 + (-6) + 4 = \dots\dots\dots$$

* الوسائل المستخدمة :

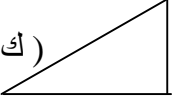
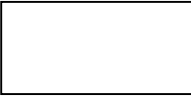
- ١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقييم)
- ٢- ورقة عمل للنشاط البيئي

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس.</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد على البطاقة التالية :</p>	<p>ما هو المقدار الجبري ؟ هل يمكن جمع حدين جبريين غير متشابهين ؟</p> <p>جد ناتج جمع المقادير الجبرية التالية:</p> <p>\diamond س + ٢ ص ، ٣ س + ص</p> <p>\diamond ٣ س - ٢ ص ، س + ص</p> <p>\diamond ٥ س + ٢ ص ، -٣ س - ٢ ص</p>
٢	الاكتشاف والاستكشاف والإبداع	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات.</p> <p>* يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة .</p> <p>* يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل</p>	<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر</p> <p>* متابعة التلاميذ</p>

	التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم . * يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته. * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .		
	* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات . * قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها * يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .	٣	اقتراح الحلول والتفسيرات
	* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .		
	يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .	٤	اتخاذ الإجراءات
	جد ناتج جمع المقادير الجبرية التالية: \diamond $س + ٣$ ، $ع + ٣$ \diamond $س - ٥$ ، $ص + ٣$ \diamond $س - ٤$ ، $ص - ٣$ \diamond $س + ٥$ ، $ص + ٤$		

النشاط البيتي	يحل الطالب ورقة عمل بيتية
السؤال الأول :	<p>جد ناتج جمع المقادير الجبرية التالية :</p> <p>\diamond $أ + ٢$ ، $ب - ٤$</p> <p>.....</p> <p>\diamond $س + ٢$ ، $ك + ١$ ، $٦ - ك - ٢$ ، $س + ٤$</p> <p>.....</p> <p>\diamond $س + ٩$ ، $ص + ٤$ ، $٥ + ص + ٢$</p> <p>.....</p> <p>جد محيط الأشكال التالية :</p> <p>سم ($٣ - ك$)  سم ($١ + ع$)</p> <p>سم ($١ + س$)  سم ($٥ + ص$)</p>
السؤال الثاني :	

	<p>* التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم .</p> <p>* يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته.</p> <p>* تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .</p>		
<p>* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه.</p> <p>* يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة</p> <p>* يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .</p>	<p>* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات .</p> <p>* قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيندخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها</p> <p>* يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .</p>	٣	اقتراح الحلول والتفسيرات
<p>جد ناتج جمع المقادير الجبرية التالية:</p> <p>◇ $س + ٣$ ، $٣س + ٤٧$</p> <p>◇ $٥س - ص$ ، $٣س + ٣ص$</p> <p>◇ $٤س - ٥ص$ ، $٣س - ٣ص$</p> <p>◇ $٥س + ٥ص$ ، $٤س + ٤ص$ ، $٥ص$</p>	<p>يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .</p>	٤	اتخاذ الإجراءات

النشاط البيتي	يحل الطالب ورقة عمل بيئية
<p>السؤال الأول :</p> <p>جد ناتج جمع المقادير الجبرية التالية :</p> <p>◇ $أ + ٢ب$ ، $٤أ - ب$</p> <p>.....</p> <p>◇ $٢س + ٢ك + ١$ ، $٦ك - ٢س + ٤$</p> <p>.....</p> <p>◇ $٩ص + ٤س$ ، $٥ص + ٢$</p> <p>.....</p> <p>السؤال الثاني :</p>	<p>جد محيط الأشكال التالية :</p> <p>سم ($٣ - ك$)  سم ($١ + ع$)</p> <p>سم ($١ + س$)  سم ($٥ + ص$)</p>

الدرس الرابع

* موضوع الدرس : طرح المقادير الجبرية

* هدف الدرس : أن يجد الطالب ناتج طرح مقدارين جبريين.

* المتطلبات السابقة :

- ١- أن يمتلك الطالب القدرة على جمع الأعداد الصحيحة .
- ٢- أن يمتلك الطالب القدرة على طرح الأعداد الصحيحة .
- ٣- أن يجد الطالب ناتج جمع حدين جبريين .
- ٤- أن يجد الطالب ناتج طرح حدين جبريين .

* البنود الاختبارية :

جد ناتج ما يلي :

$$\diamond 7 + (-3) = \dots\dots\dots$$

$$\diamond 8 - 3 = \dots\dots\dots$$

$$\diamond 9 - (-9) = \dots\dots\dots$$

$$\diamond 18 - 15 = \dots\dots\dots$$

$$\diamond 3س - 5س = \dots\dots\dots$$

$$\diamond 7س - 2س = 4س ٢ = \dots\dots\dots$$

$$\diamond 12 - 16 - 14 = \dots\dots\dots$$

* الوسائل المستخدمة :

١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقييم)

٢- ورقة عمل للنشاط البيئي

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس.</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد على البطاقة التالية :</p>	<p>* ما هو المقدار الجبري ؟</p> <p>* هل يمكن طرح حدين جبريين غير متشابهين ؟</p> <p>* جد ناتج جمع المقادير الجبرية التالية:</p> <p>◇ ا طرح س + ٢ ص من ٣ س + ٤ ص</p> <p>◇ ا طرح س + ٥ ص من ٤ س + ٤ ص</p> <p>◇ ا طرح ٥ س + ٢ ص من ٣ س - ٢ ص</p>

<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر * متابعة التلاميذ</p>	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات. * يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة . * يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم . * يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته. * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .</p>	<p>٢ الاكتشاف والاستكشاف والإبداع</p>	
<p>* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .</p>	<p>* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات . * قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها * يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .</p>	<p>٣ اقتراح الحلول والتفسيرات</p>	
<p>نشاط (١) : عددان صحيحان ، فإذا كان العدد الأول س ، وكان العدد الثاني يساوي ضعف العدد الأول مضافاً إليه ٣ . أوجد العدد الثاني ؟ ما مجموع العددين ؟ كم يزيد العدد الثاني عن العدد الأول ؟</p> <p>نشاط (٢) : اطرح $٣س + ٥ع + ١$ من $٧س - ٣ع + ٩$</p> <p>نشاط (٣) : ما زيادة المقدار $س + ٣س - ٢س$ عن المقدار $س + ٣س + ٢س$</p>	<p>يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .</p>	<p>٤ اتخاذ الإجراءات</p>	

يحل الطالب ورقة عمل بيتية	النشاط البيتي
<p style="text-align: right;">جد ناتج ما يلي :</p> <p>◇ ما المقدار الذي يجب إضافته إلى $س^2 + ٢ - ٥س$ ليكون الناتج $٧س^٢ - ٣س + ١$ </p> <p>◇ ما نقصان $٤ - ٣س + ٧س^٢$ عن $٢س^٢ - ٥ + ٧س$ </p> <p>◇ ما زيادة $٥ع + ٦ل$ عن $ل - ع$ </p>	

الدرس الخامس

* موضوع الدرس : ضرب الحدود الجبرية .

* أهداف الدرس :

- ١- أن يستنتج الطالب عند ضرب حد جبري في آخر تجمع أسس الحدود المتشابهة.
- ٢- أن يستنتج الطالب عند ضرب حد جبري في آخر تضرب المعاملات .

* المتطلبات السابقة :

- ١- أن يمتلك الطالب حقائق الضرب الأساسية.
- ٢- أن يراعي الطالب الإشارات عند إجراء عملية الضرب .

* البنود الاختبارية :

جد ناتج ما يلي :

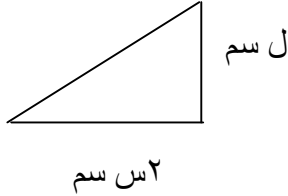
- = 2×8 ◇
 = 5×6 - ◇
 = $7 - \times 3$ ◇
 = $4 - \times 9 -$ ◇
 = $2 - \times 3 - \times 5$ ◇

* الوسائل المستخدمة :

- ١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقييم)
- ٢- ورقة عمل للنشاط البيتي

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس .</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في الأسئلة المعد على البطاقة التالية :</p>	<p>..... = 5×2^5 وكتنب بالصورة الأسية ◇</p> <p>..... = $2^2 \times 2^2$ وكتنب بالصورة الأسية ◇</p> <p>أ- جد ناتج ما يلي :</p> <p>..... = $s^2 \times s^4$ ◇</p> <p>..... = $s^5 \times s^5$ ◇</p> <p>..... = $s \times s$ ◇</p> <p>◇ نستنتج مما سبق عند ضرب الحدود الجبرية المتشابهة الأسس .</p> <p>◇ هل يمكن عند ضرب الحدود الجبرية الغير متشابهة جمع أسسها.</p>

<p>(ب) جد ناتج ما يلي :</p> <p>◇ ٢ س × ٥ س = ◇ ٣ ص × ٦ ص = ◇ ٩ س ص × ٢ ص - ٣ س ص = ◇ نستنتج مما سبق أنه عند ضرب الحدود الجبرية المعاملات.....</p>			
<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر * متابعة التلاميذ</p>	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات . * يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة . * يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم . * يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته . * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .</p>	<p>٢ الاكتشاف والاستكشاف والإبداع</p>	
<p>* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .</p>	<p>* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات . * قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيندخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها * يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .</p>	<p>٣ اقتراح الحلول والتفسيرات</p>	
<p>نشاط (١) : جد ناتج ما يلي :</p> <p>◇ أ ٤ × أ = ◇ ٥ ص × ٢ ص = ◇ أ ٣ × أ ٦ = نشاط (٢) : جد مساحة الأشكال التالية:</p> <p> </p>	<p>يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .</p>	<p>٤ اتخاذ الإجراءات</p>	

يحل الطالب ورقة عمل بيتية	النشاط البيتي
<p>جد ناتج ما يلي :</p> <p>١- $٣ص \times ٤س =$</p> <p>٢- $٧ط٣ \times ٥س٢ =$</p> <p>٣- $٩كل \times ٣كل =$</p> <p>٤- $٦ص٢ \times (-ص) =$</p> <p>٥- $٣أب \times ٢ج٢ =$</p> <p>٦- $٣س \times ٥ =$</p> <p>٧- $٦ \times ٣ص =$</p>	<p>السؤال الأول :</p>
<p>جد مساحة الشكل التالي :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>قانون مساحة المثلث =</p> <p>.....</p> <p>إذن مساحة المثلث =</p> <p>.....</p>	<p>السؤال الثاني :</p>

الدرس السادس

* موضوع الدرس : قانون توزيع الضرب على الجمع .

* هدف الدرس : أن يوظف الطالب قانون توزيع الضرب على الجمع .

* المتطلبات السابقة :

- ١- أن يجد الطالب ناتج ضرب عددين صحيحين.
- ٢- أن يراعي الطالب الإشارات عند إجراء عملية الضرب .
- ٣- إيجاد الطالب ناتج ضرب حد جبري في حد آخر.

* البنود الاختبارية :

جد ناتج ما يلي :

$$\dots\dots\dots = 2 \times 8 \quad \diamond$$

$$\dots\dots\dots = 5 \times 6 \quad \diamond$$

$$\dots\dots\dots = 7 - \times 3 \quad \diamond$$

$$\dots\dots\dots = 3 \text{ س} \times 5 \text{ س} \quad \diamond$$

$$\dots\dots\dots = 19 \text{ أ} \times 5 \text{ ب} \quad \diamond$$

$$\dots\dots\dots = 4 \text{ س} \text{ ع} \times 2 \text{ س} \text{ ع} \quad \diamond$$

* الوسائل المستخدمة :

- ١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقويم)
- ٢- ورقة عمل للنشاط البيتي

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعليمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس .</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد على البطاقة التالية :</p>	<p>جد ناتج ما يلي :</p> $\dots\dots\dots = 5 \times 5 \quad \diamond$ $\dots\dots\dots = 2 \times 4 \quad \diamond$ <p>جد ناتج ما يلي :</p> $\dots\dots\dots = 3 (2 + 5) \quad \diamond$ $\dots\dots\dots = 3 (2 + 5) \quad \diamond$ $\dots\dots\dots = 4 (2 - 5) \quad \diamond$ $\dots\dots\dots = 3 \text{ ك} (3 - 1 + 1) \quad \diamond$
٢	الاكتشاف والاستكشاف	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات.</p> <p>* يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي</p>	<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر</p>

<p>* متابعة التلاميذ</p>	<p>تمثل المشكلة . * يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم . * يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته. * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .</p>	<p>والإبداع</p>	
<p>* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .</p>	<p>* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات . * قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها * يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .</p>	<p>٣ اقتراح الحلول والتفسيرات</p>	
<p>نشاط (١) : جد ناتج ما يلي : ◇ - ٢ (٣ س - ٤) = ◇ (س + ص) ٢ س =</p> <p>نشاط (٢) : اختصر بعد فك الأقواس : - ٢س (س + ص) - ص (٢ س - ص) + ٢ س</p> <p>نشاط (٣) ضع عدداً مناسباً في الفراغ لتحصل على جمل رياضية صحيحة: ◇ ٧ (س + ٩) = ٧ س + ◇ ٩ (..... + س) = ٩ × ١٠ + ٩ س</p>	<p>يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .</p>	<p>٤ اتخاذ الإجراءات</p>	

يحل الطالب ورقة عمل بيتية	النشاط البيتي
<p style="text-align: right;">جد ناتج ما يلي :</p> <p>-١ $٦ (س + ٣) = \dots\dots\dots$</p> <p>-٢ $\dots\dots\dots = ص (٤ + س)$</p> <p>-٣ $\dots\dots\dots = ٩ - \times (١ - س٢)$</p>	<p>السؤال الأول</p>
<p style="text-align: right;">ضع عدداً مناسباً في الفراغ لتحصل علي جمل رياضية صحيحة:</p> <p>-١ $\dots\dots\dots + س٥ = (٧ + س)٥$</p> <p>-٢ $\dots\dots\dots \times (٧ + ٣) = ع \times ٧ + ع \times ٣$</p> <p>-٣ $\dots\dots\dots \times ٥ = (س + \dots) \times ٥ + ٨ \times ٥$</p>	<p>السؤال الثاني</p>
<p>إذا كان ثمن صندوق الفواكه س ديناراً ، وأجرة نقله هي دينار واحد. أكتب المقدار الجبري الذي يمثل المبلغ الإجمالي الواجب دفعه لشراء ٢٥ صندوقاً من الفواكه</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>السؤال الثالث</p>

الدرس السابع

* موضوع الدرس : ضرب المقادير الجبرية .

* هدف الدرس : أن يجد الطالب ناتج ضرب مقدار جبري في آخر .

* المتطلبات السابقة :

١- أن يجد الطالب ناتج جمع حدود جبرية متشابهة.

٢- أن يجد الطالب ناتج ضرب حدين جبريين.

* البنود الاختبارية :

جد ناتج ما يلي :

$$\diamond \quad \dots\dots\dots = أ٦ + أ٥$$

$$\diamond \quad \dots\dots\dots = ع٥ - ع٦$$

$$\diamond \quad \dots\dots\dots = ٧ - \times س٣$$

$$\diamond \quad \dots\dots\dots = ٣س \times 4س$$

* الوسائل المستخدمة :

١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقييم)

٢- ورقة عمل للنشاط البيتي

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس.</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد على البطاقة التالية :</p>	<p>جد ناتج ما يلي :</p> $\diamond \quad \dots\dots\dots = ٢(ص + س)$ $\diamond \quad \dots\dots\dots = (ك + ع٨) ك$ <p>جد ناتج ما يلي :</p> $\diamond \quad (٢ + س) (٣ + س) =$ $\diamond \quad (٤ - أ) (١ + أ) =$ $\diamond \quad (٥ + س) (٢ + س) (٣ - س) =$
٢	الاكتشاف والاستكشاف والإبداع	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات.</p> <p>* يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة .</p> <p>* يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم .</p> <p>* يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته.</p>	<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر</p> <p>* متابعة التلاميذ</p>

	* تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .		
٣	اقتراح الحلول والتفسيرات	* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات . * قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها * يتحقق الطلاب من الحل خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .	* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه. * يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة * يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .
٤	اتخاذ الإجراءات	يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .	نشاط (١) : جد ناتج ما يلي : $\diamond (س + ص) (س + ص) =$ $\diamond (س - ص) (س + ٢) =$ نشاط (٢) : أكمل الفراغ بما يناسبه لتصبح الجمل صحيحة: $\diamond (س +) (س + ٥) = ٥س + ٦س + ٥$ $\diamond ١ + ٢ص - ٢ص = (ص -) (١ -)$

النشاط البيتي	يحل الطالب ورقة عمل بيتية
السؤال الأول :	جد ناتج ما يلي : ١- $(س + ٣) (س - ٣) =$ ٢- $(س + ٥) (س - ١) =$ ٣- $(س٢ - ١) (س + ٢) =$
السؤال الثاني :	١- أوجد مساحة مستطيل طوله $(س + ٥)$ سم وعرضه $(س + ٢)$ سم ٢- أوجد مساحة مربع طول ضلعه $(س + ٤)$ سم

الدرس الثامن

* موضوع الدرس : حل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة .

* هدف الدرس :

- ١- أن يمثل الطالب الجمل الكلامية بصورة معادلة.
- ٢- أن يجد الطالب حل معادلة من الدرجة الأولى في مجهول واحد .

* المتطلبات السابقة :

- ١- أن يجد الطالب المعكوس الجمعي للعدد.

* البنود الاختبارية :

(أ) أوجد المعكوس الجمعي للأعداد التالية

- ◇ ٣ معكوسة الجمعي
- ◇ - ٨ معكوسة الجمعي
- ◇ -٤ معكوسة الجمعي

* الوسائل المستخدمة :

- ١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقييم)
- ٢- ورقة عمل للنشاط البيتي

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعليمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلي التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس.</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في الأسئلة المعدة على البطاقة التالية :</p>	<p>* أوجد العدد التالي للأعداد التالية :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ ٥ العدد التالي له هو ◇ -٧ العدد التالي له هو ◇ س العدد التالي له هو ◇ س+١ العدد التالي له هو <p>(أ) أكتب المعادلات التي تمثل الجملة التالية :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ عدنان متتاليان مجموعهما ١٧ ◇ عدنان متتاليان أحدهما س + ٢ ومجموعهما ١٣ <p>(ب) جد مجموعة الحل لكل من المعادلات التالية :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ س + ٣ = ٥ ◇ ٢ س + ١ = ٧ ◇ ٣ - ٢ س = ١
٢	الاكتشاف والاستكشاف والإبداع	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات.</p> <p>* يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة .</p>	<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر</p>

<p>* متابعة التلاميذ</p>	<p>* يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم .</p> <p>* يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته.</p> <p>* تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .</p>		
<p>* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه .</p> <p>* يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة</p> <p>* يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .</p>	<p>* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات .</p> <p>* قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها</p> <p>* يتحقق الطلاب من الحل من خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .</p>	<p>٣ اقتراح الحلول والتفسيرات</p>	
<p>نشاط (١) : جد مجموعة الحل في ص لكل من المعادلات التالية :</p> <p>◇ $6س - ٧ = ٥$</p> <p>◇ $٤ (س + ١) = ٢ (س - ١)$</p> <p>نشاط (٢) : عددان متتاليان مجموعهما ٢٧ فما هما العددان ؟</p> <p>نشاط (٣) : محيط مربع ٣٢ سم أوجد طول ضلعه .</p>	<p>يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .</p>	<p>٤ اتخاذ الإجراءات</p>	

يحل الطالب ورقة عمل بيتية	النشاط البيتي
<p>جد مجموعة الحل في ص لكل من المعادلات التالية :</p> <p>أ) $س + ٥ = ٤$</p> <p>ب) $س + ٧ = ٦$</p>	السؤال الأول
<p>١- عدنان متتاليان مجموعهما ٢٥ فما هما العدنان ؟</p> <p>٢- مساحة مربع ١٦ سم ٢ أوجد طول ضلعه .</p> <p>.....</p>	السؤال الثاني
<p>◇ أي العبارات التالية تمثل معادلة</p> <p>أ. $س + ٥ = ٢$</p> <p>ب. $س$</p> <p>ج. $س (١ + ٥)$</p> <p>د. $س = ٢$</p> <p>ثم أوجد مجموعة حلها في ص .</p>	السؤال الثالث

الدرس التاسع

* موضوع الدرس : الفرق بين مربعين.

* هدف الدرس : أن يحلل الطالب المقدار الجبري علي صورته فرق بين مربعين.

* المتطلبات السابقة :

- ١- أن يميز الطالب الكميات المربعة الكاملة .
- ٢- أن يجد الطالب الجذر التربيعي الموجب للحدود المعطاة .

* البنود الاختبارية :

أ) ضع دائرة حول الكميات المربعة الكاملة :

٤ ، ٥ ، ٢٥ ، ٩ ص ٢ ، ٤ س ، ٨ س ٢

ب) أوجد الجذر التربيعي للحدود التالية :

٤ ، ٩ ، ١٦ س ٢ ، ٤٩ ص ٢

..... ، ،

* الوسائل المستخدمة :

- ١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقييم)
- ٢- ورقة عمل للنشاط البيتي .

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس.</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في السؤال المعد على البطاقة التالية :</p>	<p>* أكتب ما يلي بالصور المربعة :</p> <p>* $(\quad) = 121$ س ٢</p> <p>* $(\quad) = 25$ س ٢</p> <p>* حل ما يلي إلى العوامل الأولية :</p> <p>(١) س ٢ - ٤ =</p> <p>(٢) ص ٢ - ٢٥ =</p> <p>(٣) س ٢ - ١٦ =</p> <p>(٤) ع ٢ - ل ٢ =</p>
٢	الاكتشاف والاستكشاف والإبداع	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات.</p> <p>* يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة .</p> <p>* يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص</p>	<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر</p> <p>* متابعة التلاميذ</p>

	المشكلة المطروحة عليهم . * يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته. * تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .		
	* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات . * قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها * يتحقق الطلاب من الحل خلال جلسة المفاوضة والنقاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .	٣ اقتراح الحلول والتفسيرات	
نشاط (١): حل ما يلي إلى العوامل الأولية : $(1) \quad 1 - 2 =$ $(2) \quad 2 - 32 =$ نشاط (٢) : باستخدام مفكوك الفرق بين مربعين جد ناتج ما يلي : $(1) \quad 144 - 64 =$ $(2) \quad 121 - 81 =$ نشاط (٣) : أوجد مفكوك ما يلي : $(س + 1)(س - 1) =$	يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .	٤ اتخاذ الإجراءات	

يحل الطالب ورقة عمل بيتية	النشاط البيتي
<p>● حل ما يلي إلى العوامل الأولية :</p> <p>(١) س^٢ - ٩ =</p> <p>(٢) س^٣ - ٤٨ =</p> <p>(٣) س^٤ - ١ =</p>	السؤال الأول
<p>● باستخدام مفكوك الفرق بين مربعين جد ناتج ما يلي :</p> <p>(١) ١٠٠ - ٤٩ =</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>(٢) ٢٢٥ - ٦٤ =</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	السؤال الثاني
<p>● أوجد مفكوك ما يلي :</p> <p>(١) (س + ٥) (س - ٥) =</p> <p>(٢) (س^٢ - ص) (س^٢ + ص) =</p>	السؤال الثالث

الدرس العاشر

* موضوع الدرس : التحليل بإيجاد العامل المشترك

* أهداف الدرس :

- ١- أن يحلل الطالب المقادير الجبرية إلى عواملها الأولية .
- ٢- أن يجد الطالب العامل المشترك الأكبر لمجموعة من الحدود.

* المتطلبات السابقة :

- ١- أن يميز الطالب العدد الأولي .
- ٢- أن يجد الطالب ناتج قسمة حد جبري على حد آخر.

* البنود الاختبارية :

(أ) ضع دائرة حول العدد الأولي :

٣ ، ٦ ، ٩ ، ١١ ، ١٣

(ب) كم عامل للعدد الأولي ؟

(ج) أوجد ناتج :

$$\diamond ٨ \text{ س } \div ٢ \text{ س} = \dots\dots\dots$$

$$\diamond ١٦ \text{ س } \div ٨ \text{ س} = \dots\dots\dots$$

* الوسائل المستخدمة :

- ١- بطاقات (لجميع الأنشطة المقترحة للتدريس والتقييم)
- ٢- ورقة عمل للنشاط البيئي .

م	المرحلة	الإجراءات التعليمية التعلمية	التقويم
١	الدعوة	<p>* يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب من خلال مجموعة من الأسئلة المشوقة التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .</p> <p>* يناقش المعلم مع الطلاب المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس.</p> <p>* يطرح المعلم المشكلة والتي تتمثل في الأسئلة المعدة على البطاقة التالية :</p>	<p>* حلل ما يلي إلى عوامله الأولية :</p> <p>$\diamond ٣ \text{ س} = \dots\dots \times \dots\dots$</p> <p>$\diamond ٢٥ \text{ س} = \dots\dots \times \dots\dots \times \dots\dots$</p> <p>$\diamond ٩ \text{ س} = \dots\dots \times \dots\dots \times \dots\dots$</p> <p>(١) أوجد العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) لمجموعة الحدود التالية .</p> <p>$\diamond ٢ \text{ س} ، ٦ \text{ س}$</p> <p>$\diamond ٥ \text{ س} ، ٢٥ \text{ س} ، ١٠ \text{ س}$</p> <p>$\diamond ١٨ \text{ س ص} ، -١٢ \text{ س ص} ، ٦ \text{ س} ، ٢ \text{ ص}$</p>

<p>٢ (حلل المقادير التالية إلى عواملها الأولية (خذ عامل مشترك) :</p> <p>◇ أس + ٢ أب س</p> <p>◇ ٢٥ س - ٢ س</p> <p>◇ ٩ س - ١٢ س</p>			
<p>* يوجه المعلم المجموعات لبعض الأفكار إذا لزم الأمر</p> <p>* متابعة التلاميذ</p>	<p>* يقسم الطلاب إلى مجموعات .</p> <p>* يوزع على كل مجموعة البطاقة السابقة التي تمثل المشكلة .</p> <p>* يعطي الطلاب الوقت الكافي من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم .</p> <p>* يطرح كل طالب ما توصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته.</p> <p>* تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها .</p>	<p>٢ الاكتشاف والاستكشاف والإبداع</p>	
<p>* يقوم المعلم بعمل جلسة حوار مع طلابه.</p> <p>* يعزز المعلم المعرفة والإجراءات الصحيحة</p> <p>* يطلب المعلم من الطلاب صياغة المعرفة التي تم بناؤها بلغتهم الخاصة .</p>	<p>* يطرح ممثل إحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات .</p> <p>* قد تعارض إحدى المجموعات المعلومات والإجراءات المطروحة، فيتدخل ممثلها مبرراً ما توصلت إليه مجموعته وإجراءاتها</p> <p>* يتحقق الطلاب من الحل خلال جلسة المفاوضة والنفاش ويتوصلون إلى معرفة إجراءات متفق عليها .</p>	<p>٣ اقتراح الحلول والتفسيرات</p>	
<p>نشاط (١) : حلل المقادير التالية إلى عواملها الأولية (خذ عامل مشترك):</p> <p>◇ ٤ س + ٣ س ص</p> <p>◇ ٣٥ س - ٢ س</p> <p>نشاط (٢) استخدم التحليل لإيجاد قيمة :</p> <p>◇ $٦٤ \times ٤٦ + ٣٦ \times ٤٦ =$</p> <p>نشاط (٣) أوجد العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) لمجموعة الحدود التالية .</p> <p>◇ ٣ س ، ٩ س</p> <p>◇ ٥ س ، ١٠ س ، ٣٠ س</p>	<p>يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات في مواقف أخرى متشابهة قد يتعرضون لها .</p>	<p>٤ اتخاذ الإجراءات</p>	

يحل الطالب ورقة عمل بيتية	النشاط البيتي
<p>• حلل المقادير التالية إلى عواملها الأولية (خذ عامل مشترك):</p> <p>◇ $٤س^٣ + ٢س^٢$ ص^٣</p> <p>◇ $٣٥س^٢ - ٧س$</p>	السؤال الأول
<p>• استخدم التحليل لإيجاد قيمة :</p> <p>◇ $٦٤ \times ٤٦ + ٣٦ \times ٤٦ =$</p>	السؤال الثاني
<p>• أوجد العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) لمجموعة الحدود التالية :</p> <p>◇ $٩س ، ٣س$</p> <p>◇ $٥س^٢ ، -١٠س^٢ ، ٣٠س^٣$ ص^٢</p>	السؤال الثالث

خطاب تحكيم اختبار مهارات التفكير المنظومي

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة الدكتور / الموقر أدام الله ظله ورعاة

تحية طيبة مباركة من عند الله السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد ، ، ،

أستاذي الفاضل ، يقوم الباحث بدراسة تحت عنوان : " أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنظومي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة " .

مما تطلب منه إعداد اختبار لمهارات التفكير المنظومي ، وعليه يرجى من سيادتكم التكرم بإبداء رأيكم الحكيم فيه .

وقد عرف الباحث التفكير المنظومي " هو ذلك التفكير الذي يركز على مضمين علمية مركبة من خلال منظومات متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين المفاهيم والموضوعات مما يجعل المتعلم قادراً على إدراك الصورة الكلية لمضمين المنظومات المعروضة ، لذلك فإنه يركز على الكل المركب الذي يتكون من مجموعة مكونات تربط فيما بينها بعلاقات متداخلة تبادلية التأثير وديناميكية في التفاعل " .

ولكم وافر التقدير والاحترام

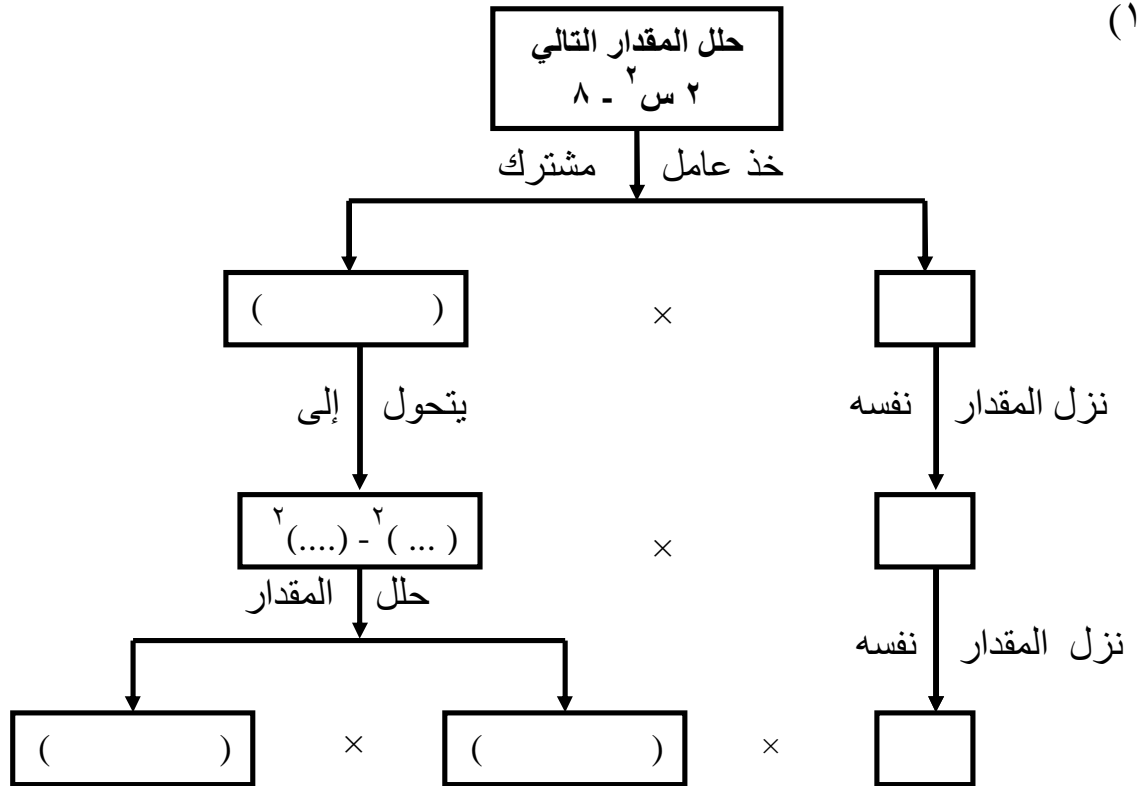
الباحث/ سليم محمد أبو عودة

.....
.....
.....
.....
.....
.....

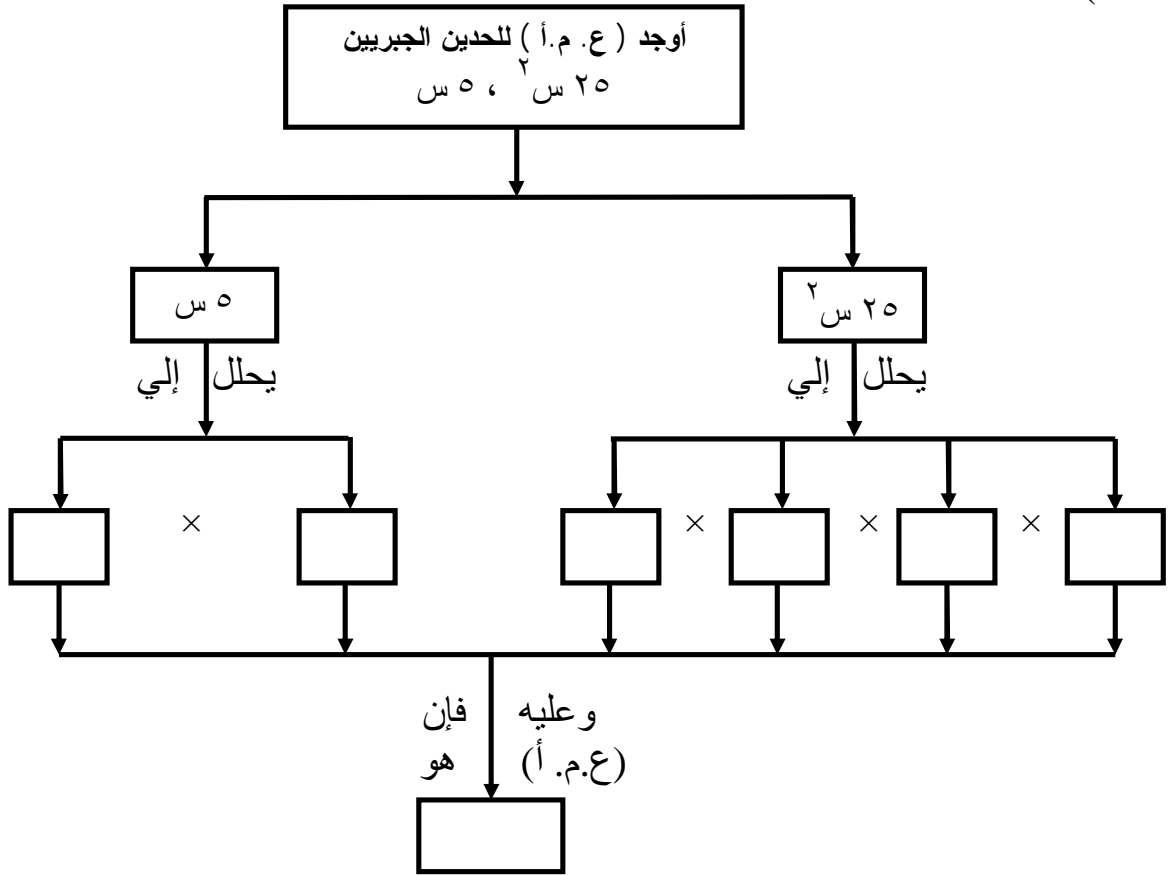
ملحق رقم (٥)

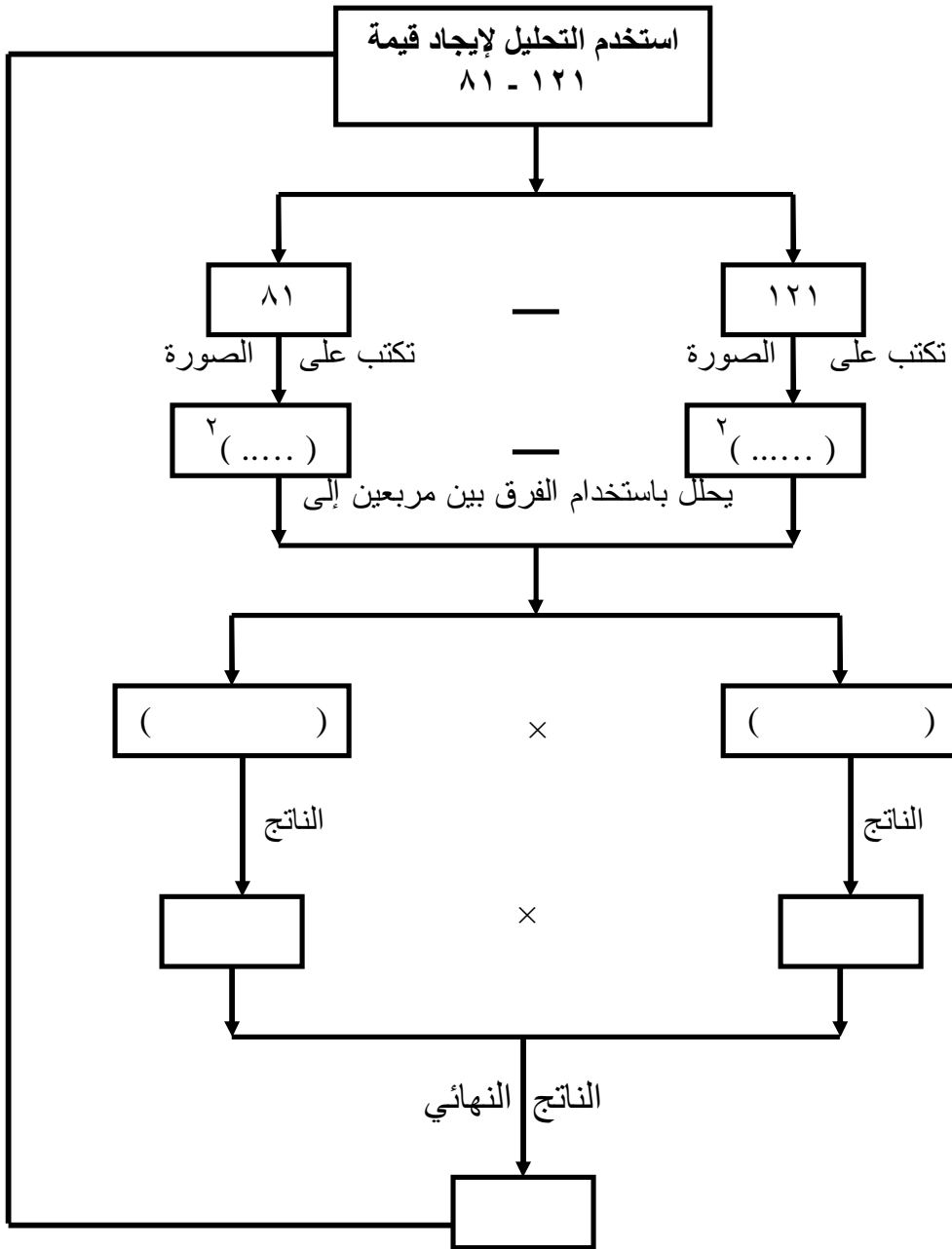
اختبار مهارات التفكير المنظومي

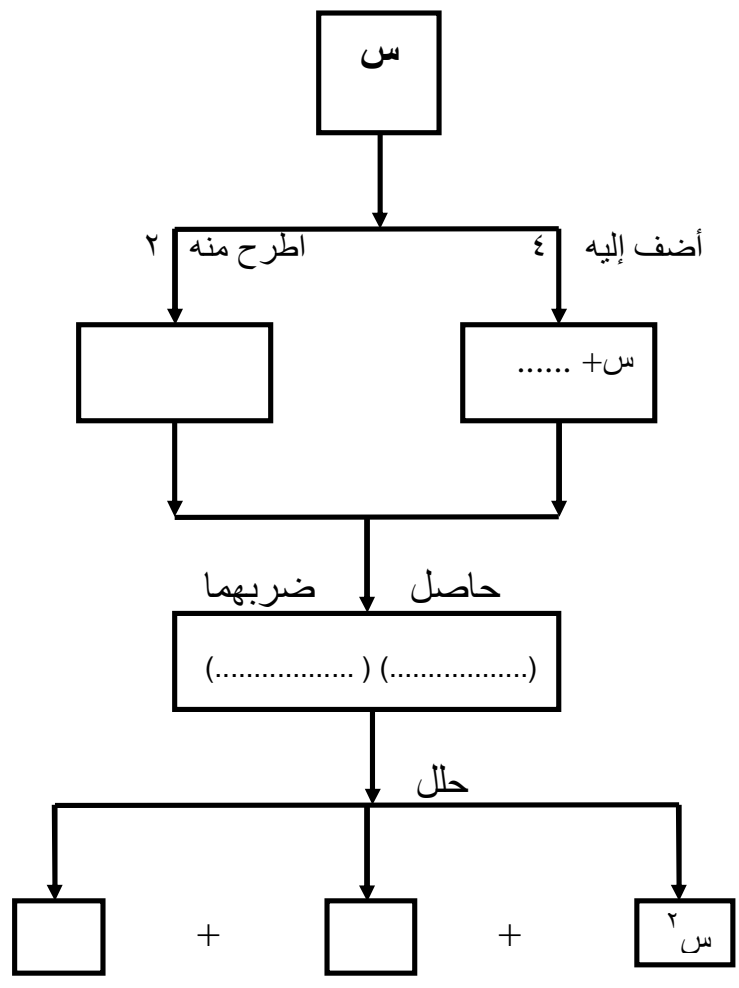
المهارة الأولى : تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية :



(٢)



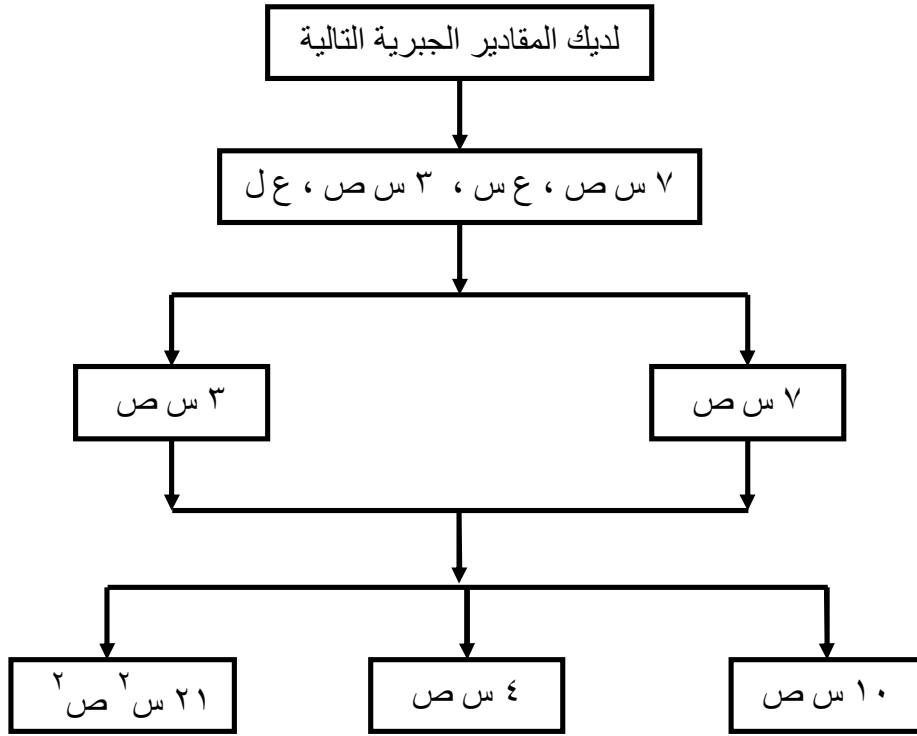




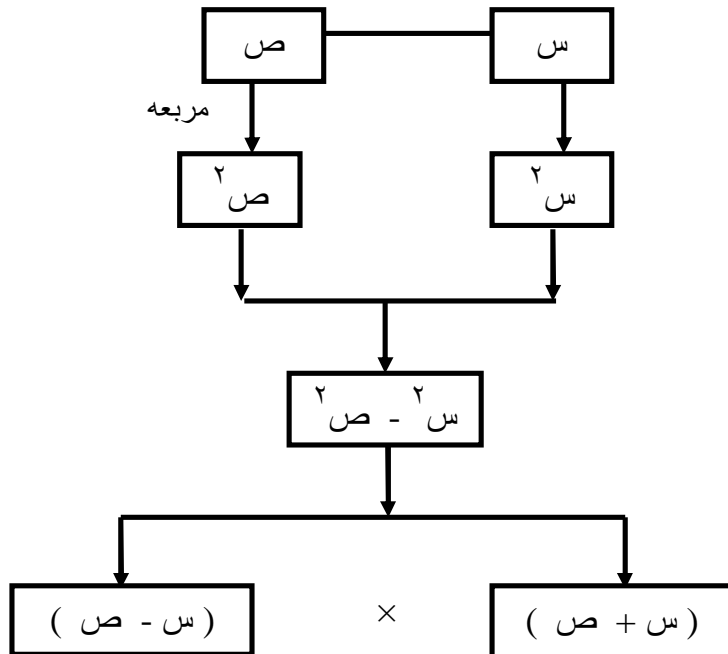
المهارة الثالثة : إدراك العلاقات داخل المنظومة :

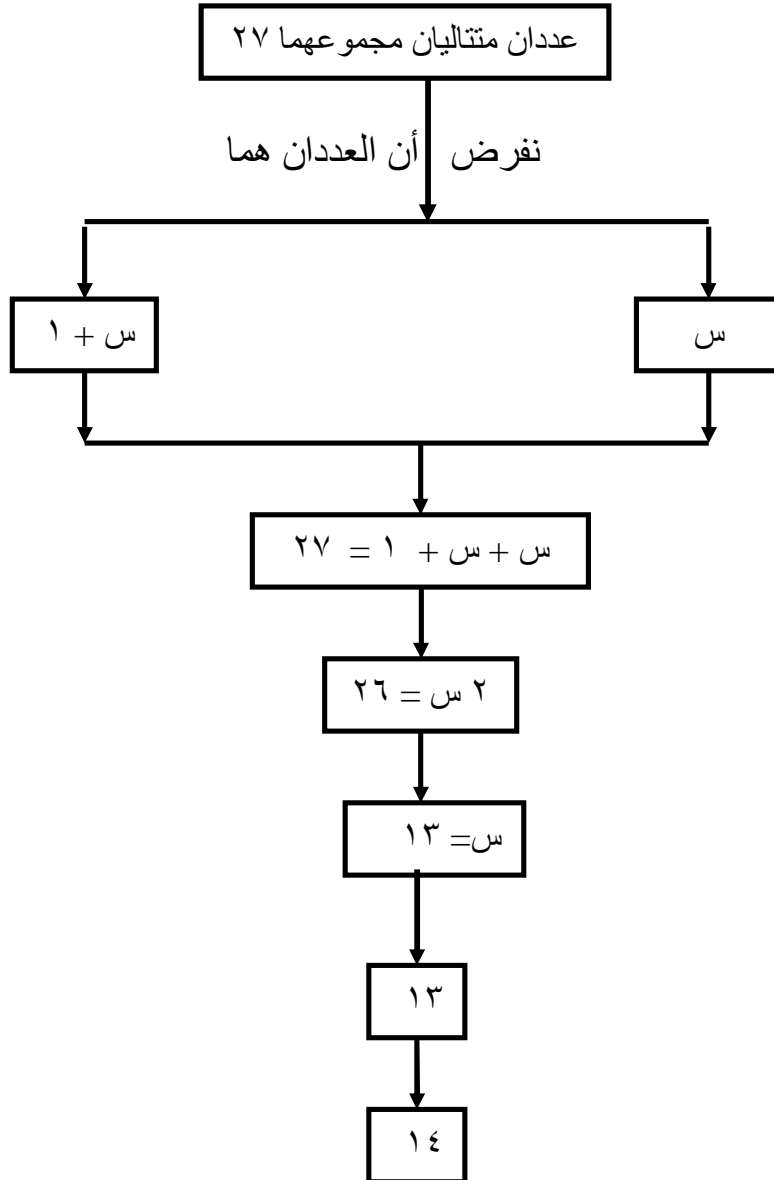
• أكمل الفراغات على الأسهم بكتابة العلاقة التي حدثت :

(١)



(٢)





المهارة الرابعة : إعادة تركيب المنظومات من مكوناتها :

• استخدم المضامين التالية في تكوين منظومة :

(١) $(س + ٢)$ ، $س٢ -- ١٦$ ، $س٢ -- ٢٤$ ، $(س -- ٢)$

(٢) $س٥$ ، $(٥ + ٣ع)$ ، $س٣ع$ ، $س$

(٣) $(س + ٥)$ ، $١٠ -$ ، $س٢ -$ ، $س٥$ ، $سص$ ، $(ص - ٢)$

Abstract

The study aimed to know how the constructivist model in teaching maths affects developing the systemic thinking skills and to keep it in the minds of the seventh grade students in Gaza .

To achieve this goal the researcher prepared the suggested unit to teach according to the constructivist model, and prepared a paper to test the systemic thinking skills. The researcher choose a sample of two seven grade classes in Dar AL Arqam Model school , the total number of the students was " 67 " . One of the classes contained 33 students , stood for the trial group, (these were trained according to the constructivist model).The other class was the control group 34 student (were trained according to the traditional way)

The results of study were :

- 1- Statical portion difference in the systemic thinking both groups the trial group at the level ($\alpha \leq 0,05$) for the trial group .
- 2- Statical portion difference in the systemic thinking skills at the level ($\alpha \leq 0,05$) among the highly acquired students in both groups of the study (the trial group and the control group) for the trial group .
- 3- Statical portion difference in the systemic thinking skills at the level ($\alpha \leq 0,05$) among medium acquired students in both groups (the trial group and the control group) for the trial group .
- 4- Statical portion difference in the systemic thinking skills at the level ($\alpha \leq 0,05$) among low acquired students in both the trial group and the control group).
- 5- Statical portion difference in keeping the systemic thinking skills activities among both the trial and the control group.