جامعة عين شمس
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية وحدة مقترحة في نظرية الفوضى لتنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية

بحث مقدم للحصول علي درجة الماجستير في التربية
"تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات"

إعداد
أحمد حسين حسن أحمد

إشراف

ا.د/محبات أبو عميرة
أستاذ تعليم الرياضيات ورئيس قسم المناهج
بكلية البنات جامعة عين شمس

معاونه

د/محمد أحمد محمد المشد
مدرس تعليم الرياضيات
بكلية البنات جامعة عين شمس

بسم الله الرحمن الرحيم

" وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون "

صدق الله العظيم

(سورة التوبة الآية 105)

شكر وتقدير

"الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله" ، وسبحانه الذي بنعمته تتم الصالحات ، والصلاة والسلام علي خاتم الأنبياء وأشرف الخلق سيدنا محمد وعلي آله وصحبه وسلم .

لا يسع الباحث إلا أن يسجد لله شاكر علي ما أنعم به عليه من صبر وعزيمة لإنجاز هذا العمل ، وما كان لهذا البحث أن يتم إلا بفضل الله أولا ثم بفضل أساتذتي الأجلاء الذين أشرفوا علي هذا البحث منذ أن كان فكرة .

يسعدني ويشرفني أن أرفع أسمى آيات الشكر والعرفان بالجميل لأستاذتي الفاضلة ومعلمتي الجليلة الأستاذة الدكتورة / محبات أبو عميرة أستاذة تعليم الرياضيات ورئيس قسم المناهج بكلية البنات جامعة عين شمس علي قبولها الإشراف علي هذه الدراسة ، والتي أعطتني من وقتها الكثير ، ومن علمها الوفير ، وكانت لتوجيهاتها السديدة أكبر الأثر في إنجاز هذه الدراسة ، فقد استفدت منها الكثير وتعلمت منها الأكثر ، فلها الشكر والتقدير ومن الله خير الجزاء .

كما يطيب لي أن أرفع أسمي آيات الامتنان والعرفان بالجميل إلى الدكتور محمد أحمد محمد المشد مدرس تعليم الرياضيات بكلية البنات جامعة عين شمس علي ملاحظاته العلمية والبناءة التي ساعدت في إخراج هذه الدراسة في صورتها النهائية ، ولا أملك تجاه سيادته إلا أن أتقدم له بخالص شكري وتقديرى داعيا الله أن يحفظه ويرعاه ويجزيه عني خير الجزاء .

كما أتقدم بعزيز الشكر إلى الأستاذ الدكتور ، و الأستاذ الدكتور لقبولهم تحكيم هذا البحث المتواضع .

كما اتقدم ايضا بخالص الشكر الي أعضاء قسم المناهج وطرق التدريس بكلية البنات جامعة عين شمس لما قدموا من العون والتشجيع .

ولا يفوتني أن أشكر والدتي رحمها الله ووالدي أطال الله بقائه وجميع أفراد عائلتي الذين كانوا خير عون لي في إنجاز هذا العمل .

فهرس المحتويات

- **أولا : فهرس الموضوعات :-**

الموضـــوع	الصفحة
الفصل الأول : مشكلة الدراسة "والخطة العامة لدراستها"	**12-1**
مقدمة .	2
الإحساس بالمشكلة .	6
مشكلة الدراسة .	8
أهداف الدراسة .	8
أهمية الدراسة .	9
حدود الدراسة .	9
منهج الدراسة .	9
فروض الدراسة .	9
عينة الدراسة .	10
إجراءات الدراسة .	10
مصطلحات الدراسة .	12
الفصل الثاني : " الإطار النظري "	**46-13**
نظرية الفوضى (الشواش) .	14
نشأة نظرية الفوضى .	14
مفهوم نظرية الفوضى .	17
مخطط سهمي مقترح لظاهرة الفوضى .	20
مخطط سهمي مقترح لنظرية الفوضى .	22
المبادئ الرئيسية لنظرية الفوضى .	25
المقارنة بين قوانين نيوتن ونظرية الفوضى .	26
خصائص نظرية الفوضى .	27
الأساس لمنهجية نظرية الفوضى .	28
الأشكال البيانية لنظرية الفوضى .	29
وظائف نظرية الفوضى .	33
هل الكون مستقر أم فوضوي .	33
الفوضى والإبداع .	34
أهمية دراسة الطلاب لنظرية الفوضى .	35

حل المشكلات الرياضية .	36
تعريف المشكلة .	37
تعريف حل المشكلات .	38
خطوات حل المشكلة .	40
أهمية تنمية القدرة علي حل المشكلات .	42
كيف ننمي قدرة التلاميذ علي حل المشكلات .	44
نظرية الفوضى وحل المشكلات الرياضية .	46
الفصل الثالث : " الدراسات السابقة "	**67 -47**
الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بمجال نظرية الفوضى .	48
الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بمجال حل المشكلات الرياضية	59
تعليق علي الدراسات السابقة .	66
الفصل الرابع : " إجراءات الدراسة "	**86-68**
مقدمة .	69
التخطيط لأعداد الوحدة المقترحة في نظرية الفوضى في صورتها الأولية .	71
التخطيط لأعداد دليل المعلم في صورته الأولية	75
التخطيط لإعداد اختبار التحصيل وحل المشكلات في الصورة الأولية .	77
عرض أدوات الدراسة علي المحكمين .	82
الدراسة الاستطلاعية .	83
إجراءات التجربة	86
الفصل الخامس : " نتائج الدراسة وتفسيرها "	**102-87**
الأسس التي تقوم عليها الوحدة المقترحة في نظرية الفوضى	88
فاعلية الوحدة المقترحة في نظرية الفوضى في تنمية التحصيل الدراسي للوحدة وحل المشكلات الرياضية	91
الفصل السادس : " ملخص وتوصيات الدراسة "	**112-103**
توصيات الدراسة	111
الجديد الذي قدمته الدراسة	112
المراجع	**124-113**
المراجع العربية .	114

المراجع الأجنبية .	119
الملاحق	**321-125**

- **ثانيا : فهرس الملاحق :-**

رقم الملحق	البيانات	الصفحة
1	الوحدة المقترحة في نظرية الفوضى للصف الأول الثانوي .	239-126
2	دليل المعلم لتدريس الوحدة المقترحة في نظرية الفوضى للصف الأول الثانوي .	284-240
3	اختبار التحصيل في الوحدة المقترحة في نظرية الفوضى .	295-285
4	اختبار حل المشكلات الرياضية .	306-296
5	أسماء السادة المحكمين علي الوحدة المقترحة وتحليل محتواها ودليل المعلم واختباران التحصيل وحل المشكلات الرياضية .	310-307
6	تفريغ درجات طلاب الصف الأول الثانوي في اختباران التحصيل وحل المشكلات الرياضية .	314-311
7	الأساليب الإحصائية المستخدمة .	317-315
8	الخطابات الموجة للسادة المحكمين علي كلا من الوحدة المقترحة وتحليل محتواها ودليل المعلم واختباران التحصيل وحل المشكلات الرياضية .	321-318

- **ثالثا : فهرس الجداول :-**

الفصل	رقم الجدول	البيانات	الصفحة
الثاني	1	مقارنة بين قوانين نيوتن ونظرية الفوضى .	26
الرابع	1	معامل ثبات تحليل محتوي الوحدة المقترحة .	76
	2	عدد حصص كل موضوع من موضوعات الوحدة .	78
	3	عدد الأسئلة التي يتضمنها محتوي الاختبار والخاصة بكل موضوع من موضوعات الوحدة .	79
	4	جدول مواصفات اختبار التحصيل .	79
	5	جدول مواصفات اختبار حل المشكلات	81
	6	حساب الزمن المناسب لاختبار التحصيل وحل المشكلات .	85
	7	معامل الثبات ومعامل الصدق الذاتي لاختبار التحصيل وحل المشكلات .	85
الخامس	1	معامل التواء العينة في اختبار التحصيل	92
	2	نتائج اختبار T-Test المطبق علي اختبار التحصيل القبلي والبعدي .	93
	3	المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار التحصيل القبلي والبعدي ونسبته المئوية	94
	4	معامل التواء العينة في اختبار حل المشكلات	95
	5	نتائج اختبار T-Test المطبق علي اختبار حل المشكلات القبلي والبعدي .	96
	6	المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار حل المشكلات القبلي والبعدي ونسبته المئوية	97
	7	قيمة مربع إيتا الخاصة باختبار التحصيل	98
	8	متوسط درجات الطلاب في اختبار التحصيل في أسئلة كل درس والنسبة المئوية لهذا المتوسط	99
	9	قيمة مربع إيتا الخاصة باختبار حل المشكلات	99
	10	متوسط درجات الطلاب في اختبار حل المشكلات في أسئلة كل درس والنسبة المئوية لهذا المتوسط	100

- **رابعا : فهرس الأشكال :-**

الفصل	رقم الشكل	البيانات	الصفحة
الثاني	1	مخطط سهمي مقترح لظاهرة الفوضى .	20
	2	مخطط سهمي مقترح لنظرية الفوضى .	22
	3	جاذب لورنز	29
	4	تأثير الفراشة	30
	5	المتسلسلة الزمنية	30
	6	التشعب	31
	7	مجموعة ماندلبورت	32-31
الرابع	1	مخطط إجراءات الدراسة	70
	2	مخطط يوضح أنواع النقطة الثابتة	72
الخامس	1	رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في اختبار التحصيل القبلي والبعدي .	93
	2	النسبة المئوية للمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار التحصيل القبلي .	94
	3	النسبة المئوية للمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار التحصيل البعدي .	94
	4	رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في اختبار حل المشكلات القبلي والبعدي .	96
	5	النسبة المئوية للمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار حل المشكلات القبلي .	97
	6	النسبة المئوية للمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار حل المشكلات البعدي .	97

الفصل الأول

مشكلة الدراسة "والخطة العامة لدراستها"

- مقدمة .
- الإحساس بالمشكلة .
- مشكلة الدراسة .
- أهداف الدراسة .
- أهمية الدراسة .
- حدود الدراسة .
- منهج الدراسة .
- فروض الدراسة .
- عينة الدراسة .
- إجراءات الدراسة .
- مصطلحات الدراسة .

الفصل الأول
مشكلة الدراسة "والخطة العامة لدراستها"

- **مقدمة:-**

يمر العالم اليوم بطفرة علمية وتكنولوجية هائلة أحدثتها الاكتشافات العلمية المثمرة ، وسوف يشهد الغد القريب مزيد من التقدم حيث المستحدثات التكنولوجية والتغيرات السياسية والاجتماعية والاقتصادية ، والتي انعكست أثارها على الفرد حيث وجد نفسه في خضم التطورات في المجالات العلمية المختلفة ، وعدم ملاحقة هذه التطورات العلمية التي تحدث يوميا سوف تسبب عائق للفرد والمجتمع في شتى مجالات الحياة وتحول دون انخراط هذا الفرد في حاضر هذا العصر .

ويأتي دور التربية في بناء وإعداد إنسان المستقبل ورجل الغد لملاحقة هذه التطورات العلمية ، ومتى طورنا هذا الإنسان فانه يصبح بدوره قادر على الإمساك بدفه التطوير في كافة مجالات الحياة ليشق بها طريقة إلي مستقبل مشرق ومضيء يضم في جنباته السعادة والهناء . **(حلمي الوكيل ، ص163 ،2001)**

وحيث أن المنهج هو الوسيلة الأساسية لتحقيق أهداف التربية لذا فان تطويره أساس لكل تطوير ونواه لكل تقدم وتغيير، ويجب علينا بذل أقصى جهد ممكن لتطويره على أفضل صورة ممكنة لمواكبة التغير والتطور في المجتمع ، مما يستدعى أشكالا منهجية جديدة تأخذ في اعتبارها ملامح هذا التطور عند تخطيط المنهج وعند تنفيذه، لتتحمل بدورها مسئولية إعادة تشكيل الإنسان المصري الجديد . **(حسن شحاتة ،ص245، 2001)**

ولا شك أن محتوى المنهج هو أحد الركائز الأساسية لتطوير المنهج ، وفى هذا الإطار يأتي هذا البحث للإسهام في تطوير محتوى مناهج الرياضيات وإدخال عناصر جديدة وحديثة به تؤكد حيوية مادة الرياضيات ذاتها ، فقد طالب الكثيرون بضرورة تحديث المحتوى ، وأن تخرج عملية التطوير عن مجرد إحداث تباديل وازاحات رأسية وأفقية في الموضوعات المقررة نفسها ، فنحن بحاجة إلى تطوير المحتوى بشكل جديد والخروج من عمليات التطوير التي تقوم على الإحلال والإبدال في الموضوعات إلى بناء محتوى جديد وموضوعات جديدة وفقا لأحدث المفاهيم العلمية بحيث يراعى فيها روح العصر . **(Ebeid William,p37,2000)**

إضافة إلي أن إدخال موضوعات جديدة يؤكد على أن الرياضيات مادة حية متجددة تتماشى ومتطلبات العصر ، ولأننا نتعامل مع ظواهر خطية (الظواهر التي تتصف بالاستقرار) وغير خطية (الظواهر التي تتصف بعدم الاستقرار) فعلينا أن نعمل على تعريف الطلاب بهذه الظواهر في ظل محتوي جديد .

ومن أهم هذه الموضوعات الجديدة " نظرية الفوضى " Chaos Theory التي تعتبر من أهم اكتشافات القرن العشرين فهي تقف على قدم المساواة مع نظرية الكم والنظرية النسبية حيث تعد نظرية رياضية جديدة ، تتيح لنا التعامل مع مشكلات غير خطية ليس لها حلول عامة وصريحة ولا تخضع لقوانين عامة لحلها وهذا هو جانب الإثارة في هذه النظرية .

وتدخل نظرية الفوضى في كثير من مجالات الحياة مثل[1] :-

1- مجال الجيولوجيا ، فنجد الفوضى في موعد الزلازل حيث أنه لا يوجد فترة زمنية ثابتة بين زلزال وأخر ، وهنا فسرت نظرية الفوضى أسباب هذه الفوضى وأسباب عدم القدرة على التنبؤ بموعد حدوث الزلزال في المستقبل البعيد .

2- مجال الطب ، فنجد أن القلب البشرى له نمط فوضوي حيث أن الوقت بين دقات القلب وبعضها البعض لا يظل ثابتا ، حيث يتوقف هذا الوقت على مقدار النشاط الذي يبذله الشخص ، وفي ظل ظروف مختلفة يدق القلب بشكل غير منضبط ويطلق على ذلك اسم دقات القلب الفوضوية ويمكن أن تساعد نظرية الفوضى من خلال التحليل الرياضي لدقات القلب أن يجد الباحثون وسائل لضبط دقات القلب مرة أخرى .

3- مجال الاقتصاد ، فنجد الفوضى في البورصة والارتفاع والانخفاض في أسعار الأسهم ، وهنا فسرت نظرية الفوضى أسباب عدم القدرة على التنبؤ بالارتفاع والانخفاض في أسعار الأسهم ، حيث أنه لا يوجد قانون رياضي يمكن استخدامه للتنبؤ بمستقبل أسعار الأسهم في ظل هذه الفوضى .

4- مجال الفضاء ، فمدار قمر واحد على الأقل من أقمار كواكب المجموعة الشمسية وأيضا مدارات بعض الكواكب ذاتها ذات سلوك فوضوي ، كذلك فسر البعض أن الثقوب والبقع في بعض المدارات والكواكب مثل البقعة الحمراء لكوكب المشترى نتيجة لحالة الفوضى ، كذلك الفراغات داخل حزام الكويكبات يعتقد أنها نتاج لحالة من الفوضى ، كما أظهرت بعض النجوم المتغيرة سلوكا فوضويا وبعض نجوم مجرتنا ومجرات أخرى ذات مدارات فوضوية .

5- مجال علم الفيزياء ، فنجد الفوضى في صنبور المياه مع تساقط قطرات الماء حيث اكتشف العلماء أنه عند مستوى معين من اللزوجة لم يعد يحدث تساقط في قطرات المياه في أوقات منتظمة ، فسقوط قطرات المياه لا يتبع نظاما معينا طوال الوقت ، وبالتالي لا يوجد قانون رياضي يمكن استخدامه للتنبؤ بموعد سقوط قطرات المياه .

(1) (جيمس جلايك ، 2000) ، (Glenn Elert,1995) ، (James Hite,1999) .

6- الفوضى في تشتت دخان السجائر أو البخار فوق فنجان القهوة حيث يصعد بطريقة غير مستقرة ، وبالتالي لا يمكن التنبؤ بمسار هذا الدخان من خلال قاعدة رياضية في ظل الفوضى وعدم القدرة علي الإلمام بكل العوامل التي تؤثر على مسار هذا الدخان.

ونظرية الفوضى تساعد في تفسير هذه الظواهر التي تتسم بعدم الثبات والاستقرار ، والتي عجزت الرياضيات التقليدية التي تعتمد علي قوانين وقواعد أن تفسرها ، لأن هذه القوانين والقواعد تستخدم مع الأنظمة المستقرة والثابتة ، ولهذا وضعت نظرية الفوضى قواعد أخرى لا تصل إلى نتائج ولكنها تفسر الأسباب وراء عدم القدرة على التنبؤ بالمستقبل البعيد لهذه الظواهر ، حيث يتم التعويض في هذه القواعد بمدخلات لنحصل على مخرجات ثم تصبح هذه المخرجات مدخلات وهكذا حتى نصل إلى تفسير لهذه الظواهر الفوضوية .

وعلي سبيل المثال في مجال البيئة ، نجد الزيادة والنقص في عدد السكان الغير مستقر والغير ثابت ، فقد أثبتت نظرية الفوضى أنه يمكن الوصول إلى تنبؤ تقريبي قريب المدى لعدد السكان في المستقبل ، أما التنبؤ بعيد المدى فهو أمر مستحيل ، ويتضح هذا من خلال الدالة د(س)= ك س (ل- س) ، حيث (ك) ثابت يتغير حسب العوامل التي تؤثر في نمو السكان ، (ل) هي عدد السكان الذي لا يمكن أن يصل إليه المجتمع بسبب كثير من العوامل التي تؤثر علي الزيادة السكانية مثل الهجرة والأمراض والكوارث الطبيعية ولو وصل عدد السكان إلى هذا العدد لأصبح هناك كارثة لأنة لن يتوافر لديهم الطعام الكافي لهذا العدد من السكان ، وعند التعويض في هذه الدالة بعدد السكان المتواجدين في هذا العام فسوف نحصل علي عدد السكان في العام القادم وهي قيمة تقريبية وليست حقيقية ، وعند التعويض بهذه القيمة التقريبية للعام القادم نحصل على عدد السكان في العام بعد القادم وهي قيمة تقريبية أيضا ولكن بعيدة أكثر عن الواقع ، وعند التعويض بهذه القيمة التقريبية للعام بعد القادم نحصل علي عدد السكان في العام بعد بعد القادم وهي قيمة تقريبية أيضا ولكن بعيدة أكثر وأكثر عن الواقع ، ومع التكرار المستمر تصبح القيمة العددية لعدد السكان في المستقبل البعيد أمر مستحيل .

وتفسر نظرية الفوضى هذا في أن السبب وراء عدم القدرة على التنبؤ بعيد المدى لا يرجع إلي الدالة السابقة كما كان يعتقد قبل اكتشاف نظرية الفوضى ، ولكنه يرجع إلي المدخلات ، فعند التعويض بعدد سكان العام الحالي في البداية كانت قيمة تقريبية تختلف عن القيمة الحقيقية بتغير طفيف جدا لأنة من الصعب جدا رصد عدد السكان المتواجدين هذا العام بدقة متناهية لأن عدد السكان يتغير من لحظة لأخرى ، إلا أن نظرية الفوضى أثبتت أن هذا التغير الطفيف في المدخلات أدى مع تكرار التعويض في الدالة إلي الوصول إلي نتائج بعيدة تماما عن الواقع وجعل التنبؤ بعدد السكان البعيد المدى أمر مستحيل ، وهكذا استفادت الحكومة من نظرية الفوضى في الآتي :-

أولا : الوصول إلي تنبؤات تقريبية قريبة المدى لعدد السكان .

ثانيا: الاهتمام برصد أكبر عدد ممكن من السكان كلما أمكن للوصول لتنبؤ لعدد السكان لأطول فترة ممكنة لأن الاستهانة بأي عدد طفيف من عدد السكان سوف يشوش على النتائج الحقيقية لعدد السكان في المستقبل البعيد .

ثالثا : عدم وضع تنبؤات بعيدة المدى لعدد السكان في المستقبل حتى لا يتخذوا إجراءات معينة ثم يكتشفوا بعد ذلك انخداعهم في النتائج ، ويمكن أن يتضح هذا أيضا من خلال المفاهيم الأخرى للنظرية مثل السلسلة والقيمة الابتدائية وحساسية القيمة الابتدائية والجاذب العجيب وغيرها من المفاهيم الرياضية لهذه النظرية .

وهناك مثال شائع أطلقه "لورنز" مكتشف نظرية الفوضى وهو مثال "تأثير الفراشة" الفكرة هنا تقول بأنه إذا رفرفت فراشة بجناحيها في مكان بعيد مثل طوكيو فأن ذلك لن يحدث أثر كبيرا على الطقس فورا، ولكن حركة جناحي الفراشة تكون قد أحدثت تغيرا ولو بسيط في سرعة واتجاه الرياح في البداية ، إلا أن ذلك قد يكون السبب في سلسلة من الأحداث ينتج عنها حدوث عاصفة في مدينة نيويورك بعد فترة من الزمن ، وهذا المثال يوضح أن التغيرات الطفيفة أدت إلي أحداث ضخمة في المستقبل ، وأنه لن يستطع أحد أن يتنبأ بالعاصفة أو هذا الحدث الضخم لأن الذي سببه حدث طفيف يصعب رصده أو تتبع أثاره .

وعليه فإنه يمكن تقديم و دراسة نظرية الفوضى للمرحلة الثانوية لأنها تعطى الفرصة للطلاب للتمكن من الرياضيات التقليدية و ذلك من خلال فهم الفوضى و فهم الأشكال الجميلة التي تتمثل في النظرية وهي بهذا تشجع طلاب هذه المرحلة على الاكتشاف و الابتكار . **(Protcol, 1995)**

وتؤكد KellenElizabeth بأن هناك حاجة لتعريف الطلاب بتطور العلوم الرياضية ، فنظرية الفوضى غنية بالمبادئ التي تعمل على استمرار اكتشاف و تفسير الكون ، وأكدت على أن محتوي مادة الرياضيات الحديثة التي لا تركز على هذه الاكتشافات الحديثة تدفع الطلاب للتفكير بأن كل شيء تم اكتشافه وتجعلهم يرون الرياضيات مادة جامدة لا ترتبط بالفروع العلمية المختلفة ، كما أكدت على أن نظرية الفوضى تعمل على تكامل كل فروع الرياضيات و ذلك يساعد التلاميذ على عمل روابط ذهنية بين هذه الفروع التي يدرسونها والخلفية العلمية والخبرات الموجودة لدى الطلاب . **(Kellen Elizabeth, 1998)**

كما أكد Robert علي أن نظرية الفوضى من أهم الموضوعات التي يمكن أن تقدم لطلاب المرحلة الثانوية فهي تقدم مواقف ترتبط بحياة الطلاب وتدخل في العديد من المجالات كالطب والتجارة والجيولوجيا والفن والموسيقي كما إنها تحتوي علي رسومات وأشكال تظهر باستخدام الكمبيوتر جمال الرياضيات وأكد علي التركيز علي أفكار الرياضيات التي تكمن وراء هذه الأشكال ، حيث أن نظرية الفوضى تعتبر مثال حقيقي لحل المشكلات لذلك يجب تضمينها في المحتوي الدراسي . **(Robert,p7,2005)**

وأشارت توصيات المؤتمر العلمي السنوي لجمعية تربويات الرياضيات ، إلى زيادة الاهتمام بموضوعات أكثر تطورا من حيث فائدتها التطبيقية الحياتية وأعمالها للأنشطة الذهنية مثل نظرية الفوضى . **(المؤتمر العلمي السنوي، 2001)**

مما سبق نجد أن نظرية الفوضى تعالج المشكلات كما هي في الواقع ، فيقول مجدي عزيز عند رجوعي إلى محتوي مناهج التعليم العام لم أجد أي مشكلة تعالج كما هي في الواقع ، بل لم أجد أي عرض واقعي لموضوع كما هو في الحياة ، حيث عرضت نسبة كبيرة من الموضوعات بشكل رياضي فلم أجد أي صلة بها في الواقع ، وحتى بعض المشكلات المعروضة فرضت عليها مدخلات لتصبح هي الواقع والأساس في العرض وتتم معالجة المشكلة على أساسها علاوة على أنها تعتمد الخطية في جميع الموضوعات التي تتطلب ذلك ، ربما يدعي بعض القائمين علي تطوير المحتوي صعوبة التعامل مع الأوضاع الغير خطية ولكن ربما كان هذا سابقا أما حاليا مع اكتشاف نظرية الفوضى آن الأوان لتطوير المحتوي بطريقة تتعامل مع الواقع كما هو وتترك الفرصة للمتعلمين لحل المشكلات . **(مجدي عزيز إبراهيم ، ص 2005، 2004)**

وعند التعامل مع هذه المشكلات فإن نظرية الفوضى قد تنمى لدى الطلاب القدرة على حل المشكلات ، لأنها تقدم حلول لهذه المشكلات التي عجزت الرياضيات المعروفة لدينا أن تقدم حلول لها مثل الظواهر الغير المستقرة السابقة .

ففي تعليم الرياضيات تمثل تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية مكانة هامة وسامية بين أهداف تعليم المادة ، حيث تجعل لعملية تعلم الرياضيات معني وأهمية ، وتأتى هذه الأهمية لحل المشكلات في الرياضيات المدرسية من كونها الهدف الأخير أو النتاج الأخير لعملية التعليم والتعلم ، فالمعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية بل وكل الموضوعات المدرسية الأخرى ليست هدفا في حد ذاتها بل إنها هي وسائل وأدوات تساعد الفرد علي حل مشكلاته الحقيقية ، بالإضافة إلى ذلك فإن حل المشكلات هو الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام ، فليس هناك رياضيات دون تفكير وليس هناك تفكير دون مشكلات . **(محمد عبد الحليم حسب الله ، ص 366 ، 2005)**

كما تؤكد محبات أبو عميرة علي أن الرياضيات ليست مجرد مجموعة من الحقائق والمعلومات في ميادين معينة ولكنها بالدرجة الأولي طريقة للتفكير واتجاه في مواجهة المشكلات المختلفة ، ومن أجل ذلك فإن الاهتمام بتدريس مادة الرياضيات لا يقتصر علي توصيل الحقائق للتلاميذ ولكن يجب أن تهتم باكتشاف الحقائق وطريقة الحصول عليها واستخداماتها وعلاقتها مع غيرها .**(محبات أبو عميرة ، ص25، 2000)**

مما سبق يتضح أهمية هذه النظرية الجديدة في مجال التعليم ولهذا يصبح من المناسب إدخالها في محتوي مادة الرياضيات ودراسة فاعليتها في تنمية قدرة الطلاب علي حل المشكلات .

- **<u>الإحساس بالمشكلة :-</u>**