المجلس الأعلى للجامعات
اللجنـــة العليـــا الدائمـــة

برنامج إعداد معلم الرياضيات
تحقيقاً لمبدأ الجودة الشاملة

إعداد
د / سعيد جابر محمود المنوفي
أستاذ مناهج وطرق التدريس الرياضيات المساعد
كلية التربية – جامعة المنوفية

العام الجامعي
٢٠٠٢ / ٢٠٠٣

مقـدمـــــة :-

شـــهد العقـــد الأخـــير من القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين تقدماً تكنولوجياً ومعلوماتياً هائلاً ، وأدى هذا التقدم إلى تحولات وتغيرات سريعة ومتلاحقة في شتى مناحي الحياة مـــن حولـــنا . وهـــذه التغيرات والتحولات تتطلب المواجهة ، والسبيل إلى مواجهتها هو تطوير وتحديث وتجويد منظومة التعليم ككل .

والصـــراع فـــي العالم اليوم كما يقول (محمد علي نصر ، ٢٠٠١، ٧٥) هو سباق في التعليم وإن أخذ هذا الصراع أشكالاً سياسية أو اقتصادية أو عسكرية . فالجوهر هو صراع تعليمي لان الـــدول تتقدم في النهاية عن طريق التعليم ، وكل الدول التي تقدمت وأحدثت طفرات هائلة في النمو الاقتصادي أو العسكري أو السياسي نجحت في هذا التقدم من باب التعليم.

وتطويـــر التعليم و تجويده لا يمكن أن يتأتى إلا بمعلم أعد أعداد جيداً وذلك لأهمية المعلم في النظام التعليمي فهو مقوم أساسي وضروري لتطوير التعليم و تحسينه ، وهو الذي يتوقف عليه صلاح أو ضعف النظام التعليمي ، فقد يكون المنهج ــ كما يقول (محمود شوق ،٢٠٠١، ١٧) ــ غاية في الجودة إلا أن هذه الجودة تذروها الرياح إذا قامت علي معلم غير جيد ، وقد تكون الإدارة التربوية في أوج الامتياز ولكن هذا الامتياز يعصف به معلم غير مؤهل تأهيلاً جيداً ، وماذا يمكن أن تفعـــل التقنـــية التعليمـــية دون معلم كفء يخطط لها ويبرمجها ويقوم مخرجاتها ويسد ثغراتها ويحسن استثماراتها .

ويؤكـــد ذلـــك مـــا انتهـــت إليه حلقة النقاش التي ضمت ستة وثلاثين عضواً من رؤساء الجامعات ومن المتخصصين في شئون التربية بالولايات المتحدة الأمريكية بإصدار تقرير بعنوان "الإعـــداد للمستقبـــل : تغييـــر الطريقـــة التـــي نعـــد بهـــا المعلميـــن

To Touch Future : Transforming the way Teachers Are Taught

أكـــد على أن " جودة المعلم هي مفتاح تحسين أداء الطالب بغض النظر عن حالة المدارس وعن أعداد التلاميذ في بيئة التعلم (Cooper 1999 نقلاً عن جاسم الكندري وهاني فرج ،٢٠٠١، ١٨)

وفي سياق أهمية جودة المعلم تقدم الرئيس الأمريكي بوش Bush بمبادرة تحسين جودة المعلم في كل فصل من فصول في أمريكا . A quality teacher in every classroom

أكد فيه على أن جودة المعلمين هي حجر الزاوية في التربية الجيدة كما أن الحكومة الفيدرالية رصـــدت ميزانـــية تفوق أربعة آلاف مليون دولار لتحسين جودة المعلمين وتنميتهم مهنياً في سنة ٢٠٠٢ فقط (White House 2002) . كما صدر قانون في يناير ٢٠٠٢ مفاده : مع نهاية العام الدراســـي ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ ســـوف يوجد معلم عالي الجودة في كل فصل وسمي القانون الاهتمام بجميع الأطفال No Child left Behind

والأجزاء الرئيسية لمشروع الرئيس الأمريكي جودة المعلم في كل فصل دراسي تتضمن :-

١- توفير منح حكومية لتدريب المعلمين وتنميتهم مهنياً .

٢- تنمية الأفراد ذوي الجودة العالية ليصبحوا معلمين .

٣- توسيع برامج لتدريب المعلمين في مجالات دراسية محددة .

٤- تنفيذ قانون حماية المعلمين .

٥- تقديم قروض لا ترد Loan Forgiveness للمعلمين .

وإذا كنا نتطلع إلى جودة المعلم بصفة عامة فإن معلم الرياضيات أكثر حاجة لأن يكون ذا جودة عالية – دون التقليل من أهمية معلمي المواد الأخرى – وذلك لمكانته المتميزة بين المعلمين حيث يقوم بتدريس مادة لها مكانتها في النظام التعليمي ، وهي جزء رئيس في أي برنامج تعليمي في جميع مراحل التعليم المختلفة ، ولا يخفى على أحد أنها باب الريادة والتقدم لجميع الدول . فمن هذا المنطلق جاءت أهمية إعداد معلم الرياضيات .

ومما يؤكد على أهمية إعداد معلم الرياضيات أن خصص International Congress On Mathematics Education (I C M E) 7 (1992) Canada – وهو منتدى عالمي يهتم بالقضايا والمستحدثات المتعلقة بتعليم وتعلم الرياضيات مجموعة عمل لتدريس عدد من القضايا بينها قضية إعداد معلم الرياضيات – قبل وأثناء الخدمة وتناولت الجلسات مناقشة القضايا التالية :-

- تكامل الإعداد التربوي والأكاديمي لمعلم الرياضيات .
- استجابة معلمي الرياضيات للمتغيرات .
- برامج التدريب أثناء الخدمة .
- ربط النمو المهني لمعلم الرياضيات مع التعليم المبني على الخبرة .
- أساليب بديلة في تقويم مقررات إعداد المعلم .
- إعداد المعلم لاستخدام برامج حاسوبية
- تدريب المعلم على تنمية لغة الرياضيات عند الأطفال .

كما جاء أيضاً في وثيقة معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics(NCTM,2000) في الفصل الثامن أن معلم الرياضيات في كل مدرسة تكون القيادة متاحة له ، كما انه يخدم كموجه خبير لزملائه ومصدر للنصائح والاستشارات ومنسق للتفاعل بين المعلمين وناصح للمديرين . وجاء أيضاً في هذه الوثيقة أن معلمي الرياضيات لكي يُدَرِّسوا الرياضيات بفاعلية فيجب عليهم فهم ما يعرفه الطلاب وما يحتاجون لتعلمه ، ثم مساعدة الطلاب ودعمهم ليتعلموا جيداً ، كما يجب عليهم أن يكونوا مزوِّدين بالمعلومات ، مخططين ، مستشارين ، شارحين لما هو غير موجود على

خـــريطة الرياضـــيات ، كما يجب عليهم أيضاً أن يعدلوا ممارساتهم ، ويوسعوا معارفهم ليعكسوا التغيرات المنهجية والتكنولوجيه ويسهموا في بناء معرفة جديدة حول تعلم الطلاب للرياضيات .

وتعتـــبر قضية إعداد المعلم بصفة عامة ومعلم الرياضيات بصفة خاصة من أهم القضايا التي تشغل أذهان التربويين في كافة أنحاء العالم حيث تبذل الجهود لوضع برامج متطورة لإعداد معلم الرياضيات في كافة المراحل التعليمية .

ويقـــول فـــاك وبرايت (Vacc & Bright , 1994 , 116) بالرغم من الجهود الكبيرة التي بذُلت وركزت على إعداد المعلم أثناء الخدمة لتحقيق المعايير Standards فإنه توجد حاجة لتعديل بـــرامج إعـــداد المعلمين قبل الخدمة حتى نضمن أن الخريجين قد أعدوا إعداداً يسهم بفاعلية في إصلاح تربويات الرياضيات .

وبـــرامج إعداد معلم الرياضيات تتطلب تغييراً حقيقياً في الفلسفة واستراتيجيات التدريس . كما أن هـــذه البرامج يجب أن تأخذ في اعتبارها تنمية مفاهيم معلمي المستقبل عن التعلم ، التدريس ، المـــادة الدراسية ، وتدريس الرياضيات ، كما أن التحدي لبرامج إعداد معلم الرياضيات كما يقول هاتفيلد وبيتر (Hatfield & Bitter , 1994 , 103) هو بناء خبرة ذات معنى بحيث تنمي أطر التفكـــير حول التدريس لمساعدة معلمي المستقبل على ملاحظة وتفسير كثير من الممارسات التي تحـــدث في حجرة الدراسة ، ومساعدتهم أيضاً علي التعبير عن اقتراحاتهم ومعتقداتهم حول تعليم وتعلم الرياضيات .

وجـــاء في معايير NCTM إن إعداد معلمي اليوم في لحظات عديدة لا يصلح لحاجات الغد . وذا لم يأخذ المعلمون وقتاً كافيا في الإعداد ولم يتلقوا مؤازرة في نموهم المهني فسيصبحوا معاقين في توفير تدريس رياضيات عالي الجودة .

والجودة في إعداد معلم الرياضيات مفهوم متعدد الأبعاد ينبغي أن يشمل جميع نواحي إعداده ، والمقـــررات التـــي يدرسها أثناء إعداده ، التربية الميدانية ، التدريب أثناء الخدمة والنمو المهني ، البيئة الأكاديمية التي يعيش فيها ، البحوث التي يقوم بها ، واشتراكه في الإدارة وما إلى ذلك . أي أن النظرة إلى إعداد المعلم يجب أن تكون من منظور ما يسمى بالجودة الشاملة .

والجـــودة الشـــاملة مفهوم وارد إلى التعليم من الصناعة والتجارة وإدارة الأعمال ، نشأت في اليابان بعد الحرب العالمية الثانية على يد خبراء أمريكيين في الإحصاء من أمثال ديمنج Deming وجوردان Jurdan فانتقلت الصناعة اليابانية تغزو العالم معتمدة على ما يعرف بالجودة الشاملة ، وطبق الأمريكيون هذا الأسلوب في منتصف الثمانينات ثم انتشرت الجودة الشاملة وعرفت طريقها إلى مجالات أخرى غير الصناعة مثل التربية .

والجـــودة الشاملة فلسفة إدارية تهدف إلى تحقيق التميز في جودة أداء المؤسسة ككل من خلال احتياجات العملاء والعاملين ، ويذكـــر (حسن البيلاوي ، ١٩٩٦ ، ٦) أن مبادئ الجودة الشاملة في التعليم ما يلي :-

- أن الإداريين وأعضاء هيئة التدريس يجب أن يسعوا جميعاً من أجل تحقيق الجودة .
- التركيز على أن يتم على منع الطلاب من الفشل بدلاً من دراسة الفشل بعد وقوعه .
- استعمال الضبط الإحصائي بدقة لتحسين عمليات الإدارة والفاقد من الطلاب .
- التدريـــب الأولى مهم جداً لإدارة الجودة ، وكل فرد في المؤسسة التعليمية يجب أن يدرب من أجل الجودة .

وإدارة الجـــودة الشـــاملة أحد مداخل الإدارة المعاصرة التي يمكن تبنيها في مجال التعليم سعياً لـــرفع جودتـــه وجودة مخرجاته ، وإذا كانت جودة المنظومة التعليمية رهن بجودة المعلم بالدرجة الأولـــى فإنـــه مـــن الضروري ونحن نسعى إلى تطوير وتحديث وتجويد تعليمنا أن يكون المعلم بعامـــــة ومعـــلم الرياضيـــات بخاصـــة (اختياره – إعداده – نموه المهني المستمر – أوضاعه الاجتماعية والاقتصادية) على قائمة أولويات هذا التطوير أي يتم التطوير من منظور شمولي أو سعياً لتحقيق الجودة الشاملة .

وانطلاقـــاً مـــن الوضع الحالي للمعلم بصفة عامة ومعلم الرياضيات بصفة خاصة ورغبة في تطويـــر هـــذا الواقـــع فـــي المســـتقبل يأتي هذا البحث الذي يهدف إلى تطوير برامج إعداد معلم الرياضـــيات تحقيقاً لمبدأ الجودة الشاملة ، ولتحقيق هذا الهدف يدور البحث الحالي حول المحاور التالية :-

أولاً :- إعداد معلم الرياضيات وأهميته .

ثانياً :- الجودة الشاملة ودورها في تطوير العملية التعليمية .

ثالثاً :- برامج إعداد معلم الرياضيات تحقيقاً لمبدأ الجودة الشاملة .

أولاً : إعداد معلم الرياضيات وأهميته :-

لعلـــه مـــن نافلة القول أننا نعيش في عصر يتميز بالتغيرات السريعة والمتلاحقة في شتى المجـــالات نتـــيجة للـــتقدم العلمي والتكنولوجي والمعلوماتي ، وهذه التغيرات تفرض على التربية اســـتمرار إعـــادة النظر فيما تقوم به في مجال إعداد القوى البشرية لمواكبة هذه التغيرات وتتفق جمـــيع الآراء على أن نجاح المؤسسة التربوية في عصر المعلومات يتوقف بالدرجة الأولى على نجاحها في تحقيق الجودة في إعداد المعلم وإعادة تأهيله .

وسيتناول الباحث قضية إعداد معلم الرياضيات من خلال الأفكار التالية :-

(١- ١) : التحديات التى تواجه إعداد معلم الراضيات :-

فـــي ظل الانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي المذهل توجد بعض التحديات التي تؤثر في طبيعة إعداد المعلم بعامة ومعلم الرياضيات بخاصة وتؤثر أيضاً في أدواره المستقبلية وهذه الـــتحديات تتطلـــب المواجهة حتى يمكن تصميم برامج إعداد معلم الرياضيات بحيث تقابل هذه التحديات وتتفاعل معها وتتمثل بعض هذه التحديات فيما يلي :

(١ – ١: ١) : الانفجار المعرفي والثورة المعلوماتية .

تتمثل أهم تجليات الثورة المعلوماتية في الآتي :-

- كمـــية المعلومـــات التي أنتجت في الثلاثين سنة الأخيرة أكثر من تلك التي أنتجت في خمسة آلاف سنة مضت .
- تتضاعف الكمية الكلية للمطبوعات بأنواعها كل خمس سنوات .
- إحاطـــة الفـــرد فـــي كل مكان بالمعلومات التي تكاد أن تغمره وتمسك بتلابيبه بسبب تدفقها المتسارع وكثافتها العالية . (مجدي عزيز ، ٢٠٠١ ، ٢٨٩) .

ونظراً لكم المعرفة الهائل والمتزايد نتجت صعوبات في اختيار المحتوى الدراسي كما أن الـــثورة المعرفية قد زادت من صعوبة التنبؤ بالتغيير وبالتالي الاستعداد له فالمؤسسات التربوية الآن تجد صعوبة بالغة في تحديد ما سوف يحتاج إليه الفرد في المستقبل البعيد ويذكر .

وتربـــية عصـــر المعلومات التي تتسم بتضخم المعرفة وتنوع مصادرها وطرق اكتسابها ووسائط تعليمها كما يشير (نبيل علي ، ٢٠٠١ ، ٣٥٨) تتطلب إعداداً خاصاً للمعلم ينمي لديه نـــزعة الـــتعلم ذاتياً . فقد معلم عصر المعلومات سلطة احتكار المعرفة ليتغير دوره من كونه مجـــرد نـــاقل للمعـــرفة إلى كونه مشاركاً وموجهاً يقدم لطلابه يد العون لإرشادهم إلى موارد المعلومـــات وفـــرص التعلم المتعددة ولقد أصبحت مهمة المعلم مزيجاً من مهام المربي والقائد ومدير المشروع البحثي والناقد والمستشار .

وبالنسبة لمعلم الرياضيات فقد ذكرت معايير (NCTM , 2000) انه يوجد اتفاق على أن الرياضـــيات تـــنمو ، وأدوار كل من الطلاب والمعلمين تتغير . كما أن معرفة الرياضيات تعني ما هو أكبر من جمع مفاهيم ومهارات رياضية للتمكن منها فقط ولكنها تشمل أيضاً طرق البحث والتفكير والتواصل بالإضافة إلى نمو الثقة بالنفس .

(١:١:٢) التقدم التكنولوجي :

التكنولوجـــيا هـــي تطبـــيق نتائج العلم . وقد انتقلت بعض المستخدمات التكنولوجية إلى المدارس وأصبح على المعلم أن يُعد لتكون لديه المهارة في استخدام هذه المستخدمات في أثناء تدريسه ويذكر (محمد العطروزي ، ٢٠٠١، ٩) أن الطالب – المعلم يجب أن يتدرب ليتمكن من استخدام الوسائط المتعددة مثل (إعداد شرائح باستخدام برنامج Power Point والتدريب علـــى اســـتخدام بـــرنامج Excel في الرسومات البيانية ثنائية وثلاثية الأبعاد واستخدام شبكة المعلومات الدولية الإنترنت والتدريب على إعداد وتصميم مواقع وتحميلها على الشبكة) . كما يضـــيف مانوتشهري وآخرون (Manoucherr , et al 2001) ان على معلم الرياضيات أن يســـتخدم ويساعد طلابه على استخدام التكنولوجيا وأدوات أخرى لمتابعة البحث في الرياضيات ويضيفون أيضاً بأن الوسائل التكنولوجية المعاصرة يجب أن تستخدم كأجهزة لتعليم الرياضيات ولتعلم تدريس الرياضيات بالإضافة إلى تسهيل إعداد معلمي المستقبل للممارسة في عالم الواقع وينبغـــي ان يوضـــع في الاعتبار ان المستحدثات التكنولوجية لا تقلل من الحاجة إلى المعلمين وإنما تغير دورهم فيما يتعلق بعملية التعلم . (المؤتمر العالمي للتعليم العالي ، ١٩٩٨ ، ١١)

(١-١ :٣) : تطور الاتصالات :-

لقـــد حدث تطور مذهل في حقل الاتصالات وتحول عالمنا إلى قرية صغيرة جداً يستطيع الفرد متابعة الأحداث السياسية والاقتصادية والتربوية وغيرها في أي مكان على سطح الأرض وفـــي أي وقت شاء وقد أثر ذلك على إعداد المعلم وتدريبه وذلك بأن أصبح من الواجب على المعلـــم اكتســـاب مهارات جديـــدة في مجالات عدة وأن تكنولوجيـــا الاتصالات كمـــا يقـــول (نبـــيل علـــى ، ٢٠٠١ ، ٣٥٨) ســـتحرر المعلم من قوقعة الفصول ليواجه في رفقة تلاميذه المجـــتمع علـــى اتســـاعه ممـــا سيؤدي حتماً إلى تنمية قدراته وإثراء معرفته وتعزيز وضعه الاجتماعي ودوره القيادي .

(١-١: ٤) : العولمـــــــة:-

هناك أكثر من مظهر أو بعد للعولمة . فهناك العولمة الاقتصادية و الثقافية و التعليمية و الفنية والرياضية . و إذا كان للعولمة أغراض خفيه فان رأى الباحث هو الاستفادة مما تتيحه لنا هذه العولمة مع الاحتفاظ بهويتنا . و فى مجال إعداد معلم الرياضيات هناك ما يسمى بالمعايير العالمية التى أصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بأمريكا (NCTM) و ه, الهيئة التى تهيمن على كل ما له علاقة بتربويات الرياضيات و هو الجهة الملائمة و المناسبة التى يمكن أن نلقـــي علـــيها عـــبء إصلاح وتقويم و تطوير تعليم و تعلم الرياضيات لأنه تشمل العديد من الخبرات المحلية والقومية والعالمية (ناجى ميخائيل ، ٢٠٠١، ٢٦) .

و يناشد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) "بعالمية " هذه المعايير و عدم حصـــرها فى حدود ثقافية أو جغرافيه أو لغوية و هذا يضفى أهميه على هذه المعايير و يجعلنا نحـــاول الاستفادة منها و تطبيقها ونحن نطور برامج إعداد معلم الرياضيات عندنا مثلما قامت دراسات عديدة مبنية على هذه المعايير. (Graham & Fennel 2001, 3) و سيقدم الباحث وصفا للمعايير المهنية لمعلم الرياضيات لاحقا .

(١- ٢) : أهداف برامج إعداد معلم الرياضيات :-

مـــن الضـــروري في أي برنامج تربوي الأخذ في الحسبان العوامل الرئيسية كالأهداف والمحـــتوى وأساليب التدريس والأنشطة والتقويم إذا أن كلا منها يعتبر حاسما ويقول ماكنرني (Mc Nerney , 1994 , 144) إن الهدف من برنامج إعداد معلم الرياضيات هو إعداد قائد لرياضيات مرحلة من مراحل التعليم وليس إعداد لدخول المهنة فحسب .

ولقد قام الباحث بالإطلاع على اللوائح الداخلية لبعض كليات التربية وأيضاً الإطلاع على بعـــض الدراســـات التـــي تناولت إعداد المعلم بعامة ومعلم الرياضات بصفة خاصة * وأمكن اســـتخلاص أن أهـــداف برامج إعداد معلم الرياضيات تتمثل في مساعدة الأفراد الذين يعدون ليصبحوا معلمين للرياضيات على :

* اكتســـاب وتنمـــية قدر من الثقافة العامة التي تؤهلهم لفهم طبيعة المجتمع وفلسفته وأهدافه والتحولات المختلفة التي يشهدها العالم في وقتنا الحاضر .
* اكتســـاب المفاهيم والمهارات والمبادئ الأساسية في مجال الرياضيات وتوظيفها في خدمة الطلاب في مراحل التعليم العام – بما يمكنهم من فهم الرياضيات ودورها في حياتنا وأثرها في تطوير المجتمع الذي نعيش فيه .
* فهـــم أصـــول التدريس وأنه مهنة واكتساب المهارات المهنية المناسبة لتهيئة فرص النمو الشامل لطلابهم .
* اكتساب وتنمية مهارات التفكير الرياضي والتفكير الابتكاري وأساليب حل المشكلات بطرق علمية تستمد منابعها من دراسة الرياضيات .
* اكتساب معرفة والتدريب على استخدام الأساليب المتنوعة والمناسبة للتدريس والتي تسهل وتيسر تعلم الرياضيات لجميع الطلاب في مرحلة تعليمية معينة .
* اكتساب معرفة بالطالب (نمـــوه – ميولـــه – كيفية تعلمـــه) في المرحلـــة التـــي يعـــد للتدريس بها .
* اكتساب خبرة في الرياضيات المدرسية كطالب رياضيات وكطالب تعليم رياضيات

انظر المراجع : ٣ ، ١٧، ٢١ ، ٢٣ ، 5

* إدراك أهمية البحث التربوي واستثمار نتائجه في تطوير العملية التربوية ومواجهة مشكلاته الميدانية .

* اكتساب مهارة التعلم الذاتى للتمكن من متابعة الجديد فى مجال الرياضيات وتعليمها وتعلمها وتحقيق النمو المهنى عن طريق التعلم المستمر .

وبصفة عامة فان البرنامج الناجح لإعداد معلم الرياضيات يمكن أن يتضمن خبرات تختار بعناية وتوجه نحو تحقيق هذه الأهداف .

(١ – ٣) : الأدوار الرئيسية لمعلم الرياضيات :-

معلـــم الرياضـــيات عنصر مهم وفاعل داخل المدرسة وفي بيئته المحلية ويقول جراهام وفينـــيل (Grahm & Fennel , 2001 , 317) أن المعلمين يلعبون دوراً حيوياً في تطوير تربويات الرياضيات ، فيتعلم الطلاب الرياضيات من خلال الخبرات التي يزودهم بها معلموهم أي أن فهم الطلاب للرياضيات ، وثقتهم بها واتجاهاتهم نحوها يتشكل من خلال تأثير ما يقوم به معلم الرياضيات داخل حجرة الدراسة :-

ومن وجهة النظر هذه يصبح معلم الرياضيات :

- صانعاً لقرارات مبنية على المعرفة والخبرة Decision-maker
- داعيا إلى التساؤل المستمر والنشط .
- حالا للمشكلة Problem Solver
- ملاحـــظ Observer .
- متأملاً ومراجعاً لتدريسه بصفة مستمرة .

ويضيف كاماكو وآخرون (Camaco , 1998 , 317) أن معلم الرياضيات مسئول عن :-

- تفسير وشرح مناهج الرياضيات .
- ابتكار أنشطة تبني التفكير الرياضي .
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات لدى الطلاب .
- تنمية الإبداع لدى الطلاب .
- تسهيل الرياضيات لكل فرد .

ويضـــيف سنجر (Senger , 1999 , 199) إلى ما سبق بأنه شخص ذو معتقدات وقيم لهـــا تأثـــيـــر كبيـــر على تطويـــر تربويـــات الرياضيـــات . كمـــا يؤكد براون وآخـــرون (Brown et al . 1996 , 77) على أهمية مساعدة كل الطلاب لتعلم الرياضيات ومساعدتهم أيضاً على أن يتعلموا ليساعد بعضهم بعضاً .

بينما يرى مانوتشهري وآخرون (Manoucheri et al , 2001) انه من المتوقع من معلم الرياضيات أن :-

- يجذب طلابه إلى مشكلات أصيلة وبحث الأفكار الرياضية المهمة .
- يختار مهام رياضية لجذب اهتمام طلابه وذكائهم .
- يوفر فرصاً لتعميق فهم طلابه للرياضات التي يدرسونها وتطبيقاتها .
- ينسق ما بين المتنوعات التي تحدث داخل حجرة الدراسة بطريقة تشجع وترقي البحث ونمو الأفكار الرياضية .
- يستخدم ويساعد طلابه على استخدام المستحدثات التكنولوجية لمتابعة الجديد في تربويات الرياضيات .
- يبحث ويساعد طلابه على البحث عن الترابطات بين ما يدرسونه وبين المعرفة السابقة والمتطورة .

ويذكر (فكري شحاته ، ١٩٩١ ، ١٠٦ – ١١٠) بأن دور المعلم بتسع وتتعدد جوانبه ولا يقتصر على حجرة الدراسة أو المدرسة بل يمتد خارج أسوار المدرسة في البيئة المحلية والمجتمع ككل ويتمثل هذا الدور في :-

* تنظيم المعرفة
* تنظيم وتقويم وترشيد نمو التلاميذ في المجالات المختلفة .
* خبير في مهارات التدريس .
* مسئول عن حفظ النظام .
* مسئول عن تقويم تقدم التلاميذ .
* عضو في مهنته .
* عضو في المجتمع .

ويتفق الباحث مع ما ذكره بروان وبوركو (Brown & Borko , 1992 , 210) من أن الأدوار الرئيسية لمعلم الرياضيات تتمثل الآتي :-

- ابتكار Creating بيئة داخل حجرة الدراسة تدعم تعليم وتعلم الرياضيات .
- وضع أهداف واختيار مهام رياضية لمساعدة الطلاب على إنجاز هذه الأهداف .
- إدارة حجرة الدراسة وما يتم يحدث فيها من تواصل بحيث تتضح المادة المتعلمة .
- تحليل تعلم الطالب وتحليل المهام الرياضية ، والبيئة التعليمية لاتخاذ قرارات تعليمية تقدمية .

وسيتناول الباحث هذه الأدوار بشيء من التفصيل عند الحديث عن المعايير العالمية لمعلم الرياضيات .

(١: ٤) : المعايير العالمية لمعلم الرياضيات :

فـــى ســـياق الحديـــث عن معلم الرياضيات وبرامج إعداده تجدر الإشارة الى المعايير العالمـــية لمعلم الرياضيات التى أصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM وهو الهيئة الأكثر اهتماماً بمعظم ماله علاقة بتربويات الرياضيات فى جميع المراحل التعليمية.

وســـبب الاهـــتمام بهذه المعايير هو المراجعة والمتابعة المستمرة لها منذ صدورها عام ١٩٩١ تحت اسم Professional Standards 1991 وحتى صدور النسخة المطورة منها والتي أطلق عليها Principles and Standards for School Mathematics, 2000

ويـــرجع أيضاً هذا الاهتمام إلى مناشدة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NTCM بعالمية هذه المعايير وعدم حصرها في حدود ثقافية أو جغرافية أو لغوية .

(عدنان سليم عابد ، ٢٠٠١ ، ١٧) .

كمـــا أن المـــبادرة التـــي قامـــت بها NTCM لعمل هذه المعايير كانت أساساً لتزويد التربويين ببعض الأسس التي يجب أن يقوم عليها إصلاح الرياضيات ، واستجابة للرياضيات المعاصـــرة بأفكارهـــا المخـــتلفة واستجابة للفهم الجديد لعملية التعليم والتعـــلم المـــدرسي (ناجـــي ديســـقورس ، ٢٠٠١ ، ٢٥) وفـــيما يلـــي بعـــض الضـــوء عـــن هذه المعايير (NCTM 2000) ، (NCTM 1991)

لقـــد صـــنفت معايـــير NCTM المعايير المهنية الستة لتدريس الرياضيات إلى أربعة صنوف لعمل المعلم والتي تشكل ما يحدث داخل حجرة دراسة الرياضيات ٠

١- دور المعلم في التواصل داخل الرياضيات .

٢- دور الطالب التواصل أثناء درس الرياضيات .

٣- أدوات Tools لتعزيز دروس الرياضيات .

٤- البيئة Environment :

تمثل وضع Setting التعلم أي الخصائص العقلية والاجتماعية والفيزيائية التي تشكل طرق لمعرفة وطرق العمل التي في حجرة الدراسة .

٥- بيئة التعلم :-

إنهـــا الســـياق الـــذي يجســـد المهـــام والمحادثات إنها أنها السياق الذي يجسد الموارد Matriels والفراغ Space .

* تحليل Analysis

٦- تحليل التدريس والتعلم :

كمـــا تبنى معايير تدريس الرياضيات على أربعة افتراضات حول ممارسة تدريس الرياضيات وهذه الافتراضات هـــي :-

١- هـدف تدريـس الرياضـيات هـو مسـاعدة كـل الطـلاب على تنمية القوة الرياضية Mathematical Power .

٢- ما يتعلمه الطلاب يرتبط بقوة بكيفية تعلمهم له.

٣- كل الطلاب يمكنهم أن يتعلموا كيف يفكرون رياضياً .

٤- التدريس عملية مركبة (معقدة) ولا يمكن قصرها على مساعدة الطلاب على التعلم.

وفيما يلى وصف لهذه المعايير الست .

(١-٤ : ١) : المعيار الأول

مهام رياضية جديرة بالاهتمام Standard 1 : Worthwhile Mathematics Tasks

* معلم الرياضيات يجب أن يطرح مهام بحيث :-

- تبنى على معرفة رياضيات ذات دلالة Significant sound
- تتناسب مع معرفة واهتمامات وخبرات الطلاب السابقة .
- تتفق وكيفية تعلم الطلاب ذوى المستويات المختلفة فى الرياضيات .
- تثير فكر الطلاب .
- تنمي المفاهيم والمهارات الرياضية لدى الطلاب .
- تستثير الطلاب لعمل ترابطات Connections رياضية.
- تستدعي صياغة وحل المشكلات الرياضية والتفكير الرياضى .
- تقوي وتشجع التواصل الرياضي .
- تمثل الرياضيات كنشاط إنساني متواصل .
- تأخذ بعين الاعتبار الخبرات والخلفيات والميول المتنوعة للطلاب .
- تعزز ميول كل الطلاب للتعامل مع الرياضات .

(١- ٤: ٢) : المعـيار الثاني دور المعلمين في التواصل أثناء درس الرياضيات

Standard 2: Teachers role in Discourse

معلم الرياضيات يجب أن ينسق ما يحدث داخل درس الرياضيات عن طريق :-

- طرح أسئلة ومهام تستثير وتجذب وتتحدى تفكير كل طالب .
- الاستماع بعناية لأفكار الطلاب .
- حث الطلاب على التعبير عن أفكارهم شفوياً وكتابياً .
- تقدير أي من أفكار الطلاب ويجب مواصلة ومتابعة النقاش المتعمق حولها .
- تقدير متى وكيف تتم مصادرة الأفكار الرياضية والأفكار اللغوية للطلاب .

- تقرير : متى يزود الطلاب بالمعرفة .
  * متى يعرض قضية بوضوح .
  * متى يعرض نموذج .
  * متى يترك الطالب يتصارع مع الصعوبة .
- توجـيه اشتراك الطلاب في المناقشات وتقرير متى وكيف يشجع كل طالب على المشاركة الإيجابية في المناقشة .

(١ : ٤ – ٣) : المعـيار الثالـث دور الطـلاب فـي التواصـل أثناء درس الرياضيات
Standard 3: Students' Role in Discourse

معلم الرياضات يجب ان يدعم التواصل أثناء درس الرياضيات بحيث يستطيع الطلاب أن :-

- يستمعوا إلى المعلم ويستجيبوا له ويسألونه ويسأل بعضهم بعضاً .
- يسـتخدموا أدوات متنوعة للتفكير ولعمل ترابطات ولحل مشكلات وليتواصلوا مع بعضهم البعض .
- يطرحوا مشكلات وأسئلة .
- يتعاملوا مع التخمينات و يقدموا حلولاً لها .
- يحاولوا أن يقنعوا أنفسهم وبعضهم بعضاً بصحة تمثيلات ، وحلول ، لتحديد صدق القضايا

(١ : ٤ – ٤) : المعيار الرابع: أدوات التعزيز محادثة التواصل أثناء درس الرياضيات
Standard 4: Tools for Enhancing Discourse

معلم الرياضيات لكي يحقق التواصل أثناء درس الرياضيات يجب أن يشجع ويوافق على استخدام:

- الكمبيوتر والآلة الحاسبة وتكنولوجيات أخرى .
- **مواد ملموسة أو تستخدم كنماذج .**
- صور ، أشكال ، جداول ، رسوم بيانية .
- مصطلحات مألوفة ورموز .
- قصص رياضية .
- فروض وتفسيرات وبراهين مكتوبة .
- تمثيليات وعروض شفوية .

(١ : ٤ – ٥): المعيار الخامس : بيئة التعلم

Standard 5: learning Environment

معلـم الرياضـيات يجـب أن يبـتكر بيـئة تعلـم تقـوى وتعـزز نمو قوة الرياضيات Mathematical Power لدى كل طالب من خلال :-

- توفـير الوقـت الضـروري للكشـف عن الرياضيات المهمة Sound Mathematics والاهتمام بأفكار ومشكلات ذات دلالة .
- استخدام الفراغ الفيزيقي Physical Space والمواد التعليمية بطرق تسهل تعلم الطلاب .
- توفير سياق يشجع نمو المهارة والكفاءة الرياضية .
- احترام أفكار الطلاب وقيمهم وطرق تفكيرهم وميولهم الرياضية.

بالاضافة إلى تشجيع الطلاب على :

* العمل فرادى أو مجتمعين لفهم الرياضيات .
* إظهار الحس الرياضي بدعم الأفكار بالحجة الرياضية .

(١ – ٤ : ٦): المعيار السادس تحليل التدريس والتعلم

Standard 6: Analysis of Teaching and learning

معلم الرياضيات يجب أن يمارس التحليل المتنامي لعمليتي التعليم والتعلم من خلال :

- ملاحظة الطلاب والاستماع إليهم وجمع معلومات أخرى عنهم لتقييم ما يتعلموه .
- فحص تأثيرات المهمة ، والتواصل الذى يحدث داخل درس الرياضيات ، وبيئة التعلم على معرفة الطلاب الرياضية ومهاراتهم وميولهم .

وذلك لكـــي :-

- يضمن أن كل طالب يتعلم رياضيات ذات دلالة وأن الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات تنمو
- يتحدى ويوسع أفكار الطلاب .
- يكيف أو يغير الأنشطة أثناء التدريس .
- يصـف كل طالب ويكتب ملاحظات عنه ويرسلها إلى الآباء والمديرين بالإضافة إلى الطلاب أنفسهم .

وبعـد فهـذه المعايير يجب أن تكون محكات لنا عند تقويمنا لبرامج إعداد معلم الرياضيات ونحن نسير على خطى تطوير تعليم الرياضيات بخاصة ونظامنا التعليمي بصفة عامة ، وذلك لأن الهيئة التي أصدرتها تضم العديد من الخبرات المحلية والقومية والعالمية .

رات
com

(١- ٥) :- جوانب (مكونات) برامج إعداد معلم الراضيات :

يتم إعداد معلم الرياضيات عادة فى ثلاث جوانب (مكونات) أساسية هي :

إعـداد عـام ، إعداد تخصصي فى مجال الرياضيات ، إعداد مهني . ويذكـر جونز وزملاؤه (Jones et al , 1994, 30) أن المفـتاح الأساسـي لإيجاد برامج تنموية وفعالة لإعداد العلم هو تكامل هذه الجوانب وفيما يلى مزيد من الضوء على تلك الجوانب :

(١-٥-١) : الإعداد العام ويقصد به تلك المقررات اللازمة لجميع الطلاب – المعلمين بغرض

إعدادهـم ثقافيا . وغرض الإعداد العام (أو الثقافى) هو تحرير العقل للتزود بالمعرفة المـتعلقة بالمجـتمع . والإعداد الثقافي يجمع بين العلوم واللغات والبحث وهو يسهم فى إعطاء الطالب خلفية ثقافية واسعة وذلك لأن المعلم لا يستطيع أن ينقل الثقافة أو يسهم فى اكتسابها أو يضـمن أن يكـون طلابه مثقفين ألا إذا كان هو شخصيا مثقفا . والجانب الثقافى يتضمن القيم الفكرية أو البعد المعلوماتى فى الحياة بالإضافة الى الجانب الجمالى والفنى والأخلاقي واللغوي

(١-٥-٢) :- **الإعداد التخصصي** Specialized Mathematics - Field Education

ويقصـد بـه إعداد الطالب - المعلم فى الرياضيات وهى المادة التى سيقوم بتدريسها فى المرحلة التى يعد للتدريس فيها . والمعلم الجيد لابد وأن يعرف محتوى أكثر مما هو موجود فى المقـررات الدراسـية وإن المعلم الذي لديه معرفة متماسكة بالرياضيات يكون أكثر قدرة على مساعدة طلابه في تحصيل الرياضيات بفهم (Even , 193 , 94) .

ولمـا كـان المـرء لا يقدر على تدريس ما لا يعرفه فإن المعلمين يجب أن تكون لديهم معرفة عملية وليس فقط بالرياضيات التي يقومون بتدريسها ولكن أيضاً بالرياضيات التي يجب على طلابهم أن يتعلموها في المستقبل (Fennoma & Franke , 1992 , 148) .

وينشأ سؤال مفاده ما نوع محتوى الرياضيات الضرورى والمناسب والذى يجب أن يعرفه معلم المستقبل ؟ وقد حاولت توصيات

للإجابة على هذا السؤال حاولت

(Conference Board of The Mathematics Science , 2001)

الذهاب لأبعد من وضع قائمة بموضوعات أو مقررات دراسية وركزت على الحاجة الى معرفة الـترابطـات الريـاضـيـة (Mathematical Connections) مـثل الـترابطات بين رياضيات المرحلة الثانوية والرياضيات المجردة ، والترابطات بين مجالات مختلفة من الرياضيات مثل الجبر والهندسة ، التواصل الرياضي Communication بالإضافة إلى النمذجة Modeling واستخدام التكنولوجيا .

كما جاء فى معايير(NCTM, 2000) ان المعلمين يحتاجون الى فهم الأفكار الكبرى فـــى الرياضيات ويحتاجون إلى اكتساب المقدرة على تمثيل الرياضيات كعمل (كجسم) مترابط ومتماسك Enterprise ويرى براون و بوركو (Brown & Borko , 1992 , 210) أن معرفة الرياضيـــات تتكـــون من :

- فهم الحقائق والمفاهيم الرياضية والخوارزميات الحسابية Computational Algorithms والأطر التفسيرية لنظام الرياضيات بالاضافة الى فهم طرق البرهان الرياضي

ويقترح (محمد المفتى ، ١٩٩٥ ، ٢٥٢ – ٢٥٤) مجالات عامة فى الرياضيات وهى : التحليل الرياضي – الدراسات الجبرية – الدراسات الهندسية – الاحتمالات والإحصاء .

هذا ويرى الباحث أن الإعداد التخصصى فى الرياضيات يجب أن يتناول مقررات :

التفاضـــل والـــتكامل والتحليل والجبر الخطى والهندسة الحديثة والإحصاء والاحتمالات وتطبـــيقات الرياضـــيات وعلـــوم الكمبيوتر وأساليب البرمجة وتاريخ الرياضيات والرياضيات المدرسة • مع التركيز فى تدريسها على الأفكار العامة وحل المشكلات والربط بين الرياضيات الجامعـــية والرياضـــيات المدرسية بداية مع الأخذ فى الاعتبار أن عمق التخصص يختلف من مستوى لأخر •

(١- ٥ -٣) الإعداد المهنى :

وهو الجانب الذى يهتم بتزويد الطالب – المعلم بالمعرفة الصحيحة بأصول مهنته وأوضاعها وأســـاليبها حـــتى يتمكن من القيام بمهمة تدريس الرياضيات بصورة فعاله ويرى كثير من الباحثين من أمثال :

(Hatch and Androus, 2000, 32) (Vasquez Levy and Timmerman, 2000, 63) (Gellert , 1999 , 25) أن المعلميـــن لكى يمارسوا تدريس الرياضيات بالتوافق مع المعايير العالمية يحتاجون الى :-

* معرفة مفاهيمية واسعة بالرياضيات •
* معرفة بالاستراتيجيات التدريسية •
* معرفة المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب misconceptions •
* معرفة بالمنهج والمواد المنهجية •

ومعـــرفة اســـتراتيجيات التدريس تتكون من فهم كيفية تمثيل موضوعات الرياضيات بطرق تتناسب مع القدرات والاهتمامات المختلفة للمتعلمين

ولا يتأتى ذلك إلا إذا تمكن الطالب – المعلم من الإلمام والاستخدام الأمثل لإستراتيجيات الـــتدريس مـــثل العـــرض المباشر ، والاكتشاف ، وحل المشكلات ، ومنظم الخبرة المتقدم،

ومعـــامل الرياضـــيات ، والألعاب ، والتعلم التعاوني والتعلم الفردى واستخدام الكمبيوتر فى تعلـــيم الرياضـــيات ويشير فاك وبرايت (Vacc & Bright , 1994 , 119) الى أمر يتعلق بطرق تدريس الرياضيات فى برنامج إعداد المعلم بقولهما • أنه بسبب توقع الطلاب – المعلميـــن أن يقوموا بالتدريس فى المستقبل مثلما دُرس لهم فانه من الضرورى توفير نماذج تعليمـــية يقوم بأدائها أساتذة الجامعة أثناء برنامج إعدادهم ويقوم بإعطاء هذه النماذج أساتذة الجامعـــة . كما يجب النظر بعناية الى مقرر طرق تدريس الرياضيات • والنظر أيضا الى الكيفية التى يقدم بها .

ولـــتقديم مقـــرر جـــيد فى طرق تدريس الرياضيات يجب أن تؤخذ الأسئلة التالية فى الاعتبار :

١- ما المحتوى المتطلب فى مقرر طرق تدريس الرياضيات ؟

٢- ما عدد الساعات الملائمة للمقرر ؟

٣- كيف يمكن الاستفادة من معايير CTM أثناء المقرر ؟

٤- ما إجراءات التقويم التى يجب استخدامها لتقييم معرفة الطلاب الرياضية والمهنية ؟

٥- كيف يمكن إيجاد بيئة تعلمية تساعد معلمى المستقبل على بناء معارفهم من خلال نماذج تدريسية مناسبة ؟

٦- كيف يمكن تضمين تقييم فهم الرياضيات فى مقرر طرق التدريس ؟

أما معرفة الطلاب فتتضمن معرفة مراحل نموهم وكيف يتعلمون الرياضيات وكيف يفكرون رياضـــياً ، لأن معرفة كيف يفكر الطلاب رياضيا توفر خلفية أساسية لتخطيط التعليم داخل حجرة الدراسة بحيث ينمى ويعزز التفكير الرياضى وحل المشكلة(Bebout, 1994 , 174)

ويمكن القول أن أهم متطلب للمعلم هو معرفة المتعلم الشروط المطلوبة للتعلم ونظريات التعلـــيم وكيفية تقويم التعليم . وتلعب مقررات علم نفس النمو وعلم النفس التربوى والقياس والتقويم دورا مهما فى ذلك .

هـــذا مـــع مـــراعاة أن أســـاليب الـــتدريس قـــد تغـــيرت كما يذكر برونتج وزملاؤه (Browning et at al 1997 , 14) مـــن هيمـــنة المعلـــم فـــى الإلقاء وأساليب الشرح والتوضـــيح الى الاتجاه نحو عمل المجموعة الصغيرة والشرح الانفرادى والمناقشات التى يكـــون فـــيها دور المعلم كوسيط moderator وميسر facilitator ومساعد بدلا من كونه وعـــاءً للمعـــرفة • كمـــا أن أساليب التقييم assessment انتقلت أيضا من هيمنة استخدام المقايـــيس الموضـــوعية لتشمل أساليب بديلة مثل الأسئلة مفتوحة النهاية Open – ended وكتابة تقارير ، ومشروعات projectsومقابلات وبورتفوليو portfolios .

كمـــا يضـــيف هاتفيلد وبيتر (Hatfield & Bitter 1994 ,103) بأن أفكار التعلم تحولـــت من النظر الى المعلم على انه مشرِّح للمعلومة disseminator وهو مركز التعليم الـــى الـــنظر الـــى المـــتعلم على انه وليس المعلم هو مركز التعليم . بالاضافة الى استخدام الكمبيوتر ومستخدمات تكنولوجيا التعليم لتسهيل تعليم وتعليم الرياضيات ٠ كما يحتاج الطالب – المعلم الى معرفة تاريخ التربية وأصولها العامة .

(١-٥ : ٤) : الخبرة الميدانية Field Experience

هـــناك ما يشبه الاتفاق بين المهتمين بإعداد المعلم على أهمية الخبرة الميدانية والتى يطلق عليها أحيانا التدريب الميداني أو التربية العملية ، وهى التدريب على الممارسة الفعلية لمهنة التدريس فى مدارس المرحلة التى يُعد الطالب – المعلم للتدريس فيها ٠

وبالاستعانة ببعض الأدبيات* أمكن تحديد أهداف الخبرة الميدانية كما يلى :-

- تعـــريف الطالـــب – المعلـــم بواقـــع الحـــال فـــى المدرسة فيما يختص ببيئة التعلم ومكوناتها وتجهيزاتها.
- إكساب الطالب – المعلم مهارات التفاعل مع المواقف التعليمية ٠
- إكساب الطالب – المعلم مهارات الاتصال مع كل من الطلاب – الزملاء – إدارة المدرسة ٠
- تنمـــية مهـــارات تصميم وإنتاج واستخدام وسائل تكنولوجيا التعليم فى المواقف التعليمية المختلفة .

وتعتـــبر الخـــبرة الميدانية مواجهة حقيقية للمهنة ومشكلاتها وتدريب على أرض الواقع تحت إشراف وتوجيه متخصصين ولكن إذا حصل الطالب – المعلم على خبرة ميدانية قليلة فان خبرته لا تنمو بصورة ملائمة أو كافية ويثير فاك وبرايت (Vacc and Bright 1994 , 118) .

بعض الأسئلة التى تحتاج إجابة من معدي برامج إعداد المعلمين مثل :-

* متى تبدأ الخبرات الميدانية فى برامج إعداد المعلم ؟
* هل يجب أن تستمر الخبرة الميدانية طوال فترة البرنامج الدراسي ؟
* كد عدد الساعات المطلوبة أسبوعيا لكل نوع من أنواع الخبرات الميدانية ؟
* هل يجب أن يكون هناك اهتمام دراسي محدد لكل خبرة ميدانية ؟
* مـــا إجـــراءات التقييم التى يجب أن تستخدم لتقييم نمو معلم المستقبل على أساس الأداء الميداني ؟
* مـــا مسئولية (المعلم الأساسى ، المدرس الأول ، الموجه ، المشرف) أثناء فترة الخبرة الميدانية ؟

انظر المراجع :- ٦ ، ١٥، ١٧ ، ١٩ ، ٢١

وتتمثل الاتجاهات الحديثة فى الخبرة الميدانية فى أنها تسير على عدة مراحل :-

المـــرحلة الأولى : وهى مرحلة التهيئة وتتم داخل الكلية ويتدرب الطالب فيها على تخطيط الدروس وصياغة الأهداف وإنتاج واستخدام الوسائل التعليمية وبناء أدوات التقويم ٠

المـــرحلة الثانية : الملاحظة والمشاهدة وفيها يقوم الطالب – المعلم بمشاهدة بعض المعلمين فى قاعات الدراسة ليمر بخبرة حقيقية عن التدريس . والغرض من هذه المرحلة هو تشجيع الطلاب وزيادة وعيهم بأدوار المعلمين ٠

المـــرحلة الثالثة : التدريس المصغر وفيه يتم تدريب الطالب على مهارات تنفيذ الدرس مثل مهارات صياغة وتوجيه الأسئلة واستخدام السبورة العودة وما الى ذلك ويتم ذلك فى معمل داخل الكلية

المرحلة الرابعة : يساعد فى التدريس أو ما يسمى معين المعلم وقد يُستند إليه تدريس بعض الدروس تحت إشراف المشرف ٠

المرحلة الخامسة : يتحمل المسئولية فى تدريس بعض الحصص منفردا ٠

المرحلة السادسة : **Internship** وهو ما يسمى عام التأهيل وهو يشبه سنة الامتياز لدى الطبيب حيث يعين فى المدرسة بصفة دائمة للقيام بأعمال التدريس كاملة ٠

(١-٦) : الاتجاهات الحديثة فى إعداد معلم الرياضيات :

توجـــد بعـــض الاتجاهات الحديثة فى إعداد المعلم بصفة عامة ويمكن تطبيقها على معلم الرياضيات لخصها أورنستين وليفن (Ornstein & Levine, 1997 17 34) كما يلي:

(١-٦-١) إعداد المعلم المبني على الكفايات وتقييم الأداء

Competency – Based Teacher Education and performance assessment

والمـــنطلقات الأساسية لهذا الاتجاه هي أن : تعلم المواد التخصصية أو التربوية لابد أن يضـــمن إتقـــان المهـــارات التدريسية ، وإن مهارات التدريس يمكن تحليلها وتصنيفها وتحديد الخـــبرات المؤديـــة الى إتقانها كما يمكن قياسها موضوعيا بعد صياغتها إجرائيا ، وأن التعليم قضية فردية لا تتقيد بسنوات دراسية بل يعتمد على الحصول على المهارات والقدرات المحددة للتعليم سلفاً ٠

ولكن هذه الاتجاه يوجه إليه بعض الانتقادات مثل:-

* أنه فتت تربية المعلم بتقديم عديد من المهارات المنفصلة بدرجة كبيرة .
* اختبارات الكفاءة لم تبن بناء جيداً .

(١-٦-٢) : **مراكز التدريب الميداني المدرسية** School - Based Field Centers

أحد التصميمات التجديدية لجعل إعداد المعلم أكثر واقعية وعملية هو وجود مراكز للتدريب الميدانـــي فى المدارس المتعاونة . وكثير من التدريب الذى كان يتم داخل الكلية أو الجامعة سابقا يطــبق الآن فـــى هـــذه المراكـــز التي يتوفر فيها قاعة ومعدات خاصة لأعضاء هيئة التدريس الجامعيين لتدريب معلمي المستقبل كما تضم هذه المراكز معلمين متميزين ليقوموا بعمل التوجيه

(١-٦-٣) : **الخبرة الميدانية المبكرة** Early Field Experience

كثـــير من برامج إعداد المعلم أصبحت أكثر عملية وذلك من خلال تشجيع أو إلزام معلمي المستقبل بقضاء فترة من الوقت فى المدارس الابتدائية والثانوية فى مرحلة مبكرة أثناء إعدادهم ومؤسسات إعداد المعلمين التى تتطلب خبرة مبكرة مستمرة فى الميدان أنشأت نظاماً تتابعياً يتدرج فيه الطلاب من الملاحظة Observation ثم العمل كمعين (مساعد) Teacher aide الى معلم مسئول نسبيا ثم تحمل المسئولية كاملة لفترة محدودة .

(١-٦-٤) : برامج السنة الخامسة والسنوات الخمس

Fifth Year and Five Year Programs

بـــدأت كثير من مؤسسات إعداد المعلم فى وضع برامج تتعدى السنوات الأربع للحصول علـــى البكالوريوس منها : ما يسمى برنامج السنة الخامسة بحيث تتضمن الأربع سنوات إعداد مهنياً بسيطاً (أو لا تتضمن على الإطلاق) بينما يتركز الإعداد المهنى فى السنة الخامسة .

ومـــنها : ما يطلق عليه برنامج السنوات الخمس Five-Years Program وفيه توزع مقررات الإعداد المهنى على مدى خمس سنوات مع زيادة التركيز على الخبرة الميدانية .

(١-٦-٥) : **التدريس التأملي** Reflective Teaching

تمشـــيا مع التأكيد على تحسين تفكير الطلاب ومهاراتهم الشاملة فإن كثيرا من مؤسسات إعداد المعلمين تركز على التدريس التأملي كموضوع محورى فى برنامج إعداد المعلم ، ويتميز المعلمون التأمليون بأنهم مفكرون وممارسون للعملية التربوية بطريقة أكثر حكمة ودائما يفكرون فى نتائج تدريسهم ويعدلون من طرائقهم تبعاً لذلك .

وهناك بعض المصطلحات القريبة من أو ذات الصلة بالتدريس التأملي مثل :

* إعداد المعلم القائم على الاستقصاء Inquiry – Oriented Teacher Education
* اتخاذ القرار الصائب Expert Decision Making
* التأمل الذاتي المتعمق Higher-Order Self-reflection

كمـــا يستخدم أيضاً بحوث الفعل Research –Action ولكن قلما يوجد اتفاق حول المفهوم الدقيق للتدريس التأملي .

(١-٦-٦) : **استخدام الكمبيوتر والتكنولوجيا :** Computer and Technology Use

أشارت الدراسات المسحية إلى أن أكثر من ٩٠% من كليات إعداد المعلمين أنشأت معامل للكمبيوتر ومعامل تكنولوجيا . وهذه المعامل تسمح بإنجاز أنشطة وأهداف عديدة مثل توجيه معلمي المستقبل نحو استخدام الكمبيوتر ، وتقديم برامج وأجهزة للمدارس الابتدائية والإعدادية والثانوية .

(١-٦-٧) : **متطلبات التدريس للطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة :**

Requirements for Teaching of Disabled Students

كثيراً ما تتضمن البرامج الحديثة لإعداد المعلمين ضرورة أن يمارس معلمو المستقبل تدريساً للطلاب ذوى الإعاقات (سواء كانت إعاقة كبيرة أو بسيطة) وذلك تحت إشراف أعضاء هيئة تدريس ذوى إعداد عال وأيضاً معلمين أكفاء ، وذلك لمساعدة معلمي المستقبل على تعلم المداخل المختلفة للتدريس لذوي الإعاقات .

ويتم ذلك مع محاولة عدم الفصل (أو تقليله) في برامج الإعداد لمعلمي الطلاب الأسوياء وبرامج الإعداد والمعلمون الذين يعدون للتعليم الخاص .

كما تتضمن برامج إعداد المعلمين دراسة مقرر أو أكثر عن التربية الخاصة .

(١-٦-٨) : **الإعداد للتدريس في مواقف متعددة :**

Preparation of Teaching in diverse settings

تحاول برامج إعداد المعلمين إضافة مكونات من شأنها أن يعمل معلمو المستقبل في مجالات متنوعة بحيث يكون لدى الخريج فهما شاملاً لأهمية التعرف على خلفيات الطلاب وخبراتهم السابقة ، وعلى أن تتوفر لديه الوسائل التي تمكنه من الحصول على هذه المعلومات .

(١-٧) : **نماذج إعداد معلم الرياضيات في بعض الدول المتقدمة :**

يعرض الباحث بعض النماذج لبرامج إعداد معلم الرياضيات بغية الاستفادة منها ونحن نطور برامج إعداد معلم الرياضيات لدينا .

(١-٧-١) : **إعداد معلم الرياضيات فى الولايات المتحدة الأمريكية :-**

تتعدد نظم إعداد المعلمين فى الولايات المتحدة وتتنوع تنوعاً كبيراً نظراً للامركزية التى يدار بها التعليم من ناحية والحرية التى تتمتع بها المؤسسات التعليمية بعامة والكليات والجامعات بخاصة (احمد حجى ، ١٩٩٥، ٢١٤) ، إلا أنه يمكن القول بأن السمات المشتركة بين نظم

وبرامج إعداد المعلم تأخذ الصورة التالية :-

نظـــام الإعداد : تكاملى

مـــدة الإعـــــداد : أربع سنوات وفى كليات أخرى يتخرج الطلاب بعد دراسة مدتها خمس سنوات

ويذكر ماكنزني (Mc Nerney ,1994,154) أن كثيرا من (أن لم يكن معظم) برامج إعداد المعلـــم فـــى الولايات المتحدة لم توفر إعداداً لمعلمي الرياضيات فى المرحلة الابتدائية لتدريس المحتوى المعاصر والذي أوصت به معايير NCTM . ويكتفي الباحث بنموذج جامعة كنساس University of Kanses وهـــو بـــرنامج مدتـــه خمس سنوات يتضمن مقررات إضافية فى الرياضيات ومقررات التربية المهنية بالإضافة الى الخبرة الميدانية ومقررات إضافية في الفنون والانسانيات كجزء من منهج الإعداد العام وفيما يلي وصف للبرنامج الذي أورده .

(Gay , 1994 , 16) .

عناصر برنامج السنوات الخمس لإعداد معلم الرياضيات في جامعة كنساس

السنة الأولى والثانية : Freshman and Sophomore years

- مقررات في الرياضيات .
- مقررات في التربية العامة .
- مقررات في مقدمة التدريس (يتضمن خبرة ميدانية) .
- مقررات في دراسة الأطفال والمراهقين (يتضمن خبرة ميدانية)

السنة الثالثة والرابعة : Junior and Senior Years

- مقررات في الرياضيات .
- مقررات في التربية المهنية .
- خبرات ميدانية كل عام .

السنة الخامسة : Certification Year

- ٦ أسابيع خبرة في تدريس الطلاب .
- مقررات تخرج في التربية المهنية .
- مخطط لمشروع بحوث الفعل Action research .
- ١٤ أسبوع إقامة بالمدارس Internship .

(١-٧-٢) : إعداد معلم الرياضيات في كندا .

يقول ابتيز (Upitis 1999,11 - 19) إنه في ٢٢ أغسطس ١٩٩٧م بدأت كلية التربية بالجامعة الملكية بكندا تنفيذ برنامج إعادة تكوين المعلم بأن أطالت مدة البكالوريوس في التربية

ســـنة خامسة . ويسير البرنامج على النظام التكاملي وفي هذا البرنامج يسجل الطلاب مقررات في العلوم والفنون والتربية لمدة أربع سنوات مع مقررات تربوية فقط في السنة الخامسة .

ويبدأ البرنامج بالتوجيه والإرشاد Orientation في أغسطس ثم يلتحق الطالب – المعلم بمدرسة ملحقة Associate بدءا من أول يوم دراسي في سبتمبر .

بعد أربعة عشر أسبوعاً كاملة تتعرف إدارة الكلية على الأشخاص الذين لديهم استعداد لأن يصبحوا معلمين .

ويضـــيف أبتـــيز أيضاً أن كثيراً من جامعات كندا لم تعد تستخدم نموذج المعلم المتمكن Master Teacher Model لإعـــداد المعلم وبدأت في استخدام النموذج القائم على مزيد من الخبرة More Experience-Based بدلاً منه .

(١-٧-٣) :– إعداد معلم الرياضيات في روسيا :

يذكر كركيو وآخران (Curcio , 1997 , 53-61) أن التغيرات السياسية والاجتماعية فـــي روســـيا أثرت على كل الأنظمة الاجتماعية بما فيها النظام التربوي . وحدثت تغيرات في نظام إعداد المعلمين في روسيا عما كان سائداً إبان الاتحاد السوفيتي سابقاً فمثلاً:

- كـــان الاهـــتمام منصـــباً على الفائقين في الرياضيات وتحول الاهتمام الآن إلى جميع الطلاب .
- كـــان الطلاب إبان الاتحاد السوفيتي يصلون إلى المرحلة الثانوية ولديهم نظرة محدودة عـــن الرياضـــيات وغير كافية لإعدادهم ليصبحوا معلمين للرياضيات والآن يعاد بناء البرنامج .

وفي روسيا يتم إعداد المعلمين للصفوف الأولى (من الحضانة حتى الصف الثالث) على يـــد مُربِّين في الأكاديميات البيداجوجية Pedagogical Academies ، وهذه الأكاديميات تقدم مقررات في اللغة الروسية – الثقافة – الرياضيات – العلوم – التاريخ – طرق التدريس . بينما إعـــداد المعلم للمرحلة الثانوية (من الصف الرابع حتى الحادي عشر) يتم عن طريق مربين في الجامعات البيداجوجية والتي مازالت تسمى معاهد Institutes وغالبا ما تقدم مستويات عليا مـــن الرياضيات مقارنة بنظائرها الأمريكية . ويعتقد الجميع في روسيا بأن معلمي الرياضيات يحتاجون فهماً متعمقاً لرياضيات المرحلة الثانوية .

ويتبع نظام إعداد معلم الرياضيات في روسيا نظام السنوات الخمس ويتكون البرنامج من ثلاث مراحل :

المـــرحلة الأولى : تتكون من مقررين يؤخذان في الفصل الدراسي الأول لمساعدة الطلاب على عـــبور الفجـــوة بيـــن الرياضـــيات التـــي تلقوها في المرحلة الثانوية والاستدلال المطلوب للرياضيات في المستوى الجامعي وهمـــــا .

مقدمة في الجبر والتحليل ويدرس على مدى عشر ساعات أسبوعياً .

والمقرر الثاني :في الهندسة ويدرس على مدى خمس ساعات أسبوعياً .

كما يدرس الطلاب في هذه المرحلة ست (٦) ساعات أسبوعياً في علوم الكمبيوتر وفي نهاية الفصل يعتمد اختبار شفوي وآخر تحريري ويسمح للطلاب الناجحين فقط بالانتقال إلى المرحلة الثانية .

المرحلة الثانية:-

وتتضمن مقررات في أساسيات الرياضيات :

تحليل (٨ ساعات) ، جبر (٤ ساعات) ، هندسة (٤ ساعات)

بالاضافة إلى (٦) سعات في علوم كمبيوتر .

كمـــا يـــدرس الطـــلاب أيضاً مقررين في أصول التدريس وفي علم النفس أثناء هذه الفصول الأربعة .

المرحلة الثالثة :-

ومدتها سنتان ونصف ، وفيها يختار كل طالب العمل مع معلم خاص .

والخـــبرة الميدانـــية الأولى تبدأ بملاحظة حجرات الدراسة في الصفين الخامس والسادس ويـــتم ذلـــك في الفصل الثاني من السنة الثالثة ولمدة ثلاثة أسابيع ، وفي أثناء الملاحظة يسمح للطالـــب المعلـــم بشرح بعض الدروس ثم يسمح له بالعمل معينا (مساعدا) للمعلم وفي السنة الـــرابعة يُدرس الطالب – المعلم في الصفوف ٧ – ٩ لمدة خمسة أسابيع . وفي السنة الخامسة يدرس لمدة ثمانية أسابيع في الصفين العاشر والحادي عشر .

وتمـــثل طـــرق تدريـــس الرياضـــيات الأساس النظري للتدريس وتتضمن كيفية تدريس المحتوى ، كيفية تنظيم العمل داخل حجرة الدراسة ، كيفية تخطيط الدروس وما إلى ذلك

(١-٧-٤) :- إعداد معلم الرياضيات في الصين :

إن الهيئات في الصين تولي إعداد المعلم عناية كبرى وتجعله في مقدمة اهتماماتها ، كما ركزت خطة إصـــلاح وتطوير التربية في ١٩٩٣م على العبارة :

يجـــب أن تـــزيد " الحكومـــات " – على جميع المستويات – من ميزانيتها المخصصة لتحسين إعداد المعلم .

كمـــا أن توصيات المؤتمر القومي الخامس لاعداد المعلم في الصين أشارت إلى ضرورة العناية بإعداد المعلم وألقت بمسئولية البحث عن أفضل نظام لإعداد المعلم على الحكومة .

ومـــنذ الإصـــلاح السياسي والانفتاح على العالم الخارجي في الصين وإعداد المعلم دخل مرحلة جديدة للتطور .

والمتتبع لنظام إعداد المعلم في الصين يمكن أن يلاحظ تحقيق إنجازات وتحسينات في إعداد المعلم منها :

- إدارة المدرسة أصبحت أكثر معيارية Standardized وأكثر عملية .
- جودة التدريس والكفاءة الأكاديمية لأعضاء هيئة التدريس في معاهد إعداد المعلمين تحسنت بصورة كبيرة .
- عديد من الإنجازات في البحث التربوي قد تحققت .
- أهداف ومحاولات التغيرات الدولية والتكتلات قد توسعت .

باختصار أن إعداد المعلم هو الآلة الصناعية في ثورة اهتمام التربية الصينية .

ويسير نظام إعداد معلم الرياضيات في الصين على نظام السنوات لخمس وتخصص السنة الخامسة بكاملها للتربية المهنية وتسمى عام التأهيل العملي وفيها يسكن الخريجون في مدارس تعليمية (على غرار المستشفيات التعليمية) للقيام بأعمال التدريس والأنشطة المصاحبة

(١ – ٨): النمو المهني لمعلم الرياضيات .

Profession al Development of Mathematics Teacher

لما كان إعداد معلم الرياضيات يتضمن الإعداد قبل الخدمة – وإن كان هو الأصل – والإعداد أثناء الخدمة وذلك لأن إعداد المعلم عملية نمائية شاملة مستمرة لدرجة ان البعض يسميها تربية أو تكوين المعلم فقد رأى الباحث إلقاء بعض الضوء على النمو المهني لمعلم الرياضيات وذلك لأن برامج إعداد المعلم مهما كانت على درجة من الجودة لا يمكن لها في عصر يحفل بالتطورات والتغيرات المستمرة أن تمد المعلم بحلول للمشكلات العديدة التي تعترض العمل التعليمي ولا تستطيع أن تسد الفجوة التي يحدثها التغير المعرفي الأمر الذي يلقي على برامج إعداد المعلم مسئولية تأهيله لنمو المستمر أثناء الخدمة .

ويذكر (محمد شوق ، محمد مالك ، ٢٠٠١ - ٢١٣) أن النمو المهني للمعلم هو مجموعة من الخبرات والمهارات تهدف إلى تنمية الكفايات التعليمية للمعلمين الموجودين في المهنة ورفع طاقاتهم الإنتاجية الحالية إلى حدها الأقصى وتأهيلهم لمواجهة ما يستحدث من تطورات تربوية وعملية في الرياضيات . ويتضح من هذا التعريف ان النمو المهني يخص المعلمين الموجودين على رأس العمل كما أن عمليتي إعداد المعلم وتنميته اثناء الخدمة متصلتان وتستهدفان تحسين عملية التعليم وتطويرها من خلال تحسين نوعية المعلم .

وجاء في معايير (NCTM, 1991) ان الإعداد قبل الخدمة هو أصل تأسيس تدريس الرياضيات . ولكنه يعطي المعلمين جزءاً بسيطاً وصغيراً لما سوف يحتاجون أن يعرفوه ويفهموه خلال مهنتهم ، كما أن إعداد معلم اليوم لا يصلح لحاجات الغد ، وإذا لم يأخذ المعلمون وقتاً كافياً

في الإعداد ولم يتلقوا دعماً ومؤازرة في نموهم المهني فإنهم سيصبحون معاقين في توفير تدريس رياضيات عالي الجودة ٠

ومما يؤكد أهمية النمو المهني لمعلمي الرياضيات ان خصص المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM كتابه السنوى علم ١٩٩٤م عن النمو المهني لمعلمي الرياضيات الذي قام بتحريره آشيل وكوكسفورد Aichele & Coxfored وضم في ثناياه ٢٩ دراسة متعلقة بالنمو المهني لمعلمي الرياضيات اقتطف الباحث منها بعض القطوف مثل : أهداف برامج النمو المهني الذي يذكرها كوني (Cooney, 1994 116) والتي تتمثل في :-

- تمكين المعلمين من تنمية معرفتهم بالرياضيات معرفة تتيح القيام بتدريس الرياضيات من منظور بنائي Constructivist Perspective .
- توفير فرص للمعلمين لتأمل ومراجعة خبراتهم كمتعلمين للرياضيات .
- توفير سياقات ينمى فيها المعلمون خبراتهم في تحديد وتحليل العقبات التي يواجهونها وكيفية التعامل مع هذه العقبات.
- تزويد المعلمين بسياقات يكتسب خلالها خبرة في تقييم فهم الطالب للرياضيات .
- إتاحة الفرصة للمعلمين لترجمة معرفتهم بالرياضيات إلى استراتيجيات تدريسية قابلة للتطبيق .

ويذكر كلارك (Clarke , 1994 , 38) أنه بدون برامج للنمو المهني مخطط لها بعناية فإن إصلاح تدريس الرياضيات سوف يكون قليل الفائدة ، ويقدم عشرة مبادئ مهمة استخلصها من أدبيات النمو المهني والتي يمكن أن تستخدم كدليل إرشادي عند تخطيط وتنفيذ برامج النمو المهني للمعلمين وهذه المبادئ العشرة هي :-

* اختيار قضايا تتبع من اهتمامات المعلمين وتحدد من قِبلهم وتوفير درجة من الاختيار للمشاركين .
* تتضمن البرامج مجموعات من المعلمين بدلاً من أفراد من عدد من المدارس مع حث المدارس والإدارات التعليمية وكل من له صله بالتعليم على دعم هذه البرامج.
* التعرف على تحديد العوائق التي تعوق نمو المعلمين على مستوى الأفراد والمدرسة والإدارة التعليمية .
* استخدام المعلمين كمشاركين في الأنشطة داخل حجرة الدراسة او كطلاب في مواقف حقيقية أثناء فترة التدريب وذلك لتوضيح رؤية التغير المطلوب .
* إقناع المعلمين بالاشتراك النشط في برامج النمو المهني وحثهم على إعداد متطلبات للقراءة ومهام لحجرة الدراسة لتعديل الحجرات التي يدرسون فيها .

* التعرف على أن التغير في معتقدات المعلمين حول التدريس والتعلم يشتق بصورة كبيرة من ممارسة التدريس في حجرات الدراسة .
* توفير وإتاحة فرص للتخطيط والمراجعة والتغذية الراجعة لتقرير نجاح أو فشل المجموعة ، ولمناقشة المشكلات المتعلقة بالطلاب وحلولها ومتابعة الأساليب التدريسية الجديدة .
* تمكيـــن المعلمين المشاركين في برامج التنمية المهنية من اكتساب درجة أساسية وجوهرية من الخصوصية باشتراكهم في صنع القرار وبأنهم عناصر فاعلة في عملية التغيير .
* معـــرفة أن التغـــير تدريجي وصعب وغالباً ما يكون عملية مؤلمة ولكنه يوفر فرصاً للدعم المستمر من قبل الأقران والأصدقاء .
* تشجيع المشاركين لوضع مزيد من الأهداف لنموهم المهني .

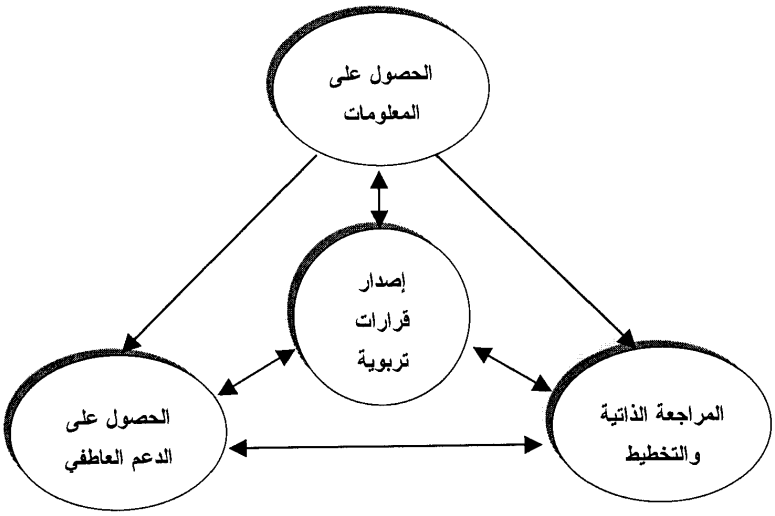
ويرى سيمون وسكفتر (Simon & Schifter , 1991 , 312) أيضاً ان الإصلاح الإيجابـــي لتعلـــيم الرياضيات يتطلب بالضرورة مبادرات فعالة في تنمية المعلم ويضيفان بأن مشروع القـــادة التربويـــن للرياضيـــات .

Education Leaders in Mathematics(ELM) Project

قدم ثلاثة إرشادات أساسية لتطوير برامج النمو المهني للمعلمين أثناء الخدمة وهي :

- تشـــجيع معلـــى الرياضـــيات على كشف طبيعة الرياضيات كأساس لتقرير كيفية تدريس الرياضيات
- يجب النظر إلى تعلم المعلمين للرياضيات بنفس القدر والاهتمام الذى يعطى لتعلم الطلاب للرياضيات .
- يجب توفير إشراف ومتابعة ودعم للمعلمين .

ويضـــيف ويســـجلاس (Weissglass , 1994 , 69) بعداً مهما ألا وهو بعد الدعم العاطفي للمعلم حيث يقول إن جهود تنمية المعلمين في تربويات الرياضيات تركز على معارف المعلم وفهمه ونادراً ما تهتم بالجانب العاطفي في حياتهم ويضع نموذجاً لما يحتاجه المعلم في نموه المهني والشكل التالي يوضح النموذج .



شكل (١) نموذج ويسجلاس لحاجات المعلمين في النمو المهني .

وتأسيساً على ما سبق تتضح أهمية النمو المهني لمعلمي الرياضيات بصفة مستمرة ووجوب الاهتمام به حتى يجني ثمرة تطوير تعليم وتعلم الرياضيات .

ثانياً : الجودة الشاملة في العملية التعليمية Total Quality in Education

يعـد مفهوم الجودة الشاملة احد سمات العصر الحديث ، وذلك لانتشار هذا المفهوم وكثرة اسـتخدامه فـي المؤسسات والشركات سواء الإنتاجية منها او الخدمية . ونشأ هذا المفهوم في الصـناعة والتجارة وأحدث تغيرات ملحوظة نحو الأحسن فى الإنتاج مما ساعد على أن أخذت به المؤسسات الأخرى ومنها المؤسسات التعليمية .

ولما كان تطوير العملية التعليمية أمر يهم الجميع ، ولما كان أسلوب الجودة الشاملة أحد الأسـاليب الـتطويرية الحديـثة فقـد عكف رجال التربية والتعليم على دراسة إمكانية توظيفه واستثماره لتطوير أنظمة ومخرجات العملية التعليمية .

ولكـن مـا مفهـوم الجودة الشاملة ؟ وما الأسس التي يقوم عليها ؟ وكيف يكن تطبيقه لتطوير العملية التعليمية بعامة وبرامج إعداد معلم الرياضيات بخاصة ؟

وسيحاول الباحث الإجابة على تلك الأسئلة من خلال تناول الأفكار التالية :-

(٢-١) : مفهوم الجودة الشاملة .

بالرغم من أهمية أسلوب الجودة الشاملة إلا أنه لا يوجد تعريف متفق عليه إذ تتعدد التعريفات ولكـن يجمـع بينهما قاسم مشترك هو تحري حاجات ورغبات العميل والسعي للتوافق معها ويلاحظ أن مفهوم الجودة الشاملة يتكون من مفردتين همـا :-

الجودة : Quality

ويقصـــد بهـــا درجة التميز في المنتج أو الخدمة المقدمة أو مجمل الخواص التي تتعلق بقابلـــية منتج أو خدمة لاستيفاء متوقع أو مواصفة أداء متفق عليه وذلك طول فترة الاستخدام المتوقع (نادية عبد المنعم ، ١٩٩٨ ، ٦) .

الشاملة : Total

ويعني أن تشتمل العملية على جميع العناصر الداخلة في تقديم منتج معين .

ويكتفى الباحث بالتعريف الذي أورده (إبراهيم مهدي ، ١٩٩٧ ، ٤١٣) بأن الجودة الشاملة تعنـــي فلســـفة إداريـــة عامة تركز على الاستثمار الأمثل والفعال للموارد المادية والبشرية للمـــنظمة من أجل التوصل إلى منتج (أو خدمة) يلبي رغبات واحتياجات العملاء ، ويحقق أهداف المنظمة في إطار متوافق مع متطلبات المجتمع وذلك من خلال برنامج مصمم لمراقبة وتقييم وتحسين العمل بشكل مستمر .

(٢-٢) : لمحة تاريخية عن الجودة الشاملة .*

يعتـــبر تـــاريخ المـــيلاد الفعلي للجودة الشاملة بعد الحرب العالمية الثانية حين أصر زعماء الصـــناعة اليابانـــية علـــى إحداث الجودة التي لم تكن ممكنه بدون مساعدة خبراء الإحصاء الأمريكيين .

إدوارد ديمينج	Edward Deming
والترشيورات	Walter Swhart
جوزيف جوران	Joseph Juran

حيـــث ذهب كل من ديمنج وجوران إلى اليابان لتعليم المنتجين اليابانيين كيفية تحويل السلع الرخيصة الرديئة إلى سلع ذات جودة عالية في نظم العمل العالمى . وبالتالي كانت الدعوة لتنشيط التجارة الأجنبية اليابان بعد الحرب المدمرة حتى تقف على أقدامها .

وقـــد دعـــا ديمنيج زعماء الأمة باليابانية من الصناعيين في اجتماع طوكيو عام ١٩٥٠م ليعانقوا فلسفة إدارة الجودة من أجل أسر أسواق العالم لمدة خمس سنوات .

وأصـــبحت هناك حملة قومية لجودة ديمينج لرعاية اليابان مدعومة من قبل اتشيرو يشيكاوا (Tchiro Ishikawa) الاقتصادي الياباني البارز في إطار التالى وكانت فلسفة ديمنيج تقوم على وضع مفهوم الجودة وكانت فكرته انه عندما تصبح القوى العاملة في المصنع ملتزمة بكامل إرادتها في إتقان عملها وتكون لديها إدارة سليمة يتم من خلالها العمل فإن الجودة ستكون نتيجة طبيعية .

المراجع :- ٤ ، ١٠ ، ١٩ ، 10

كما استعمل ديمنج فنيات إحصائية تحقق التحسن المستمر في المنتج ومن خلال هذه الفنيات فقط يستطيع الإداريون أن يكتشفوا المشكلات ويزيلوا أسبابها في عملية مستمرة متدفقة أثناء الإنتاج وليس بعده . وبذلك انطلقت الصناعات اليابانية تغزو العالم معتمدة على ما يعرف بالجودة الشاملة ثـم انتقلـت الجودة الشاملة في السبعينات إلى الولايات المتحدة على يد ديمنج وزملائه من أمثال فيجينبـيوم Feigenbaum وكروسبي Crosby الذين عادوا من اليابان وكونوا بداية حركة إدارة الجودة الشاملة هناك .

وطـبق الأمريكـيون أسـلوب إدارة الجودة الشاملة على الصناعات الأمريكية في منتصف الثمانينات ومن الولايات المتحدة انتقلت حركة الجودة إلى أوربا ولم يمض عقد الثمانينات إلا كان مفهوم الجودة سائداً في العالم المتقدم كله .

وهكـذا انتشرت إدارة الجودة الشاملة وعرفت طريقها إلى مجالات أخرى غير الصناعة مثل التربـية إلا أنها تعتمد على المبادئ التي وضعها ديمنج وتعرف بالمبادئ الأربعة عشر وتعد هذه المبادئ الأطر المحددة لأسلوب الجودة الشاملة وهي :-

١- تحديد أهداف ثابتة للمؤسسة .
٢- استبعاد الفلسفة القديمة بقبول المنتج غير المتطابق وتبنى فلسفة الجودة الشاملة .
٣- الجودة لا تتولد من التفتيش Inspection ولكن من تحسين الأداء .
٤- الاهتمام بجودة المنتج بدلا من الاهتمام بالسعر المنخفض .
٥- تعديل وتحسين النظام الإداري باستمرار .
٦- التدريب على أسلوب الجودة الشاملة .
٧- الإعداد والتدريب على القيادة الجماعية .
٨- طرد الخوف وخلق الثقة وتهيئة المناخ للإبداع .
٩- القضاء على العوائق التنظيمية بين أقسام المؤسسة .
١٠- التخلص من الشعارات والمواعظ وتوجيه النقد للعاملين .
١١- عدم الاعتماد على أسلوب الإدارة بالأهداف أو على النسب الرقمية لتحديد القوى العاملة
١٢- منح العاملين الحق بالتباهي بأعمالهم .
١٣- تشجيع التدريب باستمرار لجميع العاملين بالمؤسسة .
١٤- اتخاذ خطوات إيجابية دائماً للتحسين المستمر .

(٢-٣) المواصفة الدولية للجودة (الأيزو ، ٩٠٠٠- ISO, 9000)

من المتعارف عليه دوليا ان كلمة (ISO) ترمز إلى المواصفة الدولية للجودة International Standards Organization وقد وصنعت في الأساس بهدف تسهيل عملية التجارة الدولية ، إلى أن أصبحت ذلت تأثير بالغ وكبير على الأسلوب والطريقة التي تتم بها التجارة الدولية ، حيث تبلورت كنظام للجودة تشترطه الكثير من المؤسسات والمنظمات والمنشآت الدولية (Marguardt, 1999 , 112) نقلاً عن (محمد البكر ، ٢٠٠١ ، ٥٩)

ويعود المنشأ اللغوى لكلمة (ISO) إلى الجذور اليونانية وتعني في الأصل : الاتساق والتجانس والمماثلة . لذا فإن هدف الأيزو يتمثل في الأصل من خلال وضع إطار متكامل ومنظم يشتمل على معايير دولية متسقة ومتجانسة من حيث العناصر والمبادئ الرئيسية ، مما يحقق اتفاقاً وتماثلاً دوليا في النشاط التجاري والصناعي والخدماتي بين الدول من حيث الأخذ والاعتماد على هذه المعايير كنظام دولي ومرجعي للجودة .

وأصبحت هذه المعايير الدولية للجودة لا تطبق عل المنتجات الصناعية فحسب بل على الخدمات ومنها : التعليم وأصبح الحصول على هذه المعايير ميزة تنافسية بمعنى انه في حالة وجود أكثر من منافس فإن المؤسسة المتوافر بها هذه المعايير تتميز بأولية خاصة في سوق العمل وتلقى قبول الرأي العام ويلخص(محمد عبد الرازق ، ١٩٩٩ ، ١٠٦) هذه المعايير فيما يلى :-

مسئولية الإدارة	مراقبة الجودة	ضبط العمليات .
إجراءات التصحيح	التدريب	نظلم الجودة .
الشراء	سجلات الجودة	مراجعة العقد .
التخزين	المراجعة الداخلية	مراقبة المنتج غير المطابق للواصفات .

(٢-٤) الجودة الشاملة في التعليم : Total Quality in Education

لقد شعرت المؤسسات التربوية في الآونة الأخيرة بضغط من جهات مختلفة مطالبة بالتغيير . ونتيجة لهذه الضغوط – كما يقول متواني (Motwani , 1995 , 60) – بدأت كثير من المؤسسات التربوية دراسة وتطبيق إدارة الجودة الشاملة (TQM) لديها .

وتعد فلسفة الجودة الشاملة من الفلسفات الإدارية الحديثة التي حققت نجاحات كبيرة في التقدم الصناعي والتجارة في الدول المتقدمة ولما كان التعليم هو مفتاح الجودة.

-كما يقول ديمنج – فقد أخت الجودة الشاملة طريقها إلى العملية التعليمية من أجل تحسينها

وقد انتقل مفهوم الجودة الشاملة إلى مجال التعليم في الولايات المتحدة على يد مالكولم Malcolm الذي شغل منصب وزير التجارة في حكومة ريجان ١٩٨٠، وأصبح تطبيق

الجودة في التعليم حقيقة واقعة حينما أعلن رونالد براون عام ١٩٩٣ أن جائزة مالكولم في الجودة قد امتدت تشتمل قطاع التعليم إلى جانب الشركات الأمريكية العملاقة .

(حسن البيلاوي ١٩٩٦ ، ٦) .

(٢- ٤- ١) : مفهوم الجودة الشاملة في التعليم :-

باستقراء التعريفات التي أوردها كثير من الباحثين عن الجودة الشاملة يمكن اشتقاق مفهوم الجودة الشاملة في التعليم بأنه فلسفة إدارية تركز على الاستثمار الأمثل والفعال للموارد المادية والبشرية للمنظومة التعليمية في تحقيق أهدافها في إطار التوافق مع متطلبات المجتمع من خلال برنامج منظم ومصمم لمراقبة وتقييم وتحسين العمل لدى المنظومة التعليمية ككل بشكل مستمر .

ولما كانت مبادئ ديمنج الأربعة عشر هي دعائم الجودة الشاملة بصفة عامة فقد بذلك الجهود لتوظيف وتطبيق هذه المبادئ في مجال التعليم وتم التوصل إلى مبادئ إدجكيومب Mt Edgecumbe وأطلق عليها مبادئ ديمنج Deming المعدلة للجودة في التعليم (Cotton, 2001 , 5) وهذه المبادئ هي :-

١- ابتكار والمحافظة على استمرارية الهدف نحو الطلاب وتحسين الخدمات .

٢- اعتناق الفلسفة الجديدة .

يجب على الإدارة التربوية الانتباه للتحديات وتحمل مسئولياتها والمبادرة بالقيادة من أجل التغيير .

٣- العمل على التخلي عن الاعتماد على الدرجات والتأثيرات الضارة لتصنيف الأفراد وفقاً لدرجاتهم .

٤- إيقاف الاعتماد على الاختبارات لتحقيق الجودة :-

وذلك بتوفير خبرات التعلم التي يحقق الأداء القائم على الجودة والتي تشجع على الابتكار والتجريب .

٥- العمل مع المؤسسات التعليمية الأخرى على تقليل التكلفة الكلية للتعليم .

٦- التحسين المستمر للبرامج التعليمية وتحسين الخدمة لتحسين الإنتاجية وتحقيق الجودة في حياة الأفراد والمجتمع .

٧- توفير التدريب المستمر في مكان العمل للطلاب والمعلمين والإداريين وكل من له صله بالعملية التعليمة .

٨- القيادة :- ينبغي ان يكون هدف القيادة او الإشراف مساعدة الأفراد في استخدام التكنولوجيا للعمل بشكل أفضل .

٩- نزع الخوف :

بحيث يمكن لكل فرد العمل بفاعلية لصالح النظام المدرسي .

١٠- كسر الحواجز بين الأقسام

ينبغي أن يعمل المعلمون والإداريون والمديرون بروح الفريق – وأن ينمو الاستراتيجيات لزيادة التعاون بين المجموعات والأفراد .

١١- القضـــاء علـــى الشعارات والأهداف التي تحث المعلمين والطلاب على الأداء الكامل ومستويات جديدة من الإنتاجية .

١٢- القضاء على معايير (أنصبة) العمل بالنسبة للمعلمين والطلاب .

١٣- إزالـــة الحواجـــز التي تقيد الطلاب والمعلمين والمدرسين وتحول دون حصولهم على حقهم في الاعتزاز بعملهم والتمتع به .

١٤- وضع برنامج نشط للتعليم الذاتي والتحسين الذاتي لكل فرد .

١٥- حث كل فرد المنظومة التعليمية على العمل لتحقيق التحول فيكون التحول مهمة كل فرد

وقـــد أجريـــت العديـــد مـــن الدراسات والبحوث العربية حول الجودة الشاملة في العملية التعليمية منها :-

- **دراسة مريم الشرقاوي (٢٠٠٢) :**

هدفـــت إلـــى الـــتعرف على الاتجاهات الحديثة في إدارة الجودة الشاملة في مجال التعليم وواقعهـــا في المدارس العامة في مصر وقدمت تصوراً مقترحاً وبعض التوصيات لتحسين إدارة الجودة الشاملة وتوصلت إلى بعض الآليات التي تصلح للتطبيق .

- **دراسة محمد البكر(٢٠٠١) :**

والـــتى هدفـــت إلى وضع إطار منهجي لدعم وتقويم مسار جودة العملية التعليمية وقامت بتحلـــيل نظـــام الجودة الشاملة (TQM) وكيفية تكييفه وتوظيفه في العملية التربوية كما قدمـــت الدراسة إطارا متكاملا للمواصفـــة الدوليـــة للجـــودة (ISO , 9000) في مجال التربية ، وتطبيق عناصرها كمعايير لعملية تقويم وقياس مستوى وفاعلية جودة الأداء فى المؤسسات التربوية .

- **دراسة أحمد خليل ، إبراهيم الزهيري (٢٠٠١) :**

وهدفت إلى الاهتمام بتطبيق فلسفة إدارة الجودة الشاملة ومبادئها في التعليم بالاستفادة من تجـــارب بعـــض الـــدول المتقدمة والمطبقة لهذا النظام في تعليمها وتوصلت الدراسة إلى نموذج مقترح لإدارة الجودة الشاملة يمكن الاستفادة منه في تطوير التعليم المصري .

- **دراسة أحمد الشافعي ، السيد ناسي (٢٠٠٠)**

وهدفـــت إلـــى توضـــيح ثقافة الجودة في الفكر الإداري التربوي باليابان ومصر وقدمت الدراسة بعض التوصيات للاستفادة من الفكر الياباني في حقل الإدارة التعليمية بمصر

- **دراسة نادية محمد عبد المنعم (١٩٩٨) :**

وهدفت إلى التعرف على واقع العملية التعليمية بالتعليم الثانوي العام بمصر وأساليب مراقبة الجودة عليها بالإضافة إلى التعرف على خبرات بعض الدول المتقدمة . وتوصلت الدراسة إلى وضع تصور مقترح لمراقبة الجودة في العملية التعليمة بالتعليم العام في ضوء واقع وظروف وإمكانات المجتمع المصري .

كما أجريت دراسات أجنبية عديدة حول تطبيق الجودة الشاملة في التعليم منها :-

- **دراسة واكس و موري (Wax & Mori , 1999) :**

وهدفت إلى التعرف على مبادئ ومعايير إدارة الجودة الشاملة في التعليم الهندسي ووضعت الدراسة عدة أساليب وأدوات لإدارة الجودة الشاملة في العليم الهندسي واقترحت مقرراً دراسيا عن إدارة الجودة الشاملة يتضمن مناقشات وقراءات ودراسة حالة .

- **دراسة تشمدت وفينجان (Schmidt and Finnigan , 1996) :**

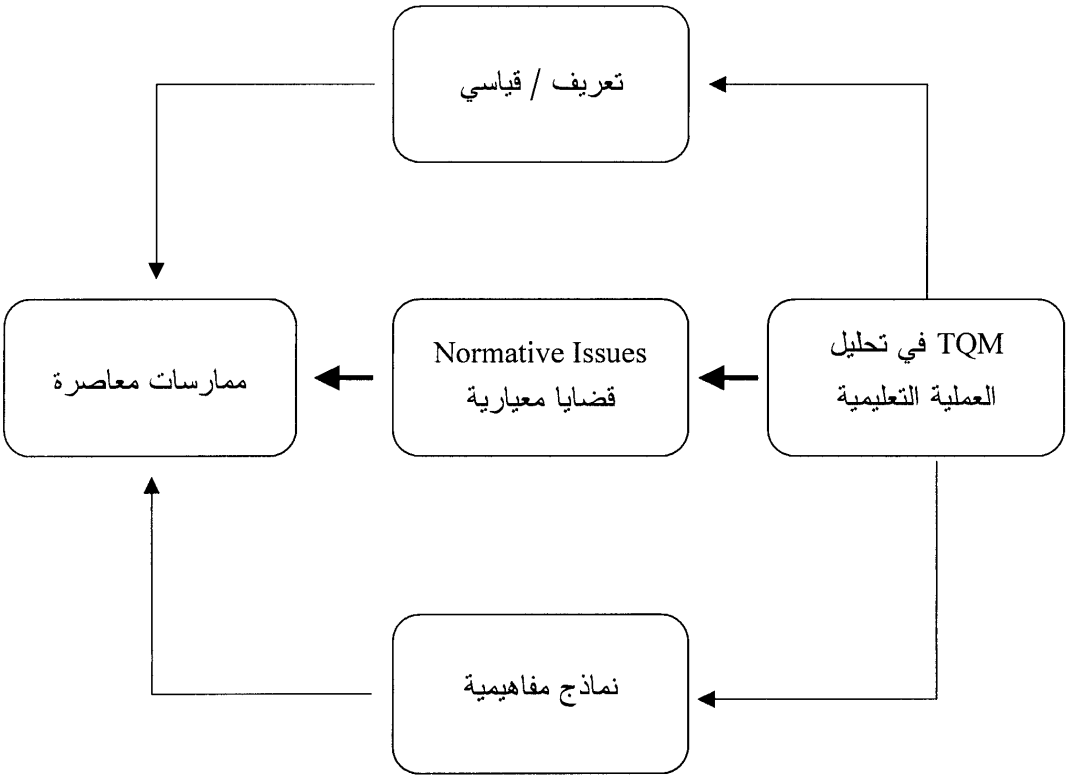
وهدفت إلى التعرف على أهم المهارات الإدارية التي يجب أن يحوزها مدير الجودة الشاملة وبعض التحديات التي يواجهها واقترحت خمس مهارات يجب أن يتقنها المدير وهي :- تنمية العلاقات المبنية على المصارحة والثقة – بناء روح الفريق – الإدارة بالحقائق – تعزيز الإنجازات عن طريق التقدير والمكافآت –العمل على تحسين المستمر .

- **دراسة هورين وهيلي Horine and Hailey , 1995 :**

وهدفت إلى تحديد التحديات التي تواجه التنفيذ الناجح لإدارة الجودة في التعليم العالي وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد خمس تحديات أساسية تؤثر على تنفيذ وممارسة إدارة الجودة في الكليات والجامعات وهي :- الثقافة التنظيمية Organizational Culture القيادة الرشيدة Senior Leadership Commitment دعم مساندة الكلية Faculty Support وقت التنفيذ Implementation

- **دراسة موتواني (Motwani, 1995):**

وهدف إلى معرفة الجهود البحثية المعاصرة وتوجهات البحوث المستقبلية حول تنفيذ إدارة الجودة الشاملة TQM في التعليم وتوصلت الدراسة من خلال مراجعة الأدبيات المتعلقة بالجودة الشاملة في التعليم إلى وضع نموذج للاسترشاد به عند تطبيق TQM في التعليم وتوصلت إلى مسارات البحث سارت فى أربع مسارات الأول تعامل مع التعريف TQM في التعليم والثاني ، ضم بحوث معيارية أجريت من ممارسين والثالث ركز على تنمية نماذج مفاهيمية لتقييم وتنفيذ استراتيجيات الجودة الشاملة والمسار الرابع تعامل مع التنفيذ والتقييم الناجح لممارسة إدارة الجودة في المؤسسات التربوية . والشكل التالي يوضح هذا النموذج .



شكل (٢) نموذج نظري للبحوث حول TQM في التعليم

ويستخلص الباحث من هذه الدراسات أن أسلوب الجودة الشاملة أثبت فاعليته في دعم المؤسسات والإدارات التعليمية ومكنها من إحداث عملية التغيير والتحديث في النظام التربوي في الدول المتقدمة . ويسعى الباحثون العرب إلى تطبيق هذا الأسلوب لتطوير المنظومة التعليمية برمتها مسايرة لركب التقدم وأن كان هذا التطبيق يواجه ببعض الصعوبات والتحديات .

ثالثاً : برامج إعداد معلم الرياضيات فى ضوء الجودة الشاملة ٠

معلم الرياضيات يمثل السلعة أو الخدمة التى تقدمها كليات التربية من خلال برامجها لإعداده ، وهذه السلعة يجب أن تتوافر فيها عوامل الجودة ، وإذا كنا نبحث عن تعليم رياضيات ذى جودة فلابد أن يتوافر لنا معلم رياضيات ذو جودة ٠

والاهتمام بجودة معلم الرياضيات والمعلم بصفة عامة يعنى تطبيق الجودة فى اختيار وانتقاء العناصر المرشحة للالتحاق بكليات التربية وتطبيقها أيضا فى برامج إعداده وتأهيله ونموه المهنى ويؤكد ذلك فاك وبرايت (Vacc & Bright 1994 ,117) بأنه توجد حاجة لتعديل برامج إعداد

المعلميــن حتى نضمن أن الخريجين قد أُعدوا وسوف يسهمون بفاعلية فى إصلاح تربويات الرياضــيات ٠ وبدون التعديلات فى برامج إعداد المعلمين سوف نجد أنفسنا ثابتين وعلينا إصلاح repair خلفيات المعلمين التى لا تناسب مطالب التغير فى بيئة تعلم الرياضيات ٠

وتعديــل برامج إعداد معلم الرياضيات مهمة صعبة ومعقدة ولا يمكن النظر عليها من خــلال منظور تدريس الرياضيات فقط وإنما ينظر إليها نظرة شمولية تحقيقا لمبدأ الجودة الشاملة ٠

وانطلاقــا من البحث عن جودة معلم الرياضيات يتناول الباحث هذا المحور من خلال الأفكار التالية :-

(٣-١) مفهوم الجودة الشاملة فى برامج إعداد معلم الرياضيات :

لما كان برنامج إعداد معلم الرياضيات يعنى مجموعة الخبرات (المعرفية والمهارية والوجدانية) النظرية والتطبيقية التى توفرها كلية التربية لطلاب قسم الرياضيات من خلال جوانــب الإعــداد المختلفة (تخصصي - ثقافي - مهني - عملي) بهدف تحقيق مستوى الكفــاءة المعرفــية والمهاريــة والوجدانــية لديهــم وبما يمكنهم مستقبلا من القيام بتدريس الرياضيات فى المرحلة التى يُعد للتدريس فيها ٠ وبناء على استقراء الباحث لمفهوم الجودة الشــاملة بعامــة ومفهــوم الجودة الشاملة فى التعليم بخاصة أمكن استخلاص مفهوم الجودة الشاملة فى إعداد معلم الرياضيات كما يلى :-

تحقــيق خــريج كلية التربية قسم رياضيات لأعلى مستوى ممكن من القبول لدى جهة العمــل ونقابــة المعلميــن والطلاب والمجتمع من خلال تحقيق أعلى مستوى من المعارف والمهارات والاتجاهات لديه ٠

ويمكن التمييز بين ثلاث وجهات نظر فيما يتعلق بجودة برامج إعداد معلم الرياضيات هى :-

(٣-١:١) الــنظر للجــودة مــن حيث جودة تصميم المنتج نفسه وتتناول الخصائص الملموســة وغير الملموسة فى تصميم برامج إعداد المعلم والتى ينتج عنها جودة مميزة فى مخرجات هذه البرامج ٠

(٣-١:٢) الــنظر للجودة من حيث جودة المطابقة بين العملية التعليمية والمواصفات المطلوبة فى المنتج وهو الخريج ٠

(٣-١: ٣) النظر للجودة من حيث جودة الأداء وتختص بقدرة المنتج (الخريج) على القيام بالوظيفة المتوقعة منه(نادية عبد المنعم ، ١٩٩٨،٨ بتصرف) ٠

(٣-٢) بعض الدراسات حول الجودة الشاملة فى برامج إعداد المعلم :

أُجريت بعض الدراسات والبحوث حول الجودة الشاملة منها دراسة هيلمان(Hillman 1996) والتى هدفت الى تحقيق الجودة الشاملة فى التعليم وإعادة هيكلة نظم المعلم وذلك باختبار المهارات التكنولوجية لدى طلاب جامعة ولاية مسيسبى ، حيث تم وصف التكنولوجيا المتقدمة فى برامج إعداد المعلم بالاضافة الى وصف مبادئ الجودة الشاملة لمعالجة مشكلات إعداد المعلم (احمد خليل ، إبراهيم الزهيرى ٢٠٠١ ، ٣١٥)٠

كما قام مارتين (١٩٩١ Martin) - نقلاً عن (محمد عبد الرازق ، ١٩٩٩ ، ١٠)- بدراسة عن أبعاد الجودة فى برامج إعداد المعلمين أوضحت أنه لكى تتصف برامج إعداد المعلمين بالجودة يجب أن تتصف الأبعاد التالية بالجودة :

- الطلاب الذين يتم إختيارهم لمهنة التدريس ٠
- المحاضرون الذين يتولون عملية الإعداد ٠
- المعارف الضرورية لمعلمي المستقبل ٠
- التأثيرات التى يتركها البرنامج على الطلاب - المعلمين ٠

كما قام (محمد عبد الرازق ١٩٩٩) بدارسة هدفت الى تطوير نظام تكوين معلم التعليم الثانوي العام بكليات التربية فى ضوء معايير الجودة الشاملة وتوصلت الدراسة الى نموذج مقترح لتطوير نظام تكوين معلم الثانوي العام فى ضوء معايير الجودة الشاملة ٠

وتأسيساً على ما سبق يحاول الباحث الإجابة على السؤال التالى :-

(٣-٣) : كيف يمكن إعادة هيكلة برامج إعداد معلم الرياضيات بما يتوافق مع مفهوم الجودة الشاملة ؟

يحاول الباحث فيما يلى وضع تصور لإعادة هيكلة برامج إعداد معلم الرياضيات تحقيقا لمبدأ الجودة الشاملة مستعينا ببعض المصادر * ويتم ذلك من خلال :

* تحديد أسس ومبادئ الجودة الشاملة فى برامج إعداد معلم الرياضيات ٠
* محاور الجودة الشاملة فى برامج إعداد معلم الرياضيات ونبدأ أولا بالأسس والمبادئ ٠

(٣-٣ : ١) أسس ومبادئ الجودة الشاملة فى برامج إعداد معلم الرياضيات :

- **التميز:**

حيث تستطيع برامج إعداد معلم الرياضيات أن تتصف بالجودة من خلال : -

- تقديم معارف ومهارات واتجاهات متميزة فى مجال إعداد معلم الرياضيات ٠

أنظر المراجع رقم : ١ ، ٥

- تحديــث هــذه البرامج وتطويرها دوريا وفقا للتطورات المستمرة فى مجالات العلم والتكنولوجــيا فــيقال أن فلانــاً خريج جامعة هارفارد مثلاً وليس جامعة أخرى لأن الجامعة رسمت لنفسها صورة مميزة
- حسن اختيار الطلاب – المعلمين ٠
- حسن اختيار القائمين على تنفيذ البرامج " معلم المعلم " ٠
- تحسين مستوى الخدمات الطلابية والإدارية لتنفيذ البرامج ٠

والتمــيز هــنا يعنى تحسين الصورة الذهنية لخريج كلية التربية لدى جهات العمل ولدى نقابة المعلمين ولدى الطلاب ولدى أولياء الأمور ولدى المجتمع بصفة عامة ٠

- **التركيز على الجودة :**

ويقصد بذلك تحقيق التطابق بين مواصفات المنتج "خريجى كلية التربية قسم رياضيات واحتــياجات سوق العمل (مدارس التعليم قبل الجامعى) ٠ فالعبرة ليست بكم المقررات الــتى يحــتوى علــيها البرنامج وليست باستراتيجيات التدريس التى تستخدم فى تدريس محــتوى الــبرنامج فحســب ٠وإنمــا هــناك خطــوة أساسية وهى دراسة سوق العمل من حيث :-

- أعداد معلمي الرياضات المطلوبة للمدارس ٠
- المواصفات المطلوبة فى معلم الرياضيات ٠
- نوعية الرياضيات التى يحتاجها طلاب مدارس التعليم قبل الجامعى ٠
- التغيرات التى تحدث فى شتى المجالات ٠

وفــى ضــوء هذه الاحتياجات يتم تصميم برامج إعداد معلم الرياضيات وتحديد محتواها واختيار الاستراتيجيات المناسبة لاكتساب الطلاب – المعلمين – الكفاءات اللازمة لسوق العمل أى أن الاساس أن تبدأ بالسؤال :٠

ما هى احتياجات سوق العمل ثم نسعى الى توفيرها وليس العكس٠

٥- **رضا العميل :**

تحــري رغــبات وتوقعات العميل والسعي للتوافق معها أحد الأسس التي يقوم عليها الجودة الشاملة ٠ ولكن عند التعرض لبرامج إعداد المعلم ينشأ سؤال مفاده :

من هو عميل برامج إعداد معلم الرياضيات ؟

يذكــر راينهارت (Rinhart , 1993 , 19) أنه يمكن تقسيم عملاء التعليم إلى قسمين عمــلاء داخليين " الطلاب " وعملاء خارجيين " أصحاب العمل " ويقرر أن تحقيق مطالب

أصـــحاب العمـــل يحقق أيضاً احتياجات الطلاب ، لأن الطلاب ليسوا على دراية كافية بما يجـــب أن يتعلموه من أجل المستقبل (محمد عبد الرازق ، ١٩٩٥ ، ٦٥) ٠ ولهذا يفضل استخدام مفهوم المتلقي للخدمة بدلاً من العميل ٠

وعمومـــاً يرى الباحث أن عملاء كليات التربية هم الطلاب – المعلمون ، الموجهون ، مسئولو الإدارة المدرسية ، طلاب المدارس ، أولياء الأمور ، المجتمع .

ولكـــي يتصف برنامج معلم الرياضيات بالجودة فيجب أن يراعي متطلبات واحتياجات الفئات التي تم ذكرها .

ويؤكـــد ذلك المشاركون في المؤتمر العالمي للتعليم العالي (١٩٩٨ ، ٣) بالقول بأنه ينبغي وضع احتياجات الطلاب فى مقدمة الاهتمام ، واعتبارهم شركاء رئيسيين ، وأصحاب مصلحة مسئولين في سياق التجديد التربوي .

– التحسين والتطوير :–

إن كليات التربية في حاجة مستمرة إلى إيجاد أجهزة متخصصة وعلى مستوى عال من الكفاءة العلمية والعملية لتولي مهمة التقويم المستمر لبرامج إعداد معلم الرياضيات وتحديثها وتطويرها بالشكل الذى يتناسب مع احتياجات سوق العمل من ناحية ومع التطورات العالمية من ناحية أخرى .

ولقد طالب المشاركون في المؤتمرات العالمية ذات الصلة بأن توضع هذه البرامج على ضـــوء الكفايـــات التـــي يتعيـــن امـــتلاك ناصيتها لا استناداً إلى معارف يتعين تلقينها ثم استظهارها ولا يقتصر التحسين على محتويات البرامج فقط بل يمتد ليشمل أساليب تنفيذها وتقويمها .

– العمل الجماعي :

تركـــز مـــبادئ الجـــودة الشاملة على العمل الجماعي والتعاون وبناء روح الفريق ٠ وأشـــارت البحوث إلى أن المعلين تكون لديهم قدرة أفضل على مساعدة طلابهم على تعلم الرياضـــيات عندما تتاح لهم الفرصة للعمل معا لتحسين ممارساتها ، وعندما يتلقون الدعم القوى من الزملاء والموجهين ٠

ومـــن هـــنا لكي تتصف برامج إعداد معلم الرياضيات بالجودة يجب أن تتضافر جهود الرياضـــيين والتربويـــن والمثقفين والسياسيين ورجال المجتمع ونقابة المعلمين ومسئولي وزارة التربـــية والتعليم والطلاب المعلمين والمعلمين الممارسين لمهنة التدريس للعمل معاً للخروج ببرامج إعداد معلم رياضيات تتصف بالجودة الشاملة .

– توافر قاعدة بيانات متكاملة :

تعـتمد بـرامج إعداد المعلم عامة ومعلم الرياضيات خاصة اعتمادا كليا على البيانات والمعلومـات بتصنيفاتها المختلفة سواء ما يحتاجه منها متخذو القرارات الخاصة بسياسات القـبول أو تلـك التي تستخدم في تطوير وتحديث البرامج أو الأفراد المشاركين في عملية إعداد البرامج من مختلف الفئات والتخصصات .

ومـن ثـم فإن الآمر يتطلب ضرورة توفير قاعدة بيانات متكاملة يتم استخدامها بصفة دورية بالشكل الذي يضمن سلامة ما يتخذ من قرارات .

ويذكـر (إبراهـيم مهـدي ، ١٩٩٧ ، ٤١٦) أنـه يجب أن تكون البيانات مميكنة لاعتبارات السرعة والدقة وسهولة الاسترجاع والحفظ .

– الرؤية المشتركة :

ويقصـد بالرؤية المشتركة هنا ضرورة الوعي بمفهوم الجودة الشاملة في مجال إعداد معلم الرياضيات لدى جميع ا لأطراف ذات الصلة بهذا المجال حتى يعطي الجميع جهودهم لخدمـة أهداف إعداد معلم الرياضيات ، ويبحث كل منهم عن السبل التي تمكنه من تحسين طرق أدائه لواجباته الوظيفية . ويشبه إبراهيم مهدي الجودة الشاملة فى إعداد المعلم ببناء الهـرم حيث الآلاف من صغار العاملين كل منهم يؤدي عملا صغيراً ولكن الجميع يسعون لتحقيق نفس الهدف الأساسي .

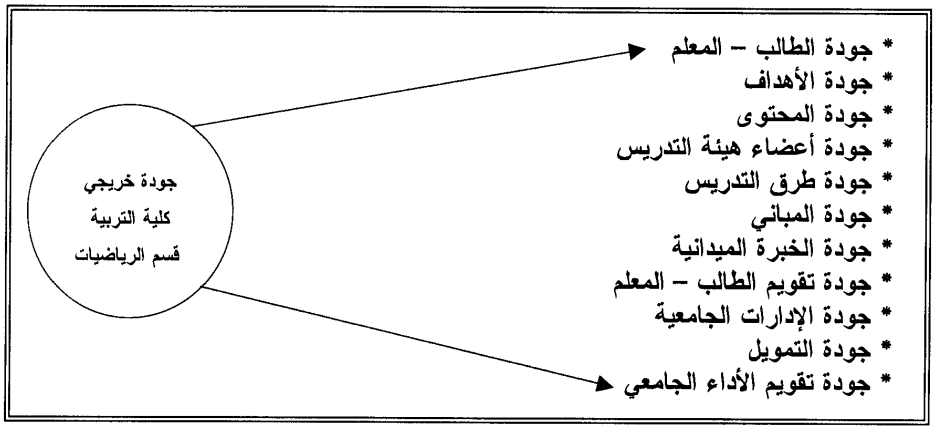
– القيادة الفعالة :

إن قـيادات العمـل فـي بـرامج إعـداد معلم الرياضيات يجب أن تختار على أسس موضوعية سليمة بعيداً عن المصالح الشخصية أو الاعتبارات السياسية حتى نجد القائد الذي يقدر على اتخاذ القرارات التي تضمن الارتقاء بجودة برامج إعداد معلم الرياضيات .

(٣ –٣: ٢) : محاور الجودة الشاملة في إعداد معلم الرياضيات :

تتعدد محاور الجودة الشاملة لإعداد معلم الرياضيات ويورد(احمد مصطفى١٩٩٧، ٣٧)

الشكل التالي الذى يوضح تلك المحاور :



شكل (٣) محاور جودة برامج إعداد معلم الرياضيات

ويمكن مناقشة هذه المحاور كما يلي :-

- جودة الطالب – المعلم :

ويقصـــد بها جودة الطالب الذي يعد ليكون معلماً للرياضيات بإحدى مراحل التعليم قبل الجامعى ٠ أي جودته علمياً وصحياً لتلقي البرامج والانسجام معه و تكامل معطياته مع ما تم تلقيه في المرحلة الثانوية .

والطلاب يؤلفون المادة الأولية لبرامج إعداد معلمى الرياضيات ، وبالتالي شرطاً أولياً لجودتـــه ٠ لذا فإن مبدأ الجدارة (أى مجموع المهارات المناسبة هو الذى ينبغى أن يحكم الالتحاق بكلية التربية (المؤتمر العالمى للتعليم العالى ، ١٩٩٨ ، ٤٨) ٠

ويقـــترح محمـــد غنيمة (١٩٩٦ ، ٢٥٢ – ٢٥٥) انتقاء المقبولين بكلية التربية في ضوء :

*** تحديد جوانب شخصية معلم الغد .**

ويمكن تحديدها من خلال مقابلة شخصية مقننة يحصرها فريق بحثي .

*** المستوى الخلقي والاجتماعي .**

ويتحدد ذلك من خلال اختبارات مقننة مثل : اختبارات الشخصية ، واختبارات الميول المهنية ، واختبارات القدرات والاستعدادات ، واختبارات اللياقة البدنية والصحية .

*** تحديد المستوى التحصيلي الفعلي .**

ويمكـــن أن يتم ذلك من خلال اعتبار درجات الثانوية العامة مع عقد اختبار تحريرى فى الرياضيات ٠

- جودة أهداف البرنامج :

إن جـــودة بـــرامج إعداد معلم الرياضيات تعتمد على جودة الأهداف ٠ ومن المهم وضع أهـــداف ومعايـــير قابلة للتطبيق ، ومشتقة من فلسفة المجتمع ، وتراعى طبيعة تخصص الرياضـــيات ، وأن تكـــون مـــرنة ، وشاملة لجميع جوانب إعداد معلم الرياضيات ، وأن تراعى الأدوار التى ينبغى أن يقوم بها ٠

وإذا وضعت أهداف جيدة وقابله للتطبيق فسيكون من السهل اختيار محتوى برامج الإعداد والحكم عليها من خلال وفائها بهذه الأهداف ٠

– جودة محتوى البرامج :

يجب أن يتصف محتوى برامج إعداد معلم الرياضيات بالشمول والعمق والتكامل وعدم الازدواج أو الـــتكرار أو الحشـــو وذلك لأن تدريس الرياضيات عملية مركبة وتعتمد على مجالات متعددة : كما جاء في معايير (NCTM) .

* معرفة بالرياضيات .
* معرفة بالطلاب .
* معرفة كيفية يتعلم الطلاب الرياضيات .
* معرفة بيئة حجرة دراسة الرياضيات .
* معرفة عامة عن المدرسة والمجتمع .

ويجب أن يفرق محتوى برنامج معلم الرياضيات – كما يقول إيزنهارت وآخرون (Eisenhart et al , 1993 , 9) بين المعرفة الرياضية المفاهيمية Conceptual Knowledge والمعرفة الرياضية الإجرائية Procedural Knowledge كما يحدد مانوتشهري (Manouchehri , 1999 , 7) الاتجاهات المعاصرة في محتوى برامج إعداد معلم الرياضيات بأنها :-

– التعليم المبني على المشكلة Problem Based Instruction

ويعنى ذلك أن المقررات التي تتعلق بحل المشكلة الرياضية ، والاكتشاف يجب أن تقدم كجزء من برنامج إعداد المعلم كما يجب عدم إغفال أهمية محتوى الرياضيات المدرسية .

الاتساع مقابل التعمق Breadth Versus Depth

من المؤكد أن الوقت لا يكفي كل موضوعات الرياضيات اللازمة للمعلم ٠ ولهذا يجب ألا نأخذ مسار الماضي وهو لمس كل شيء بدون تركيز ، بل يجب أن تنفذ مبدأ الأقل هو الأكثر Less is more ، فإذا درسنا محتوى أقل مع تركيز الاهتمام على تنمية الإدراك المفاهيمي للطلاب Coceptual understanding فعندئذ سوف يقدر الطلاب على تحويل وترجمة الأفكار والمهارات التي تعلموها إلى مواقف جديدة متنوعة .

– جودة أعضاء هيئة التدريس .

إذا كنا في عالم العمل نقول أن المصدر الرئيسي لثروة الشركات المتقدمة يكمن في مستوى الجودة الرفيع لرأسمالها البشري ، فإن هذا القول يصدق بالأحرى على مؤسسات إعداد المعلم ، حيث تتطلب مهمة إعداد معلم الرياضيات من أعضاء هيئة التدريس لا مستويات من المقدرة مرتفعة فحسب بل تتطلب منهم أيضاً حرصاً على الالتزام وقيما أخلاقية تتفق مع متطلبات جودة توجهها الملاءمة الاجتماعية ٠ وتفترض سياسة ضمان الجودة من ثم تحديد خصائص الكفاءات والقدرات المطلوبة قبل وضع سياسة اختيار أعضاء هيئة التدريس (المؤتمر العالمي العالي ، ١٩٨ ، ٣٨ – ٣٩) .

كما ترتبط أيضاً سياسة ضمان الجودة الاهتمام بدوافع أعضاء هيئة التدريس ويبدأ ذلك بسياسة ترمي إلى توفير مكانه اجتماعية ومالية لائقة للمعلمين .

– جودة طرق التدريس .

إذا كانت جودة برامج إعداد معلم الرياضيات تعتمد على جودة الأهداف فإنها تتأثر إلى حد كبير أيضاً بجودة طرق التدريس. ويشير فاك وبرايت (Vacc & Brigt , 1994,117) إلـى أن المعلميـن غالباً ما يُدرّسون مثلما دَرَسوا . ولذلك فإن طرق التدريس في الجامعة يجـب أن تضرب مثلا يحتذى به في المستويات العليا للتدريس ، كما يحتاج معلمو المستقبل الـى اكتسـاب نمـاذج جديـدة للـتدريس ويؤكـد فاسـكوزليفي وتايمرمان (Vasquez-levy & Timmerman ,2000 ,64) أنه يوجد إجماع في الأمر علـى أنـه توجد علاقة داله بين معرفة المعلمين بالرياضيات ومفاهيمهم عن التدريس وبين فهمهـم لكيفـية تعلـيم الطـلاب الرياضيات ، ويجب أن تعمل طرق التدريس على تحقيق الأهـداف ، وأن تشجع على التعلم الذاتي وأن تكون متنوعة ولا تقتصر على المحاضرة بل يجب أن تتضمن المشروعات والتعيينات وإجراء البحوث .

ويضـيف (عبد الفتاح حجاج ، ١٩٩٥ ، ٣٠) أن على مؤسسات إعداد المعلم تدريب الطالـب – المعلـم علـى تشخيص إمكانات المتعلمين بهدف توجيههم وتشخيص بيئة التعلم ومساعدتهم على اكتساب بعض المهارات الأساسية اللازمة لحل المشكلات ومواجهة المواقف الجديدة ، وتدربهم على إنتاج بعض أنواع من تكنولوجيا التعليم وكيفية استخدامها ، واكتساب مهارات المكتبة ، فضلا عن تشجيعهم على الاستمرار في مسيرة التعليم .

كما أنه لتحقيق الجودة في طرق التدريس يجب اتخاذ التدابير الملائمة للعمل مع الإعداد الكبيرة مثل تقسيم الطلاب إلى مجموعات واستخدام المستحدثات التكنولوجية .

– جودة القاعات التدريسية وتجهيزاتها :

تفترض جودة التدريس توافر قاعات تدريسية يتوفر فيها ما يلي :

– تناسب اتساع القاعة مع كثافة الطلاب .
– جودة التهوية والإضاءة .
–تجهيز القاعة بالمستحدثات التكنولوجية .
– صلاحية المقاعد والمساند .
–السماح بالرؤية الواضحة لجميع الطلاب .

حيـث تؤثـر جودة الأشياء السابقة على حسن التواصل بين الطلاب وبين عضو هيئة التدريس مما يحقق الجودة المطلوبة .

– جودة الخبرة الميدانية :

لجـودة الخبرة الميدانية أو ما يطلق عليه التدريب العملي أو الميداني في برنامج إعداد معلم الرياضيات يجب أن تتضمن الخبرة الميدانية :

الخبرة المعملية التي تتم داخل الكلية والتى تتمثل في :

- **طريقة الحالة** Case Method ويمكن أن تكون الحالات في صورة تسجيلات فيديو لمواقف تدريسية .
- **توصيات مكتوبة لأحداث تدريسية** حيث يقوم الطلاب – المعلمون بكتابة تقارير مفصلة ٠ لأحداث ومواقف تدريسية مقترحة ثم يقومون بدراسة تحليلية لهذه الوثائق المكتوبة٠
  - تدريس الأقران ، Peer Teaching ٠
  - التدريس المصغر Micro- Teaching ٠

أمـــا الخـــبرات الميدانية والتى تتم فى المدارس فيجب أن تتم على مراحل تبدأ بالمشاهدة التأملية Reflective observation ثم العمل كمعين للمعلم ثم الإقامة بالمدارس internship علـــى غرار ما يحدث فى المستشفيات ٠ كما يجب توفر مدارس ملحقة بكليات التربية يتدرب الطلاب فيها على ما يستجد من إستراتيجيات التدريس ٠

وتتطلـــب أيضـــا جودة الخبرة الميدانية جودا الإشراف حيث يجب تعاون جميع الأقسام الكلـــية فـــى القيام بمسئوليات الإشراف مع الاستعانة بخبرات التربية والتعليم مع الحرص على استخدام أساليب تقويمية شاملة وموضوعية (خالد السر ،٢٠٠٢ ، ١٩١ – ١٩٤)

- **جودة تقويم الطالب – المعلم :**

يمكن تحقيق جودة التقويم فى برنامج إعداد معلم الرياضيات من خلال ما يلى :-

* إنشاء وحدة تقويم بكلية التربية بالتعاون مع المركز القومى للامتحانات والتقويم التربوى وتكون مهمتها وضع الاختبارات والمقاييس الملائمة للتقويم المستمر للطالب / المعلم

- شمول التقويم بمعنى أن يشتمل على الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية ٠
- استمرارية التقويم ٠
- تـــنوع الـــتقويم بمعنى ألا يقتصر على الاختبارات ويجب أن يتضمن كتابة بحوث وتقارير وتعيينات طويلة المدى وما الى ذلك ٠

- **جودة الإدارة الجامعية :**

ويقصـــد بها جودة العملية الإدارية التى يمارسها كل من رئيس الجامعة ونوابه وعميد كلـــية التربية والوكلاء ورؤساء الأقسام ٠ وكلما زادت جودة العملية الإدارية حسن استخدام الموارد المتاحة البشرية والمادية (مثل المكتبات والمعامل التجهيزات) والمالية والمعلوماتية حتى وإن تواضع قدرها ٠

وقـــد يدخـــل فى إطار جودة الإدارة الجامعية جودة التخطيط الإستراتيجي للإفادة مما تتيحه البيئة من فرص وتحيد وتوقى ما تفرضه من تحديات ٠

- **جودة التمويل :**

أن التعليم الجامعي مكلف والأخذ بالجديد فى تكنولوجيا التعليم والتوسعات المستمرة فى المبانـــي والتجهيزات وصيانتها وتحديث مكتبة كلية التربية يكلف أموالا كثيرة ٠ ولما كانت

جودة برامج إعداد المعلم تمثل متغيراً تابعا لقدر التمويل ومدى توازن أبواب الإنفاق مع قدر التكاليف فتجئ أهمية كل من :-

- التمويل الذاتى من عائد خدمات مراكز البحوث والاستشارات التربوية والتدريب التربوى
- جهود ترشيد الإنفاق المالى ٠
- مشاركة رجال الأعمال فى تمويل برامج إعداد المعلم ولاسيما برامج الدراسات العليا ٠

- جودة تقويم الأداء الجامعى :

أكـــدت جمـــيع المؤتمرات على أن مفهوم الجودة وضمان الجودة يقترن بهما مفهوما التقويم وثقافـــة الـــتقويم ومهمـــا حسن تخطيط وتنظيم جهود الأداء الجامعى وحسن قيادة العاملين على اخـــتلاف مراتـــبهم وتخصصـــاتهم فـــلا غنى عن تقييم هذا الأداء ٠ ويتطلب ذلك معايير لتقويم العناصر التالية :

الطالب، برنامج إعداد طرق التدريس، عضو هيئة التدريس، التمويل الجامعى، الإدارة الجامعية

خاتمـــــة

المعلم هو أهم عنصر فى منظومة التعليم ٠ وعليه فان قضية إعداد المعلم بعامة ومعلم الرياضيات بخاصة والبحث عن جودته قضية أساسية فى كل المجتمعات المتقدمة والنامية ٠ ولمـــا كـــان أســـلوب الجـــودة الشـــاملة قد أثبتت جدواه فى تحسين المؤسسات التعليمة بعد المؤسسات الصناعية والتجارية فقد عكف التربويون على توظيفيه فى برامج إعداد المعلم٠

والتحقيق الجودة فى برامج إعداد معلم الرياضيات يجب أن تتحقق الجودة فى كل من :-

- **الطالب – المعلم الذى ينتقى ويختار ليعد معلما للرياضيات بمدارس التعليم قبل الجامعى ٠**
- **أهداف برنامج أعداد معلم الرياضيات ٠**
- **محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات ٠**
- **معلم المعلم (عضو هيئة التدريس فى كلية التربية) ٠**
- **طرق التدريس٠**
- **المباني والتجهيزات ٠**
- **الخبرة الميدانية ٠**
- **تقويم الطالب / المعلم**
- **الخبرة الميدانية ٠**
- **الإدارة الجامعية ٠**
- **التمويل ٠**
- **تقويم الأداء الجامعي ٠**

المراجـــــع العربيـــة

١- إبراهيم محمد مهدي (١٩٩٧) : تطبيق مفهوم الرياضة الشاملة في تصميم برامـــج لتعليـم الإداري ، ورقة عمل مقدمه إلى المؤتمر العلمي الثاني " إدارة الجودة الشـــاملة فـــي تطوير التعليم الجامعي " ١١ – ١٢ مايو ، كلية التجارة ببنها جامعة الزقازيق .

٢- أحمد إسماعيل حجي (١٩٩٥) : إعداد المعلم في مصر " الواقع والطموح " ، ورقة مقدمـــة إلى المؤتمر القومي لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ، القاهرة ، وزارة التربية والتعليم .

٣- أحمد خيري كظم ، فتحي عبد المقصود الديب (١٩٩٥) : إعداد معلمي العلـــوم لمراحـل التعليم العام وفق نظام الساعات المعتمدة ، ورقة مقدمة إلى المؤتمر القومي لتطويـر إعداد المعلم وتدريبه ، القاهرة ، وزارة التربية والتعليم .

٤- أحمد سيد خليل ، إبراهيم عباس الزهيري (٢٠٠١) : إدارة الجودة الشاملة فـــي التعليـم ، خبرات أجنبية وإمكان الإفادة منها في مصر ، ورقة مقدمة إلى المؤتمـــر الســنوى التاسع للجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية " الإدارة التعليميـــة فـــي الوطن العربي في عصر المعلومات " ، القاهرة ، دار الفكـــر العربـــي ، ٢٧ – ٢٩ يناير ص ص ٣٠٠ – ٣٩١

٥- أحمد السيد مصطفى (١٩٩٧) : إدارة الجودة الشـــاملة فـــي العليـم الجـــامعي لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين ، ورقة عمل مقدمه إلى المؤتمر العلمي الثاني " إدارة الجودة الشاملة في تطوير التعليم الجـــامعي " ١١ – ١٢ مايو ، كلية التجارة ببنها جامعة الزقازيق .

٦- أحمد عبد الحميد الشافعي ، السيد محمد ناسي (٢٠٠٠) : ثقافة الجودة في الفكر الـــتربوي الإداري الياباني وإمكانية الاستفادة منها في مصـــر ، **مجلـــة التربيـــة** ، الجمعيـــة المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية ، العدد الأول ، ص ص ٧٣ – ١١٢

٧- المؤتمر العالمي للتعليم العالي (١٩٩٨) : التعليم العالي في القرن الحادي والعشرين الرؤيـة والعمل ، باريس ، ٥ – ٩ أكتوبر .

٨- إيزيس رضوان (٢٠٠١) : مشكلات التربية الميدانية وقلق التدريس لدى الطالب – المعلم ، **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، العدد ٧٤ ، ص ص ١٤٩ – ١٩٢

٩- جاسم يوسف الكندري ، هاني عبد الستار فرج ، (٢٠٠١) : الـــترخيص لممارســـة مهنـــة التعليم الرؤية المستقبلية لتطوير مستوى المعلم العربي ، **المجلة التربوية** ، الكويت ، العدد ٥٨ ص ص ١٥ – ٥٣

١٠- حسن حسين البيلاوي (١٩٩٦) : إدارة الجودة الشاملة في التعليم العالي بمصر ، ورقة مقدمة إلى مؤتمر التعليم العالي في مصر وتحديات القرن الواحد والعشرين ، جامعة المنوفية ، ٢٠ – ٢١ مايو .

١١- خالد خميس السر (٢٠٠٢) : الخبرات المعملية والميدانية في برامج إعداد المعلم في ضوء مفهوم الأداء ، بحيث مقدم إلى المؤتمر العلمي الرابع عشر " مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ٢٤ – ٢٥ يوليو ، دار الضيافة – جامعة عين شمس ، ص ص ١٦٥ – ٢٠٩

١٢- عبد الرحيم أحمد سلامة (٢٠٠٢) : أراء الخريجين ومستوى تحصيلهم في مقررات برنامجي إعداد معلمي العلوم والرياضيات بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت ، **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، العدد ٧٩ ، ص ص ١١٧ – ١٤٤

١٣- عبد الفتاح أحمد حجاج (١٩٩٥) : رؤى مستقبلية لاعداد المعلم العربي في ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين ، بحث مقدم إلى مؤتمر تربية الغد في العالم العربي " رؤى وتطلعات " ، جامعة الإمارات العربية المتحدة .

١٤- عدنان سليم العابد (٢٠٠١) : مدى اتساق محتوى الإحصاء في كتب الرياضيات المدرسية بسلطنة عمان مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد الرابع ٢٠٠١ ، ص ص ١٣ – ٤٦

١٥- فكري شحاته أحمد (١٩٩١) : أدوار المعلم في : نازلي صالح أحمد وآخرون ، مهنة التعليم ، وزارة التربية والتعليم ، برنامج تأهيل معلمي المرحلة الابتدائية للمستوى الجامعى ، ص ص ١٠٢ – ١٢٦

١٦-مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠١) : ثقافة الرياضيات في المنهج التربوي في ضوء تكنولوجيا المعلومات ، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الأول للجمعية المصرية التربويات الرياضيات " معايير ومستويات الرياضيات المدرسية " بالاشتراك مع جامعة ٦ أكتوبر ٢١ – ٢٢ فبراير .

١٧- محمد أمين المفتى (١٩٥٥) : نموذج مقترح لاعداد المعلم بمصر مع التركيز على إعداد معلم الرياضيات في قراءات في تعليم الرياضيات ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ص ص ٢٢٩ – ٢٧٣

١٨- محمد بن عبد الله البكر (٢٠٠١) : أسس ومعايير نظام الجودة الشاملة في المؤسسات التربوية والتعليمية ، **المجلة التربوية** ، الكويت ، العدد ٦٠ ، ص ص ٨٣ – ١٢٣

١٩- محمد عبد الرازق إبراهيم (١٩٩٩) : تطوير نظام تكوين معلم التعليم الثانوي العام بكليات التربية في ضوء معايير الجودة الشاملة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية – بنها .

٢٠- محمد علي نصر (٢٠٠١) : مداخل حديثة للتدريس لتطوير مناهج التعليم في ضوء متطلبات الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة ، ورقة مقدم إلى المؤتمر العلمي الثالث عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ٢٤ – ٢٥ يوليو ، ص ص ٧١ – ١٠٢ .

٢١- محمد متولي غنيمة (١٩٩٦) : سياسات وبرامج إعداد المعلم العربي ، القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية .

٢٢- محمد نبيل العطروزي (٢٠٠١) : إعداد العلم وتدريبه في ضوء الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة ، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثالث عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس : مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة ، ٢٤ – ٢٥ يوليو ، دار الضيافة جامعة عين شمس .

٢٣- محمود احمد شوق ، محمد مالك محمد سعيد (٢٠٠١) : معلم القرن الحادي والعشرين ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

٢٤- مريم محمد الشرقاوي (٢٠٠١) : إدارة المدارس بالجودة الشاملة ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية .

٢٥- ناجي ديسقورس ميخائيل (٢٠٠١) : مبادئ ومستويات الرياضيات المدرسية ٢٠٠٠ " المنهج والتقويم " ، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الأول للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات بالاشتراك مع جامعة ٦ أكتوبر ، " معايير ومستويات الرياضيات المدرسية " ٢١ – ٢٢ فبراير .

٢٦- نادية محمد عبد المنعم (١٩٩٨) : تطوير أساليب مراقبة الجودة في العملية التعليمية بمرحلة التعليم قبل الجامعي في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية .

٢٧- نبيل علي (٢٠٠١) : الثقافة العربية وعصر المعلومات ، الكويت ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد ٢٧٦ .

1- ***Aichele D.B and Coxford A F (Eds) (1994).*** Professional development for teachers of mathematics . **NCTM** 1994 Yearbook.

2- ***Ball D.L (1991).*** Prospective elementary and secondary teachers' understanding of division, **Journal for Research in mathematics Education** , Vol . 21 No. 2 pp 132 – 144.

3- ***Bebout H.C. (1994).*** Problem-solving interviews as preparations for teaching mathematics , In [Aichele & Coxford A . F (Eds) : Professional development for teachers of mathematics] NCTM 1994 Yearbook pp . 177 – 185.

4- ***Brown C . A and Borko H (1992).*** Becoming mathematics teacher . In Grous D .A (Ed.) (1992). Handbook of Research on Mathematics Teaching and learning Macmillan Publishing Co . pp . 209 – 239.

5- ***Browning C . A , Channell D . E and Vanzoest L . R (1997***). Preparing school mathematics teachers to meet the challengec of reform . Paper presented at the first AMTE conference , Washington , D . C , February 14 – 15

6- ***Camaco M. , Socas M.M. and Hernandezj (1998).*** An analysis of future mathematics teachers' conceptions and attitudes towards mathematics. Int . J . Math . Educ . Sci . Technol . Vol. 29 No. 3 pp 317 – 324 .

7- ***Clarke d . (1994)***. Ten key principles from research for the professional development of mathematics teachers , In [Aichele & Coxforsd A . F (Eds) : Professional development for teachers of mathematics] NCTM 1994 Yearbook . pp 37 – 48 .

8- ***Cooney T . J (1994).*** Teacher Education as an exercise in adaptation . In [Aichele & Coxfors A . F (Eds) : Professional development for teachers of mathematics] NCTM 1994 Yearbook pp 9 – 22

9- ***Chuppell M F and Thompson D R (1994).*** Modeling the NCTM standards : Ideas for initial teacher preparation programs . In [Aichele & Coxford A . F (Eds) : Professional development for teachers of mathematics] NCTM 1994 Yearbook pp 186 – 199.

10- ***Cotton k (2001)*** : Applying total quality Management principles to secondary education . http://www.nwrel/sopd/sirs/8035.html

11- ***Curcio F.R, Evans R . C. and Plotkin A (1997).*** Restructuring mathematics teacher education . The evolution of an innovative preservice program in Russia : **Teacher Education Quarterly** spring. pp 53 – 61.

12- E***isenhart M., Borko H ., Underhill R., Brown C., Jones D., and Agard P., (1993).*** Conceptual knowledge falls through the cracks. Complexities of learning to teach mathematics for understanding. **Journal For Research In Mathematics Education.** Vol. 24 No.1 pp9-24.

13- ***Even R . (1993).*** Subject-matter knowledge and pedagogical content knowledge . **Journal for Research in Mathematics Education** Vol . 24 No. 2 pp 94 – 116 .

14- ***Fennema. E and Franke M . L (1992).*** Teachers' knowledge and its impact In [Growws D . A , (Ed-) : Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning . Macmillan Publishing Company . pp 147 – 164 .

15 – ***Gay A . S (1994).*** Preparing secondary school Mathematics teacher . In [Aichele & Coxford A . F (Eds) : Professional development for teachers of mathematics] NCTM 1994 Yearbook. pp 167 – 176 .

16- ***Gellert U . (1999).*** Prospective elementary teachers comprehension of mathematics instruction . **Educational Studies in Mathematics 37** pp 23 – 34

17- ***Graham K . J and Fennelle f, (2001).*** Principles and standards for school Mathematics and teacher education . Preparing and empowering teachers . **School Science and Mathematics** Vol . **101** No.6 pp 317 – 329 .

18- ***Hatch G and Andrews P (2000)*** : A comparison of Hungarian and English teachers conceptions of mathematics and its teaching **Educational Studies in Mathematics 43** pp 31 – 64 .

19- ***Hatfield M .M and Bitter G . G (1994).*** A multimedia approach to the professional development of teachers. In [Aichele & Coxford A . F (Eds) : Professional development for teachers of mathematics] NCTM 1994 Yearbook

20- ***Horine J . E and Haily W.A (1995).*** Challengers to successful quality management implementation in higher education institutions **Innovative Higher Education** Vol . **20** No. 1 pp 7 – 17

21- ***Jones G. A. , Lubinski C. A. , Swafford J. O. and Thonrnt C. A. (1994).*** A framework for the professional development at K – 12 Mathematics teachers. In [Aichele & Coxford A . F (Eds) : Professional development for teachers of mathematics] NCTM 1994 Yearbook. pp 23 – 36

22- ***Manouchehri A. , Enderson M. C. , Bagnucco L. and Jiong Z. (2001).*** Exploring the potential of technology for teacher Education. **Teacher Education Quarterly** Spring 2001. pp 11 – 17

23- ***Mc Nerney C. (1994).*** A model pre service program for the preparation of mathematics spe-cialists in the elementary school In [Aichele & Coxford A . F (Eds) : Professional development for teachers of mathematics]

24-***Motwani J.(1995)***. Implementing TQM in education: current efforts and future research directions.

25- ***NCTM (1989).*** Curriculum and Evaluation for school Mathematics. Reston, Va.

26- ***NCTM (1991).*** Professional Standards for teaching Mathematics . Reston, Va.

27- ***NCTM (2000).*** Principles and standards for school Mathematics. Reston , Va.

28- ***Ornstein C. A. And Levine D . U (1997)***. Foundations of Education Houghton Mifflin Company , Boston 6th edition.

29- ***Senger E . S (1999)*** : Reflective reform in mathematics : The recursive nature of teacher change. **Educational Studies in Mathematics 37** pp 199 – 221.

30- ***Simon M . A and schifter D. (1991)*** : Towards a constructivist perspective : An intervention study of mathematics teacher development . **Educational Studies In Mathematics** Vol . **22** No. 4 pp 309 – 331

31- ***Solmon L . C and Firtay K . (2002)***. The road to teacher quality 20 March Issue of Education Week . http://www.edweekorg/ew/newstorg.cfm?slug=27solmon.h21

32- ***Upitis r (1999).*** Teacher , education reform **Teacher Education Quarterly** Spring 1999 pp 11 – 19 .

33- ***Vacc N. N. and Bright G. W. (1994)***. Changing pressrvice teacher education programs . [In Aichele & Coxford A . F (Eds) : Professional development for teachers of Mathematics] NCTM 1994 Yearbook. pp 116 – 127 .

34- ***Vasquez-Levy D. and Timmerman M.A.(2000).*** Analysis of knowledge : what should mathematics teachers know? **Teacher Education Quarterly** Fall 2000 pp 63 – 73 .

35- ***Weissglass J . (1994)***. Changing mathematics teaching means changing ourselves: implication for professional development. [In

Aichele & Coxford A . F (Eds) : Professional development for teachers of Mathematics] NCTM 1994 Yearbook. pp 67 – 78.

36- ***White House (2002)***. President's Commitment to preparing Tomorrow's Teachers . http://White-hourse .govL infocuslteacher quality