

## الفصل الاول

—

### تحديد المشكلة وخطة دراستها

- مقدمة •
- مشكلة البحث •
- اهمية البحث •
- حدود البحث •
- خطة البحث •
- مصطلحات البحث •

ان تعميم المناهج المطورة لا يمثل الخطوة الاخيرة فى بنائها ، فلابد من ان تخضع هذه المناهج لمتابعة مستمرة وتقويم علمى وفق خطة محددة وباستخدام الاساليب المناسبة تمهيدا لمزيد من التطوير<sup>(١)</sup> . وبالرغم من هذا التطوير الهائل فى مناهج الرياضيات وتطبيقه فى المرحلة الثانوية ، فانه قلما يخضع لتقويم علمى، وكثيرا ما يكتفى القائمون بالتطوير بالحكم على صلاحيته مادام قد استمر وقتا طويلا ولم يوءثر تأثيرا سيئا .

ان تقويم المنهج عملية هامة واساسية ، حيث انه عن طريق التقويم نستطيع اصدار حكم على مدى ما حققه المنهج من اهداف تربوية ، كما نستطيع العمل على كشف نواحي النقص سواء فى تحديد الاهداف التربوية او فى اختيار خبرات المنهج<sup>(٢)</sup> ، والتقويم فى الرياضيات له دلالة هامة فى مناهج الرياضيات ويجب ان يبنى برنامج التقويم على اساس الاهداف المرجوة من تدريس الرياضيات .<sup>(٣)</sup>

ولقد كان لطبيعة الرياضيات الحديثه التى تتميز بمستويات تجريدها المختلفة، وتركيباتها الرياضية الاحادية والمتعددة التكافؤ ، وكثرة اجزائها النظرية وقلة تدريباتها، وبنوع جديد من التجريد والتعميم والتوحيد والتطبيق والشمول ، كل هذا كان دافعا قويا للبحث عن معلومات افضل وطرق اقوي للتقويم<sup>(٤)</sup> ، حتى اصبح تقويم تعلم الرياضيات المدرسية يحتل مركزا هاما اكثر مما كان عليه منذ عشرين عاما .

ومن اهم دواعى تطوير المناهج بصفة عامة عدم اتساق المنظومات الفرعية للمنهج، فمن الشائع ان نجد ان محتوى المنهج او طرق التدريس المتبعة فى تنفيذه ، او اساليب

(١) الدرداش عبدالمجيد سرحان : المناهج المعاصرة ( الكويت : مكتبة الفلاح عام ١٩٨٢ ) ص ٢١٥ .

(٢) محمد على نصر : المناهج ( المنيا : دار نفرتيتى ، عام ١٩٨٧ ) ص ٥٩ .

(٣) نظلة حسن احمد خضر : اصول تدريس الرياضيات ( القاهرة : عالم الكتب عام ١٩٨٤ ) ص ٣٤٨ .

(٤) نظلة حسن احمد خضر : دراسات تربوية رائدة فى الرياضيات ( القاهرة ، عالم الكتب ، عام ١٩٨٤ ) ص ٢١٤ .

تقويم المنهج لا يتفق مع الاهداف الموضوعة له . ( ١ )

وتطوير المناهج امر مرغوب فيه وبصفة مستمرة اذا ما اريد لها ان تؤدى دورها بفاعلية، فيجب تطوير المناهج بصفة عامة لما لها من اهمية خاصة فى تعليم الطلاب واعادتهم للحياة فى عالم متغير ومتكامل ( ٢ ) . ولقد زادت الحاجة حديثا الى مزيد من المعرفة فى مجال تعليم الرياضيات وقد يكون مبعث هذه الحاجة النداء الذى ظهر فى هذا القرن ( منذ الخمسينات ) لتطوير مناهج الرياضيات وادخال الرياضيات الحديثة . ( ٣ )

ومن الاتجاهات الحديثة لتطوير المنهج وتحديثه فى مصر ان يتم تحديد اهداف تدريس الرياضيات فى المرحلة الثانوية تحديداً واضحاً بما يتلاءم وحاجات المجتمع ومتطلبات افـرادـه وان يخطط للمنهج فى ضوء هذه الاهداف وان يكون المنهج متوازناً بحيث يأخذ بالمفاهيم والافكار ويؤكدها على المهارات ويتضمن التطبيقات العملية للرياضيات . ( ٤ )

وقد لاحظ الباحث من خلال عمله بتدريس منهج التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام ، ومن خلال عمله بالتوجيه التربوى لمنهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية العامة ، أن منهج التفاضل والتكامل يواجه مشكلات عديدة تستوجب الدراسة والبحث ومن اهم هـذه المشكلات ما يلى :-

١ - يتم تطوير المنهج بطريقة غير علمية : فلعل من ابرز اوجه النقد التى توجهه الى عمل المستشارين وموجهى العموم بالتوجيه التربوي للرياضيات بالوزارة انهم يركزون على محتوى المنهج فقط وان اسلوبهم يغلب عليه الاضافة او الحذف او اعادة الصياغة دون

( ١ ) رشدى لبيب واخرون : المنهج منظومة لمحتوى التعليم ( القاهرة : دار الثقافة عام ١٩٨٤ ) ص ١٩٣ .

( ٢ ) - Wesley Edger and Wronsk, Stanly P. (1966), Teaching Social Studies in High School (Boston D.C. Heath and Company, Fifth edition), P.75.

( ٣ ) نظله حسن احمد خضر : مرجع سابق ، ص ٥ .

( ٤ ) المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم : تطوير التعليم وتحديثه فى مصر ( القاهرة : : ادارة التوثيق والمعلومات عام ١٩٨٠ ) ص ١١٨ .

ان يستند ذلك فى اغلب الاحوال على اسس نظرية وفلسفية واضحة ودون السعى الجاد الى تحقيق الاتساق بين كافة مكونات المنهج . ولقد تم تطوير منهج التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام ( المحتوى ) فقط رغم توصية موء تمر التعليم عام ١٩٨٠ (١) والتي تؤكـد على ان تطوير منهج الرياضيات لابد من ان يتم فى جميع ابعاده ولا يقتصر على مجرد تغيير المحتوى ، وكذلك يؤكـد المؤكـد تمر على انه عند بناء مناهج الرياضيات لابد من تحديد اهداف المنهج قبل تحديد محتواه ، وحتى الان (٢) لم يصل الى التوجيه الفنى للرياضيات اى اهداف عن تدريس التفاضل والتكامل وقد قرب العام الدراسى على الانتهاء .

وفى التقرير المقدم الى مجلس الرياضيات العالمى بالاتحاد السوفيتى (٣) ورد أن التقدم والتطور الفنى نحو دور العلم فى المجتمع قد فرض فى معظم دول العالم مراجعة محتـوى وأسلوب تعليم التفاضل والتكامل فى المدرسة الثانوية .

٢ - يقتصر التطوير على كتاب التفاضل والتكامل وحده : دون ان يمس التطوير طريقة التدريس المتبعة والوسائل التعليمية المستخدمة واساليب ووسائل التقويم التى يتبعها المعلمون جعل تطوير الكتاب المدرسى عملية محدودة النتائج لا تفى بالغرض المنشود منهـا . فيجب (٤) الاهتمام بكتب الرياضيات المدرسية ليس فقط فى اثناء تأليفها ولكن ايضا فى متابعتها وتقويمها بعد طرحها للاستعمال خاصة تلك الكتب التى تتناول موضوعات حديثة لم يسبق تدريسها فى الصفوف التى ألفت من اجلها .

٣ - التطوير يتم بطريقة مركزية : فمن الملاحظ ان التطوير حاليا يتـم دون أى تهيئة ذهنية ونفسية للعاملين فى مناهج الرياضيات وخاصة المعلمين والموجهين وبهذا

(١) أعمال وتوصيات موء تمر تعليم الرياضيات لمرحلة ما قبل الجامعة ( القاهرة ، عام ١٩٨٠ ) ص ٢٤١ .

(٢) مديرية التربية والتعليم بالفيوم : المكتب الفنى لتوجيه الرياضيات بالديوان العام .

(٣) - Unesco (1972): New Trends in Mathematics Teaching Vol. III (Analysis), P.55.

(٤) احسان مصطفى شعراوى : مجلة كلية التربية بطنطا - مجلة علمية فصلية محكمة العدد (٢) اكتوبر ١٩٨٥ - ملخص بحث دراسة مدى امكانية مساهمة كتب الرياضيات فى تحقيق اهداف تدريس الرياضيات فى المرحلة الثانوية " تقويمها " ص ٥٠ .

لا يدرك المستشارون بالوزارة صورة الواقع التي تعيشها مناهج الرياضيات الحالية ، حيث (١) أن أى اصلاح تربوى فى جديد منوط باقتناع القائمين على تنفيذه وبامكاناتهم على تحقيقه وبالجدوى منه .

٤ - مقاومة العاملين بمجال مناهج الرياضيات للتطوير : حيث اثبتت بعض الدراسات التربوية ان معظم العاملين بالميدان من معلمين وموجهين وغيرهم لا ينظرون الى التطوير الجديد فى ضوء اثاره ونتائجه وانما فى ضوء تصورهم لوضعهم المهنية الجديدة فى ضوء التطوير المقترح وغالبا ما يقاومون التطوير . (٢)

٥ - طريقة التدريس الحالية : يغلب على تدريس منهج التفاضل والتكامل طريقة اللقاء حيث خلصت الدراسة النظرية لاحدي الابحاث (٣) ان الطرق التقليدية لتدريس التفاضل والتكامل فى المدرسة الثانوية العامة غير ملائمة وتتضمن عيوباً كثيرة ، كما ان البرامج المطورة تعالج التكامل غالباً ، من خلال تكامل "ريمان" . لذلك فان تدريس التكامل فى هذه البرامج يتطلب الافكار الحدسية ، وهذا يكون على حساب الدقة الرياضية ، او يحتاج الى استخدام الطرق المجردة التى يستند العرض فيها الى درجة عالية من الصرامة الرياضية . كل هذا جعل مداخل تلك البرامج للتكامل لا تتاسب الطلاب . ومن هنا كانت ضرورة اعادة النظر فى كتابة كتب التكامل . وقد ظهر ذلك كتوصية من توصيات حلقة تقويم تجربة تدريس الرياضيات ، فى البلاد العربية فى جامعة دمشق فى يوليو ١٩٧٥ باشراف المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

(١) محمد رضا البغدادى : الاهداف والاختبارات بين النظرية والتطبيق فى المناهج

وطرق التدريس ( القاهرة : دار المعارف ١٩٧٩ ) ص ١١٠ .

(٢) الدمرداش عبد المجيد سرحان : مرجع سابق ، ص ٢٢٨ .

(٣) عبد اللطيف بن صفى الجزار : " مدخل مقترح لتدريس التكامل باستخدام مفاهيم

نظرية القياس " ( رسالة ماجستير غير منشورة - كلية البنات - جامعة عين

شمس عام ١٩٧٧ ) .

٦ - الشكوى المستمرة من الموجهين والمعلمين والطلاب وأولياء الامور من كثرة التعاريف والنظريات الموجودة وصعوبتها<sup>(١)</sup> . مما دفع الباحث الى القيام بحصر جميع التعاريف والنظريات الموجودة فى المحتوى الحالى لمنهج التفاضل والتكامل فوجد ان عددها تسع وستون نظرية وتعريفا .

ان المفهوم الرئيسى للتفاضل ، وللهنايات هو ايضا مصدر رئيسى لصعوبات كثيرة فى التعلم ، فالتفاضل موضوع صعب على كثير من الطلاب ، وبعض ممن اتم دراسة المقررات العليا للتفاضل يتذكرون القواعد وانواع المشكلات ويفهمون فهما قليلا لتطبيق المفاهيم الخاصة بالمادة<sup>(٢)</sup> . واذا ما نظرنا الى طبيعة التفاضل والتكامل فبصفة عامة تعتبر صارمة (Regorous) ودائما دراسة التفاضل والتكامل تتطلب الانتباه لعدة ملامح منها : النظريات العديدة والبراهين الكاملة لهذه النظريات من الصعب فهمها عندما يكون الطالب مبتدئا فى دراسة المادة .<sup>(٣)</sup>

لذلك نجد ان الضرورة تقتضى القيام بدراسة تقييمية لمنهج التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام وبرنامج مقترح لتطويره ، وبناء على ذلك فان المشكلة التى تثار فى هذه الخطة هى ان منهج التفاضل والتكامل بالثانوى العام موضع شك من حيث ملاءمة المنهج الحالى لطلاب الصف الثالث الثانوى العام ، ومن حيث قدرة هذا المنهج على تحقيق اهدافه وهذا ما أشارت اليه التقارير الميدانية لموجهى الرياضيات بالثانوى العام .

كما توجد مجموعة من المبررات التى تؤيد على ضرورة تقييم منهج التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام وبرنامج مقترح لتطويره يمكن تلخيصها على النحو التالى :

- مجموعة الدراسات والبحوث المصرية التى اجريت فى مجال مناهج الرياضيات ومناهج اللغة العربية ومناهج المواد الاجتماعية وقد اوصت معظم هذه الدراسات بضرورة تقييم المناهج وان يكون هذا التقييم بصفة مستمرة .

(١) مديرية التربية والتعليم بالفيوم : تقارير الزيارات الميدانية للموجهين - المكتب الفنى لتوجيه الرياضيات .

(٢) فريدريك هـ . بل ترجمة وليم عبدي واخرين : طرق تدريس الرياضيات (الصدار العربية ج ٢ ، عام ١٩٨٦) ص ١١٢ .

(٣) - Kline Morris (1966): Calculus: An intuitive and Physical Approach (New York, Second edition), P.6.

— مجموعة الدراسات والبحوث الاجنبية قد اشارت معظمها فى توصياتها الى ضرورة  
التقويم والتطوير .

— مجموعة دراسات وبحوث المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم فى مجال مناهج  
الرياضيات بالمرحلة المتوسطة والمرحلة الثانوية ، فهى تعتبر ثمرة تجارب رائدة  
تتم على نطاق الوطن العربى وفى ميدان من اهم الميادين الا وهو ميدان تطوير  
المناهج الدراسية ، وقد اوصت هذه الدراسات بضرورة تطوير منهج الرياضيات بصفة  
عامة ومنهج التفاضل والتكامل بصفة خاصة .

ولذلك نجد ان الضرورة تقتضى القيام بدراسة تقويمية لمنهج التفاضل والتكامل للصف  
الثالث الثانوى العام وبرنامج مقترح لتطويره .

#### مشكلة البحث

فى ضوء ماسبق فان هذه الدراسة يمكن ان تتمثل فى :

• كيفية تقويم منهج التفاضل والتكامل وبناء برنامج مقترح لتطويره .  
ويمكن تحليل المشكلة الى الاسئلة التالية :

- ( ١ ) كيف يقوم منهج التفاضل والتكامل بالصف الثالث الثانوى العام ؟
- ( ٢ ) ما الصعوبات التى تواجه تدريس منهج التفاضل والتكامل ؟
- ( ٣ ) ما الاسس الواجب توافرها فى منهج التفاضل والتكامل ؟
- ( ٤ ) كيف يمكن الاستفادة بنتائج التقويم فى صياغة هيكل عام مقترح للتفاضل والتكامل للصف  
الثالث الثانوى العام ؟

#### اهمية البحث

- التقويم يعد جزءا متكاملًا مع البرنامج التعليمى . ( ١ )
- يعتبر هذا البحث استجابة لاراء ومطالب المعلمين والموجهين والمستشارين ، وذلك  
لان القائمين بالتدريس اكثر احساسا بالمشكلات المترتبة على الممارسة والتنفيذ .

- يعد هذا البحث في حدود علم الباحث اول عمل يقوم على اساس من الدراسة والبحث والتحليل وذلك بالقيام بدراسة تقييمية لمنهج التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام يتفق وفلسفة الرياضيات الحديثة .
- قد يقدم البحث لمؤلفى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية بعض المعايير التى يجب مراعاتها عند التأليف والمستمدة من اهداف تدريس الرياضيات .
- قد يقدم البحث بعض المقترحات لتحسين كتاب التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام .
- يعد هذا البحث استجابة لتوصيات البحوث والدراسات التى اوصت بضرورة التقييم والتطوير .

#### حدود البحث

- يلتزم الباحث فى اجراء هذا البحث بالحدود الاتية :-
- مجال هذا البحث هو منهج التفاضل والتكامل بالصف الثالث الثانوى العام .
- سوف يقدم الباحث اطارا عاما مقترحا لمنهج التفاضل والتكامل فى ضوء نتائج التقييم .
- تطبيق الأبحاث على مدرستين من مدارس محافظة الفيوم (الجزء المبرأف) .

#### خطة البحث

التزاما بحدود البحث وتحقيقا للنتائج المستهدفة فان خطوات الدراسة سوف تسير

على النحو التالى :

الاطار النظرى :

- ١ — دراسة تطور مناهج التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوي العام منذ تطبيقه فى جمهورية مصر العربية .
- ٢ — دراسة الواقع الحالى لمناهج التفاضل والتكامل .

الاطار التجريبي :

- ١ — تحديد الصعوبات التى تواجه تدريس منهج التفاضل والتكامل بالصف الثالث الثانوى العام وذلك عن طريق :

أ - تحليل محتوى منهج التفاضل والتكامل بالصف الثالث الثانوى العام وذلك لاستخراج جوانب التعلم المختلفة ( تذكر - فهم - مهارة - حل مشكلات ) وعرض قائمة التحليل على خبراء فى الميدان لتحديد مدى شمولها لابعاد المقرر وتعديلها فى ضوء ارائهم .

ب - اعداد اختبار نهائى ذى طابع تشخيصى فى مادة التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام وذلك من خلال :

١ - استخدام نتائج تحليل المحتوى .

٢ - اعداد الاختبار فى صورته المبدئية وعرضه على المحكمين للتوصل الى صورته النهائية .

٣ - تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية حيث يتم حساب صدقه وثباته .

٤ - تطبيق الاختبار على عينة ممثلة لطلاب الصف الثالث الثانوى العام .

ج - التعرف على الصعوبات فى ضوء آراء الطلاب والموجهين والمعلمين واساتذة الجامعات حيث تم اعداد ثلاثة استبيانات على النحو التالى :

١ - استبيان لمعرفة آراء طلاب الصف الثالث الثانوى العام .

٢ - استبيان لمعرفة آراء الموجهين والمعلمين .

٣ - استبيان لمعرفة آراء اساتذة الجامعات .

٢ - ضبط الاستبيانات عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس ووضعها فى صورتها النهائية .

٣ - تطبيق الاستبيانات الثلاثة .

٤ - تسجيل النتائج وتفسيرها .

٥ - تحديد الاسس الواجب توافرها لمنهج التفاضل والتكامل .

٦ - تحديد الهيكل العام المقترح لمنهج التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام .

٧ - ملخص البحث ونتائجه وتوصياته .

## مصطلحات البحث

### التقويم : (١)

التقويم يعد جزءاً متكاملًا مع البرنامج التعليمي ، فهو عملية لتحديد الى اى مدى تتفق النتائج مع الاهداف • ولا يكون التقويم قاصرا على محاولة اختبار البرنامج ولكن فى الكشف المستمر لمدى تقدم التلميذ نحو الاهداف • ويجب ان ننظر اليه كعملية مستمرة له علاقة قوية بكل ناحية من نواحي البرنامج الكلى لنمو التلميذ وتحسنه •

والتقويم فى الرياضيات له دلالة هامة فى مناهج الرياضيات ويجب ان يبنى برنامج التقويم على اساس الاهداف المرجوه من تدريس الرياضيات • وتقويم برنامج الرياضيات اثناء عملية بنائه يسمى تقويم بنائى (Formative Evaluation).

ويهدف التقويم البنائى الى جمع معلومات قد تكون ذات طبيعة تشخيصية يمكن استخدامها لتحسين النواتج •

وعلى الجانب الاخر من التقويم البنائى يوجد التقويم النهائى (Summative Evaluation) الذي يقدم فى نهاية برنامج الرياضيات ليبين قيمة او نوعية ناتج منته •

### (١) انظر فى هذا الصدد :

- نطله حسن احمد خضر : اصول تدريس الرياضيات ، مرجع سابق ، ص ٣٤٧
- نطله حسن احمد خضر : دراسات تربوية رائدة فى الرياضيات ، مرجع سابق