تطوير برنامج إعداد معلم الرياضيات في البلاد العربية وفلسطين في ظل مجتمع المعرفة

إعداد/ د. خالد خميس السر
أستاذ مشارك المناهج وطرق تدريس الرياضيات
مساعد نائب رئيس الجامعة للشئون الإدارية والمالية
جامعة الأقصى بغزة
البريد الإلكتروني: khaledkhelserr@hotmail.com
جوال: ٠٥٩٩٤٥٠٩٣١ – ٠٠٩٧٢

تطوير برنامج إعداد معلم الرياضيات في البلاد العربية وفلسطين في ظل مجتمع المعرفة

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد معالم الإطار العام لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية وفلسطين في ضوء سمات مجتمع المعرفة ومتطلباته التربوية. ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج الاستشرافي. وتوصلت الدراسة إلى أن برنامج إعداد معلم الرياضيات في البلاد العربية وفلسطين لم يرتق إلى المستوى المطلوب. كما توصلت الدراسة إلى مجموعة من سمات مجتمع المعرفة، وحددت المتطلبات التربوية لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في ظل مجتمع المعرفة، ثم قدمت الدراسة رؤية جديدة لمكونات برنامج إعداد معلم الرياضيات الأربعة: الأهداف والمحتوى والأنشطة وطرق التدريس المبنية على التفاعل واستخدام التكنولوجيا والإبداع والأنشطة المعملية والميدانية، وأساليب التقويم غير التقليدية.

الكلمات المفتاحية: تطوير إعداد معلم الرياضيات -البلاد العربية وفلسطين – مجتمع المعرفة

Developing math teacher education program in Arab countries and Palestine in light of knowledge society

Abstract

This study aimed at identifying the general framework of the math teacher education program in Arab countries and Palestine in light of the knowledge society. For this purpose, the researcher used the descriptive and outlook approaches. The results of the study showed that the math teacher education program in Arab countries and Palestine has not yet reached the required level. It also identified some knowledge society features, and educational requirements of math teacher education program in light of knowledge society. Based on these results, the study presented general framework for math teacher education program: goals, content, activities and methods of teaching using of technology, and non-traditional methods of evaluation.

Keywords: Developing math teacher education - Arab countries and Palestine - knowledge society.

المقدمة

يشهد العالم اليوم تطوراً معرفياً وتكنولوجياً هائلا، ولأن عملية التعلم والتعليم تمثل العامل الحاسم في إحداث هذا التطور، ونظراً للمكانة التي يحتلها المعلم في المنظومة التربوية؛ فان أهم استحقاق لهذا التطور يكمن في التطوير المستمر لبرامج إعداد المعلم، تلبية لحاجات المجتمع والارتقاء بمستوي المعلمين وتزويدهم بالخبرات التي تؤهلهم للعمل التربوي المتميز.

ولقد كان من سمات هذا القرن ظهور مفهوم مجتمع المعرفة، وهو مجتمع يشق طريقاً جديداً في التاريخ الإنساني، ويجعل المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات (ICT) جزءاً لا يتجزأ من معظم الفعاليات الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية، والتعليمية، ويحقق تغييرات بنيوية عميقة في مناحي الحياة جميعها (عباس، ٢٠٠١، ٢٠). وفي ظل مجتمع المعرفة، ومع الانفجار المعرفي الهائل ودخول العالم عصر المعلوماتية والاتصالات والتقنية العالية، أصبحت هناك ضرورة ملحة إلى معلم متطور بشكل مستمر ليواكب روح العصر؛ معلمٍ يلبي حاجات المتعلم في التعلم، ويلبي احتياجات المجتمع ومتطلباته نحو التقدم والرقي. إن الحاجة ماسة لتدريب المعلم على مواكبة التغييرات والمستجدات المتلاحقة مدى الحياة، ليصبح منتجاً للمعرفة، ومطوراً لقدراته المهنية، وفق الاتجاهات الحديثة وتقنياتها المعاصرة؛ ليصبح معلماً مبدعاً (بن سعود، ٢٠١٠).

وتعد العلاقة بين التعليم ومجتمع المعرفة علاقة أكيدة، حيث إن الاقتصاد العالمي المعاصر يعتمد بشكل رئيس على الموارد البشرية ذات التعليم العالي. الأمر الذي يوحي بضرورة التأهيل وإعادة التأهيل للعاملين في مختلف القطاعات خاصة في القطاع ألمعلوماتي، وإعادة النظر في نظم التعليم الحالية، وتوظيف التقنية في عملية التعلم من خلال التعليم عن بعد، والتعليم المفتوح، والتعليم المستمر أو التعلم مدى الحياة. وبذلك يمكن تصميم بيئة تعليم تفاعلية، واعتبار التعليم بوابة مجتمع المعلومات والمعرفة (السالم، ٢٠١٠). إن التوجه نحو مجتمع المعرفة يتطلب إعداد المعلمين والقيادات التربوية والمتعلمين وتأهيلهم، وغرس حب العلم وحب المعرفة فيهم، ويتطلب أيضاً من الجميع استيعاب المعارف الجديدة وتطويرها بعد ذلك. كما يتطلب هذا التوجه توفير مناخ الديمقراطية والتشاور والتعاون، لتحقيق مزيد من الإبداع.

ولقد أثبت البحث وجود أثر لاستخدام التكنولوجيا والمعلوماتية في إعداد معلم الرياضيات، ففي دراسة تشين Chen (2003) التي هدفت إلي فحص أثر استخدام التكنولوجيا باستخدام اسطوانات الليزر CD-ROM في برامج التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بتايوان، حيث كان معظم المعلمين شغوفين ومتشوقين لتعلم كيفية التدريس بالكمبيوتر، كما أن مشروع اسطوانات الليزر (CD-ROM) طور كفايات المعلمين، واهتماماتهم، ودافعيتهم، وقدرتهم علي استخدام الجداول الحسابية في تدريس (الاحتمال، والإحصاء، والدوال الرياضية)، وفي حساب النتائج، وتعاملهم مع الكمبيوتر لينالوا معرفة وقدرة أكبر علي استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر في التدريس. ولقد بينت دراسة كاربوني Carboni (2003) أثرًا واضحًا لاستخدام منتديات المناقشة والحوار عبر الإنترنت في دعم التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، حيث شارك في الدراسة ١٤ معلم رياضيات للصف الثالث الابتدائي في منتدى مناقشة على الإنترنت لمدة ٨ شهور، حيث استخدم الباحث المقابلة، والملاحظة لجمع البيانات قبل وبعد المشاركة في البرنامج، وكذلك استخدم تحليل المضمون لتحليل (٥٧) رسالة أرسلت للمنتدى عبر الإنترنت من المشاركين. وفي دراسة روبنسون Robinson (٢٠٠٣) تبين أهمية المعايير المهنية في مجال إعداد معلم الرياضيات بالتناغم مع معايير مناهج الرياضيات في تعليم الرياضيات لدى طلاب كليتين في ولاية مكسيكو الجديدة, وذلك في ضوء ما يسمى بالمعايير المهنية التي تركز علي التفاعل والأنشطة, ومجموعات التعلم التعاوني, والاكتشاف والبحث والتكنولوجيا.

وبما أن كليات التربية أصبحت تقوم بالدور الأساس في إعداد المعلمين، أصبح لزاما عليها أن تقوم بعملية تطوير مستمرة لبرامجها المختلفة لتتلاءم واحتياجات الطلبة ومتطلبات مجتمع المعرفة، وأن تعمل على ضمان جودة عملية الإعداد للطلبة المعلمين الذين سيمارسون مهنة التعليم مستقبلا. وفي تقريرها الذي قدمته لليونسكو عام ١٩٩٦ رأت اللجنة الدولية المعنية بالتربية للقرن الحادي والعشرين أن عملية إعداد المعلمين بحاجة إلى إعادة نظر كاملة (ديلور وآخرون، ١٩٩٦)، بما في ذلك إعداد معلمي الرياضيات. ويؤكد ذلك ما أظهرته دراسة لين (Lynn , 2002 , 4 – 11)، حيث تبين أن معلمي الرياضيات مازالوا يعملون داخل حجرة الدراسة وفق المنظور التقليدي لتعليم الرياضيات، وأكدوا أنه حتى عشر سنوات ماضية لم يكن هناك تصور أو فلسفة واضحة عن تعليم الرياضيات، وبعد صدور وثائق المعايير المهنية للمعلمين، وخاصة معلمي الرياضيات، من قبل اللجنة القومية بدأت بعض المصطلحات تظهر داخل مجال التربية والتعليم, ويشير المعلمون أنه لم يكن لديهم وعي بهذه المصطلحات, ومن ضمنها مصطلحات التواصل الرياضي والتفكير الرياضي. وبين كوني (Cooney, 2003) أن البحث دل على أنه توجد لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في دول مختلفة أخطاء مفاهيمية ونقص في المعرفة حول الرياضيات، وصعوبات في إدراك العلاقات بينها، كما أن معتقداتهم نحو الرياضيات تمثلت في اعتبارها موضوعا مكروهاً، كذلك أثبت البحث أنه توجد لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية معتقدات حول الرياضيات أعاقت جهود الإصلاح. كما أظهر البحث في إعداد المعلم قبل الخدمة وأثناءها أن إعداد المعلم يركز على الصعوبات التي يواجهها المعلمون في معرفة الرياضيات،

ومعرفة طبيعة الرياضيات والمعرفة حول تعليم الرياضيات. وقد دعت أكثر من جهة ومؤسسة تربوية عالمية كليات التربية بأن تُظهر تميزاً نوعياً في برامجها من خلال: تحديث الإعداد العلمي والمهني التربوي وفقاً للنظريات والمعارف والأفكار الجديدة، واستراتيجيات التدريس، وأساليب التعلم، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب (Holm & Horn, 2003).

وتظهر دراسة الوضع القائم ضرورة تنظيم عملية إعداد المعلمين قبل الخدمة وتطويرها، وتحسين ملائمة نوعية خريجي برامج إعدادهم لاحتياجات المدارس. ويتطلب تحسين نوعية خريجي هذه البرامج وضع إطار لبرامج إعداد المعلمين للمراحل المدرسية المختلفة، ولتعليم المواضيع أو المباحث المدرسية المختلفة. كما يتطلب التحسين تحديد خصائص برامج إعداد المعلمين في مؤسسات التعليم العالي المختلفة وتطويرها، بحيث تطور كل مؤسسة "هوية" مؤسساتية، من خلال التركيز على تخصصات أو مراحل مدرسية محددة، وبحيث يتم تطوير الموارد المادية والبشرية في هذه المؤسسات، وتطوير الأبحاث حول إعداد المعلمين داخل المؤسسات وبينها (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، ٢٠٠٧). ولقد أكد البحث على أهمية وضع إستراتيجية شاملة للتعليم في الدول العربية تجمع شتات استراتيجياته المجزأة لتلبية متطلبات مجتمع المعرفة (العبيدي، ٢٠٠٤). ولقد قدم توفيق وموسى (٢٠٠٧) مجموعة من الرؤى الاستشرافية كبدائل محتملة وممكنة لأشكال التصورات المتوقع حدوثها في النظام التعليمي العربي وصولاً إلى تحقيق مجتمع المعرفة والمعلوماتية العربي.

مشكلة الدراسة:

لقد أظهرت الدراسات السابقة حول تقويم برامج إعداد المعلم بصفة عامة وبرنامج إعداد معلم الرياضيات بصفة خاصة، الكثير من النقد حول مخرجاتها وبرامجها. ويرجع هذا النقد لما يعاني منه التعليم العام في الدول العربية وفلسطين من مشاكل، يُرجع البعض الكثير منها إلى المعلمين القائمين على التدريس، ففي اعتقاد الكثير أنهم لم يؤهلوا بالشكل الملائم والجيد للقيام بدورهم المطلوب منهم. ومما ذكرته الكثير من الدراسات والأبحاث المتعلقة بإعداد المعلم في الوطن العربي وفي فلسطين، أن هناك ضعف في عملية الإعداد، سواء على المستوى التخصصي، أو على المستوى التربوي. حيث أشار تقرير إنجازات خطة التنمية السادسة (١٩٩٥-٢٠٠٠م) (١٤١٥-١٤٢٠هـ) إلى أن أداء المعلمين والمعلمات كان من القضايا الأساسية حيث أظهرت بعض المؤشرات أن هناك انخفاضًا في مستوى أداء بعض المعلمين والمعلمات، مما يتطلب تكثيف برامج التدريب لرفع مستوى الأداء والتأهيل واكتساب المهارات المهنية الأساسية في مجال التخصص (الصائغ، وآخرون،٢٠٠٣). وفي دراسة تقييمية للخطط الأكاديمية لبرامج إعداد المعلم في جامعات الأزهر والإسلامية والأقصى بغزة في التخصصات الأربعة (الرياضيات والعلوم واللغة العربية واللغة الإنجليزية) (٢٠١٠)، أظهرت الدراسة نواحي القوة والضعف في برامج إعداد معلم الرياضيات. وفي هذا السياق تأتي هذه الدراسة لتعالج جوانب عدة في قضية برامج إعداد المعلم ومتطلبات مجتمع المعرفة، ونخص هنا بالحديث برنامج إعداد معلم الرياضيات ومدى مواكبته لمتطلبات مجتمع المعرفة، ولأجل ذلك كان لابد من تشخيص واقع إعداد المعلم، عموماً، وإعداد معلم الرياضيات، خصوصاً، في بلادنا العربية، وفلسطين بشكل خاص، ومتطلبات مجتمع المعرفة، وكيف يمكن مواكبة برامج إعداد معلم الرياضيات لمتطلبات مجتمع المعرفة، ولأجل وضوح الرؤية فيما يتعلق بذلك كان لابد من تحديد سمات مجتمع المعرفة، والاتجاهات الحديثة في عملية إعداد معلم الرياضيات، والاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات في ظل مجتمع المعرفة؛ لننطلق في تحديد معالم الإطار العام لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في مجتمع المعرفة في الدول العربية وفي فلسطين.

ولأجل تحقيق ذلك تحاول الدراسة أن تجيب عن الأسئلة التالية:

أسئلة الدراسة:

١. ما واقع برنامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية وفي فلسطين؟

٢. ما سمات مجتمع المعرفة؟
٣. ما المتطلبات التربوية لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في ظل مجتمع المعرفة؟
٤. ما معالم الإطار العام لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية وفلسطين في ظل مجتمع المعرفة؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة فيما يأتي:

١. تعالج موضوعا حيويا يتعلق بمواجهة برنامج إعداد معلم الرياضيات لتحديات مجتمع المعرفة.
٢. كما أن الدراسة تحاول تلمس معالم الإطار العام لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية، مما يقدم رؤية للمسئولين عن إعداد معلم الرياضيات، بما يمكنهم من مواجهة تحديات مجتمع المعرفة.
٣. كذلك فإن هذه الدراسة تلقي الضوء على هذا الموضوع الهام، مما يخلق وعياً بين الأوساط التربوية والسياسية والفكرية بأهمية بذل الجهد لمواجهة تحديات مجتمع المعرفة، من خلال تطوير مناهج التعليم العالي، بشكل عام، وبرنامج إعداد معلم الرياضيات، بشكل خاص.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١. بيان واقع برنامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية وفي فلسطين.
٢. تحديد سمات مجتمع المعرفة.
٣. تحديد المتطلبات التربوية لمجتمع المعرفة.
٤. تحديد معالم الإطار العام لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية وفي فلسطين في ضوء سمات مجتمع المعرفة ومتطلباته التربوية.

منهجية الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي لتحليل واقع برامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية وفي فلسطين، والتعرف على سمات مجتمع المعرفة ومتطلباته التربوية، والمنهج الاستشرافي لاستشراف الإطار العام لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية وفي فلسطين، في ضوء سمات مجتمع المعرفة ومتطلباته التربوية.

مصطلحات الدراسة:

برنامج إعداد معلم الرياضيات:

هو منظومة الخبرات المتنوعة (النظرية والتطبيقية) والأنشطة التي توفرها كليات التربية لطلبة الرياضيات المعلمين، من خلال مقررات الرياضيات، والمقررات التربوية، ومقررات الثقافة العامة، والخبرات المعملية والميدانية، بهدف تحقيق مستويات المعرفة والفهم في مختلف جوانب الإعداد لديهم، وإكسابهم المهارات اللازمة لمعلم الرياضيات؛ بما يمكّنهم مستقبلاً من تعليم الرياضيات في مرحلتي التعليم الثانوية والأساسية العليا.

مفهوم مجتمع المعرفة:

يقصد بمجتمع المعرفة ذلك المجتمع الذي يقوم أساسا على نشر المعرفة «عبر التعليم ووسائل الإعلام» وإنتاجها «من خلال مؤسسات البحوث والتطوير» ونتاجها «من نشر علمي وبراءات اختراع وإصدار كتب وغير ذلك من صنوف التعبير الأدبي والفني» وتوظيفها بكفاءة في جميع مجالات النشاط المجتمعي «الاقتصاد ، السياسة، المجتمع المدني، الحياة الخاصة» وما يتطلبه ذلك من بنية أساسية لرأس المال المعرفي «تكنولوجيا المعلوماتية والاتصال ومؤسسات دعم البحث والتطوير والمؤسسات المهنية للعاملين بالمعرفة» وذلك بهدف الوصول إلى ترقية الحالة الإنسانية باطراد في المعرفة الإنسانية (العبيدي، ٢٠٠٤).

مجتمع البحث:

تمثل مجتمع البحث في مختلف الكتابات، والبحوث التي تناولت موضوع مجتمع المعرفة، وبرامج إعداد المعلم.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث بمجموعة من البحوث، والمقالات، والكتب التي عالجت موضوع مجتمع المعرفة، من حيث سماته، ومتطلباته، وتلك البحوث التي عالجت برامج إعداد المعلم، عموما، وبرنامج إعداد معلم الرياضيات، خصوصاً في الدول العربية، وهي ما أتيح للباحث الاطلاع عليه، وبلغت الوثائق المكتوبة واحدة وعشرين وثيقة، هي: (عباس، ٢٠٠١)، (المشيقح، ٢٠٠١)، (الصائغ، وآخرون، ٢٠٠٣)، (المكتب الإقليمي للدول العربية، ٢٠٠٣)، (العبيدي، ٢٠٠٤)، (نشوان، ٢٠٠٤)، (كنعان، ٢٠٠٩)، (السالم، ٢٠١٠)، (بن سعود، ٢٠١٠)، (وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، ٢٠١٠)، (مؤسسة فهد بن راشد المكتوم، ٢٠١١)، (الأميري، ٢٠١١)، (أسطة، ٢٠١٢)، (قادي، ٢٠١٢)، (Chen, 2003)، Cooney, (2003)، (Holm, 2003)، (Lynn, 2002)، (Carboni, 2003)، (Robinson , 2003)، (Hernandez, 2011).

محددات البحث:

١. اقتصر البحث على استجابة برامج إعداد المعلم، عموما، وبرنامج إعداد معلم الرياضيات، خصوصاً، في الدول العربية لتحديات مجتمع المعرفة.

٢. اقتصرت عينة البحث على ما توفر للباحث من وثائق مكتوبة في موضوع مجتمع المعرفة وبرامج إعداد المعلم.

نتائج الدراسة:

أولاً: إجابة السؤال الأول: تشخيص واقع برنامج إعداد معلم الرياضيات في البلدان العربية وفي فلسطين:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، والذي ينص على "ما واقع برنامج إعداد معلم الرياضيات في البلدان العربية وفي فلسطين؟" قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من الدراسات التي حاولت تشخيص واقع برامج إعداد المعلم، وفي مقدمتها: دراسة (العبيدي، ٢٠٠٤)، (كنعان، ٢٠٠٩)، (نشوان، ٢٠٠٤)، (المكتب الإقليمي للدول العربية، ٢٠٠٣)، وتقرير المعرفة العربي للعام ٢٠١٠/٢٠١١ (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، ٢٠١١)، (توفيق، وموسى، ٢٠٠٧)، (جرباوي، ٢٠٠٧). مع ملاحظة أنه لا يختلف واقع برنامج إعداد معلم الرياضيات في فلسطين كثيراً عنه في الدول العربية؛ إذ إن الأنظمة والقوانين المعمول بها في مؤسسات برامج إعداد المعلم الفلسطيني تتشابه إلى حد بعيد مع برامج إعداد المعلم في الدول العربية، كما إن المشكلات التي تعاني منها برامج إعداد المعلم الفلسطيني تكاد أن تكون نفسها المشكلات التي تعاني منها برامج إعداد المعلم في كثير من الدول العربية، يضاف إلى ذلك أن ثمة مشكلات خاصة بالتعليم العالي الفلسطيني، نظراً للظروف التي يمر بها الوطن الفلسطيني من احتلال، وما ينجم عنه من صعوبات ومشكلات تواجه الجامعات الفلسطينية (نشوان، ٢٠٠٤)، (كنعان، ٢٠٠٩).

لقد أظهرت كثير من الدراسات التي تناولت موضوع برنامج إعداد المعلم في الجامعات الفلسطينية والعربية، بصفة عامة، وبرنامج إعداد معلم الرياضيات، بصفة خاصة، العديد من السلبيات التي تعيق مسيرة البرنامج وتطوره، ومن خلال مراجعة لنتائج تلك الدراسات، يمكن الوقوف على بعض السلبيات، نذكر منها ما يلي:

١. لم ترتق درجة مساهمة برنامج إعداد معلم الرياضيات إلى المستوى المطلوب في إكساب المعلم المعرفة والفهم والمهارات، خاصة التكنولوجية، في الجانبين التخصصي والتربوي.

٢. ضعف برنامج إعداد معلم الرياضيات في تزويد المعلم بفرص التطوير المهني والمهارات التي تجعله قادراً على نموه المستمر وتؤهله لمتابعة التغيرات والمستجدات.

٣. لا يتوافر برنامج وطني شامل لإعداد المعلمين، فبرامج إعداد المعلمين متعددة ومختلفة وغالباً لا تنجح في تحضير خريجين جدد مؤهلين على نحو كاف للعمل في الصف.
٤. برامج إعداد المعلمين تحتاج إلى إصلاح للارتقاء النوعي بمستوى التعليم، فنسبة كبيرة من الخريجين الجدد من المعلمين مؤهلون، ولكن إما أنهم غير متدربين للنهوض النوعي بمستوى التعليم، أو متدربين بشكل غير مناسب. فالتدريب يتم في بيئة جامعية تقدم من قبل أساتذة بعضهم بعيد عن البيئة المدرسية والصفية.
٥. لا يوجد لوزارة التربية والتعليم العالي أية علاقة مباشرة مع الجامعات لتحديد أعداد طلبة برامج إعداد المعلمين، والذي يلقي بكاهله على زيادة العرض للمعلمين، مما يقلل من الفرص المتاحة لهم للتوظيف.
٦. لا يحظى الجانب العملي التطبيقي بالقدر الكافي من الاهتمام، حيث التركيز على الجانب النظري فقط بسبب كثرة الطلبة الملتحقين بكليات التربية وببرامج إعداد المعلمين؛ الأمر الذي ينعكس على المعلم أثناء أداء دوره في عملية التعليم. فما زال دور كليات التربية ينحصر في تخريج أعداد كبيرة من الطلبة المعلمين غير المؤهلين بدرجة كافية والذين أعدوا بطريقة نظرية تقليدية لعملية التدريس فقط.
٧. ضعف التنسيق بين الجوانب الأكاديمية والثقافية والمهنية للبرنامج حيث ينظر له وكأنه مجموعة من المواد الدراسية المنفصلة.
٨. استخدام الأساليب التقليدية في الإشراف والتوجيه والمتابعة وكذلك في عملية تقويم الطلبة والتركيز على تقويم الجانب التحصيلي دون غيره من الجوانب المهمة الأخرى.
٩. انتشار الحشو والتكرار في كثير من المقررات التربوية والمقررات النفسية ومقررات المناهج وطرق التدريس.
١٠. عدم تنوع أساليب التدريب والإعداد داخل الكلية.
١١. قلة مقررات الرياضيات ذات الصلة بمناهج الرياضيات المدرسية.
١٢. ضعف الجانب التقني وقلة توظيف التقنيات التربوية الحديثة في التدريس أو في عملية الإعداد.

ثانيا: إجابة السؤال الثاني: سمات مجتمع المعرفة:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، والذي ينص على "ما سمات مجتمع المعرفة؟"، قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من الدراسات والكتابات التي تناولت سمات مجتمع المعرفة وخصائصه، وفي مقدمتها: تقرير التنمية الإنسانية الثاني (المكتب الإقليمي للدول العربية، ٢٠٠٣)، وتقرير المعرفة العربي للعام ٢٠١٠/٢٠١١ (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، ٢٠١١)، ودراسة نشوان (٢٠٠٤) بعنوان "نوعية التعليم العالي الفلسطيني".

لقد أدت القفزة المعرفية التي نشهدها اليوم إلى بروز معطيات جديدة للمجتمعات الإنسانية، لم تعرفها المجتمعات السابقة، وهكذا برز تعبير "مجتمع المعرفة" بحلة جديدة حاملاً هذه المعطيات في صفاته، ومتطلعاً أيضاً إلى تعزيز الإمكانات المعرفية، والعمل على الإفادة منها في تطوير المجتمعات الإنسانية (توفيق، وموسى، ٢٠٠٧). **ويمكن تحديد أبرز سمات مجتمع المعرفة فيما يلي** (السنبل، ٢٠٠٤)، (الأميري، ٢٠١١)، (توفيق، وموسى، ٢٠٠٧):

١. **التغيرات الحديثة تغيرات جذرية وشاملة ومستمرة** لجميع جوانب الحياة على المستوى المحلي والقومي والعالمي.
٢. **العنصر البشري العنصر الأهم في عملية التغيير** فهو الذي فجر الثورة المعلوماتية، وأبدعها، وهو المصدر المتجدد الذي لا ينضب بل ينمو ويتجدد بسرعة فائقة من خلال اكتشافه ورعايته، وتنمية قدراته، ومواهبه، واتجاهاته.
٣. **لم تعد هذه الثورة حكرا على دولة أو منطقة جغرافية معينة**، خاصة مع انتشار الاتجاه الذي أطلق عليه الاتجاه بين الدول (Inter-Country Approach) الذي يؤكد عدم إمكانية أن تنفرد أية دولة، مهما كانت قدرتها الذاتية، بصناعة جميع عناصر المنتج.

٤. **تقلص قيود الزمان والمكان:** فقد أدت التطورات العلمية والتكنولوجية الهائلة في وسائل الاتصال والمواصلات ونظم نقل المعلومات الإلكترونية بين الدول، إلى تطورات مذهلة مصاحبة في شبكة الاتصال، وظهور الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت)، وقد أدى ذلك إلى تقلص قيود الزمان والمكان، حيث أتاحت هذه التقنيات الفرص أمام الإنسان للتواجد في كل مكان وفى كل وقت وفى اللحظة نفسها.

٥. **المنفعة المعلوماتية:** نتيجة لهذا التطور في وسائل الاتصال والمواصلات ونظم نقل المعلومات الإلكترونية أصبحت تتزايد، بصفة مطردة، كميات المعلومات المنتجة على أوعية لا ورقية، كالأشرطة، والأقراص الممغنطة، واسطوانات الفيديو، والأقراص الضوئية، وغيرها من الأشكال غير التقليدية، وبالتالي سينعكس ذلك على طبيعة التعليم وشكله. والمنفعة المعلوماتية المقصودة، ستتم من خلال إنشاء بنية تحتية معلوماتية تقوم على أساس الحواسيب الآلية العامة المتاحة لكل الناس في صورة شبكات المعلومات المتعددة، وبنوك المعلومات التي ستصبح هي بذاتها رمز المجتمع (توفيق، وموسى، ٢٠٠٧).

٦. **ثورة علمية وتكنولوجية شاملة:** لم تقتصر الثورة العلمية والتكنولوجية على العلوم الطبيعية، بل شملت العلوم الاجتماعية والنفسية، فخضعت المجتمعات والثقافات للدراسة والتحليل، واتضحت معالم التطور الإنساني على مستوى الأمم وتعاقب الحضارات، وعلى مستوى الأفراد والشخصيات وزاد الفهم للعوامل المحركة لهذا التطور والقوى المؤثرة فيه.

٧. **ضعف الأنساق القيمية:** أدت الثورة التكنومعلوماتية إلى زلزلة عنيفة للأنساق القيمية والقوانين والمبادئ التي تحكم الحياة الاجتماعية والثقافية في كثير من المجتمعات.

٨. **التعليم والتدريب:** من أجل إيجاد أفراد قادرين على صناعة المعرفة، والمشاركة فيها، وتوظيفها، يبرز دور المؤسسات التعليمية، ليس فقط في إعداد الطالب وتأهيله في بناء المعارف والمهارات، بل أيضا في التدريب المستمر للكوادر التعليمية (الأميري، ٢٠١١).

٩. **وجود التشريعات المحفزة**: من أجل تسهيل الإنتاج الفكري للأفراد في القطاعات المختلفة، سواء الاجتماعية، أو الاقتصادية، أو التقنية، وبما يحقق تحويل المعرفة إلى ريادة في الأعمال، فإن مجتمع المعرفة بحاجة ماسة إلى تشريعات لتحقيق ذلك ودعم صُنّاع القرار.

١٠. **وجود شبكة تواصل قوية بين مراكز الأبحاث في الجامعات والمؤسسات التعليمية** في التعليم العام، ومؤسسات المجتمع والقطاع الخاص، التي يستطيع الأفراد من خلالها التعامل مع المعرفة بما يخدم المجتمع.

١١. **إبداع المعرفة:** إن تحقيق أعلى درجة متقدمة من مجتمع المعرفة، يتمثل بتحقيق إبداع المعرفة، من خلال مشاركة جماهيرية فعالة، والهدف النهائي من ذلك هو الإعداد الكامل لمجتمع المعرفة العالمي، وهو ما يجرى الآن بخطى سريعة من خلال استخدام شبكة الانترنت عالمياً.

١٢. **تكنولوجيا المعلومات تقدم بيئة نظيفة:** تسهم تكنولوجيا المعلومات بتوفير بيئة نظيفة قادرة على أن تمحو ما خلفته ثورة التصنيع من مشكلات بيئية واقتصادية وأخلاقية، وبالتالي تقدم بيئة نظيفة ينعم بها مجتمع المعرفة.

١٣. **الاندماج بين مجالات المعرفة المختلفة:** بمعنى الانتشار الواسع والسريع إلى مجالات المعرفة الأخرى، فتتطور بدورها وينشأ عنه ما يطلق عليه "القيمة المعرفية المضافة"، وقد أدى ذلك إلى بروز مساحات معرفية جديدة، وظهور تنظيرات أكثر جدة في مجالات المعرفة المتداولة، الأمر الذي أدى إلى بروز تقنيات إبداعية جديدة في هذه المجالات المعرفية.

١٤. **تطوير منهجيات علمية حديثة لحل المشكلات والتعامل مع الظواهر المختلفة**: الأمر الذي مهد إلى تعاظم الحاجة إلى منهجيات وأساليب علمية جديدة تمكن من الإفادة من هذا الطوفان المعرفي المتدفق في التعامل مع الظواهر في تعقيداتها الجديدة وإشكالياتها المتجددة.

١٥. **اعتماد معايير جديدة لقياس قوة المجتمعات:** فقد أصبح مصدر القوة الحقيقي لأى مجتمع هو ما يمتلكه أبناء هذا المجتمع من معارف ومعلومات حديثة ومتجددة وقابلة للتطبيق وللتوظيف، ومع

اعتماد تلك المعايير الجديدة لقوة المجتمعات بدأت تتصاعد الكتابات حول إرساء قواعد ومفاهيم جديدة، مثل: مفهوم رأس المال الفكري، الذي يعترف بالأهمية الحاسمة للفكر والإبداع في تطور المجتمعات وتحقيق تقدمها وريادتها، ومفهوم رأس المال العقلي الذي يعترف بأن القدرات العقلية الخلاقة للبشر في أي مجتمع تمثل معيناً لا ينضب، ومفهوم رأس المال المعرفي.

١٦. **تبوأت التكنولوجيا مكان الأيديولوجيا في صناعة شكل النظام العالمي الجديد:** فقد ظهرت أساليب جديدة للتقسيم الدولي للعمل، تبوأت بموجبها التكنولوجيا مكان الأيديولوجية في صناعة شكل النظام العالمي الجديد، وتحديد شكل العلاقات الدولية في هذا النظام في المجالات المختلفة، اقتصادية وسياسية وثقافية وتربوية.

١٧. **أصبحت المعارف والمعلومات عنصراً فاعلاً بالغ التأثير في حياة الأفراد والمجتمعات،** حيث أصبح تغيرها يلغي معه أدواراً اجتماعية مستقرة، وينشئ أخرى مستحدثة. ونتيجة لذلك باتت الوظائف والمهن تتغير بوتيرة متسارعة استجابة لسرعة التغيرات العلمية والتكنولوجية.

١٨. **التغير الجذري في مفهوم العمل ومجالاته وآلياته ومهاراته،** مما أسهم في بروز مجموعات جديدة من الأعمال والوظائف المرتبطة بالمعارف والمعلومات، وأصبحت التجارة الرابحة هي "تجارة المعرفة"، وبات التجار الأكثر حظاً هم تجار المعلومات.

١٩. **بلورة ثقافة ولغة إلكترونية حققت نوعا من التوحد اللغوي،** وزادت من عمليات التبادل الثقافي بين المجتمعات، ولقد ساعدت تقنية المعلوماتية في انتشار لغة إلكترونية تعتمد على الرمز، مما كان له أثره على طريقة التفكير وتحقيق نوع من "التوحد اللغوي" بين أفراد مجتمع المعرفة على اختلاف مشاربهم الثقافية.

٢٠. **تفجر الكثير من القضايا الأخلاقية والخلافية** التي يمكن أن تتعارض مع إرث من القيم الاجتماعية وأدلتها الدينية التي استقرت في الوجدان على مدى آلاف السنين مثل إمكانية استنساخ البشر وعمليات تخليق قطع غيار بشرية بالاعتماد على معطيات الخريطة الجينية، ونقل الأعضاء من الموتى، بل ومن الأحياء الأصحاء إلى المرضى، إلى غير ذلك من القضايا المشابهة.

ثالثاً: إجابة السؤال الثالث: المتطلبات التربوية لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في ظل مجتمع المعرفة:

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة، والذي ينص على: "ما المتطلبات التربوية لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في ظل مجتمع المعرفة؟"، قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من الدراسات والكتابات التي تناولت هذا الموضوع، وفي مقدمتها (السنبل، ١٠،٢٠٠٤)، (ساسي، ١٩٩٨، ٨)، (عبد الدايم، ١٩٩٨، ١٦):

إن العلاقة بين التربية ومجتمع المعرفة علاقة تضامنية تكاملية، وتطور مجتمع المعرفة يعني بالضرورة تطوير العملية التربوية، كما إن أي تطوير في العملية التربوية، حتما سيؤدي إلى تطوير مجتمع المعرفة. ولتحقيق هذه التكاملية لابد من تحقيق مجموعة من المطالب في المنظومة التربوية، من هذه المطالب:

١- **جودة مناهج الإعداد:** أي توفير خصائص معينة في المناهج بحيث تنعكس تلك الخصائص على مستوى الخريجين، وتتمثل جودة المناهج في الاهتمام بمحتوياتها، ووضوح غايتها، وإمكانية تحقيقها وواقعيتها في تلبية رغبات المستفيدين (الطلاب، أولياء الأمور، المجتمع)، إلى جانب الاهتمام المماثل بجودة طرق التدريس ووسائل وأساليب التقويم، التي يجب أن تكون أولويتها دائماً العمل على تحقيق التحسن المستمر في عمليتي التعليم والتعليم الموجه إلى تحقيق التحسن في قدرات الطلبة المعلمين ومهاراتهم المهنية على نحو متواصل.

٢- **التعلم للتميز ومعايير الجودة:** فهناك علاقة وثيقة بين معايير الجودة في المناهج وتحقيق التميز في التعلم، ذلك لأن مفتاح الإبداع هو التميز وهذا ما نريد تحقيقه في عصر مجتمع المعرفة الذي لا مجال فيه إلا التميز، من خلال تطبيق معايير الجودة.

٣- نشر ثقافة الامتياز ومحفزات التعليم مدى الحياة: إن وظيفة التعليم ودور المعلم، ينبغي أن ينظر إليها نظرة جديدة في مجتمع المعرفة، فالحديث اليوم يدور حول ضرورة العمل على نشر ثقافة الامتياز ومحفزات التعليم مدى الحياة، والنهوض بمجموعة مترابطة من المسارات والعلاقات بين التربية والشغل والتعليم ما بعد الدراسة وأثناء الخدمة.

٤- توظيف التكنولوجيا الحديثة في الاتصال والإعلام في عملية الإعداد: ويعني ذلك بالضرورة التأكيد على استثمار الإمكانيات التي يوفرها الانترنت ومواقع التواصل الاجتماعي، وتمكين الطلبة المعلمين من استخدام التقنيات التعليمية الحديثة في الوصول إلى المعلومة، وكذلك في معالجتها بطريقة فعالة. هنا سوف يحتاج الطلبة المعلمون إلى صقل مهاراتهم في التعامل مع المكتبات وأجهزة الإعلام والأقراص الممغنطة والحاسوب وغيرها من التقنيات السنبل، ٢٠٠٤، ١٠).

٥- الربط بين عمليات التعليم والبحث العلمي والعمل الإنتاجي: إن تسارع إنتاج المعرفة، وكذلك تعدد مجالات تطبيقها، وإبداعاتها، يستدعي على الصعيد التربوي، مزيدا من الربط بين عمليات التعليم والبحث العلمي والعمل الإنتاجي، وأن يترك التعليم مكانه للتربية والعمل بمبدأ التربية المستديمة، والسعي إلى إعداد الإنسان متعدد المهارات القادر على التعليم الذاتي (ساسي، ١٩٩٨، ٨).

٦- تنمية التفكير الناقد والتفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات: إن متطلبات الثورة الاتصالية التي تسم هذا العصر، تتطلب من التربية أن تعمل على تعريف الناشئة بمصادر المعلومات، وكيفية الحصول على المعلومة وتحليلها وفهمها، وتنمية التفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات، وتنمية التفكير الإبداعي.

٧- المرونة والقدرة على تغيير هيكل عمليات التعلم والتعليم: وتتمثل مرونة النظام التعليمي الجامعي في القدرة على تغيير هيكل عمليات التعليم والتعلم استجابة لمتطلبات مجتمع المعرفة، سواء المرونة في نظم الإعداد والإعداد، أو في محتواها، بحيث تستجيب لحاجات الطلبة المعلمين المختلفة والمتجددة، أو في انفتاح كليات التربية دوما على عالم العمل وحاجاته وتطوير بنيتها ومناهجها وأساليبها تبعا لذلك. وكذلك أيضا المرونة في تنويع التعليم وطرق التدريب، والقضاء على الحواجز بين مقررات التخصص، ومقررات الإعداد التربوي والمهني وتحقيق التكامل بينها.

٨- التأكيد على ديمقراطية الحياة الجامعية والتربوية: وذلك من خلال الإيمان بحق الجميع في التعلم، وبقدرتهم عليه، ما داموا يمتلكون الخصائص الفطرية التي تؤهلهم لمهنة التعليم، وأن باستطاعتهم تحقيق التميز في تعلمهم، وذلك في إطار ترسيخ رؤية جديدة لمبدأ تكافؤ الفرص، وكذلك التركيز في كل ممارسة أو إجراء على التربية الديمقراطية، والحرية الأكاديمية في الحياة الجامعية.

٩- تضمين المناهج الدراسية الجامعية خبرات ترتبط بمشكلات الحياة وعالم الإنتاج ومهنة التعليم: أي أن تتضمن المناهج معارف علمية على صلة بالمشكلات البيئية والتعليمية، وتنمية القدرة على المبادرة وعلى التكيف مع المواقف غير المألوفة، وتنويع طرق التعليم والتدريب ومسالكه، بما يضمن مواجهة متطلبات عالم العمل وكذلك انفتاح المؤسسة التعليمية الفعلي على عالم الإنتاج (السنبل، ٢٠٠٤).

١٠-تطوير الإنسان ذاته والاستثمار فيه فكراً وسلوكاً ومشاركة ورأياً ونقداً وإبداعاً: ففي مجتمع المعرفة يكون التركيز على بناء إنسان يتصف بـ: القدرة على تحقيق الاستقلال الذاتي في تحصيل المعرفة، والقدرة على إصدار الأحكام على الأمور في إطار اجتماعي، وإدراك أهمية السياق الاجتماعي عند النظر في القضايا والمشكلات، والقدرة على التفكير الناقد والتحليلي، والرغبة في التميز والحرص على التفرد، والقدرة على الإبداع والتخلص من النمطية، والاعتزاز بالنفس والقدرات والعمل على تنميتها، والقدرة على تحديد الأهداف ووضع استراتيجيات مناسبة لتحقيقها، والقدرة على تحديد وضع الخطط اللازمة لمعالجة المستجدات والتحضير قبل حدوثها، والحرص على تناول الأمور بعقلانية وانفتاح على الآخرين بلا ذوبان، والرغبة في التواصل مع التراث

العربي الإسلامي دون انغلاق، والقدرة على التقبل التكنولوجي وإتقان أساليب المعلوماتية وترشيدها، والتحلي بقيم التعامل مع الوسائط التكنولوجية الحديثة.

رابعًا: الإجابة عن السؤال الرابع: معالم الإطار العام لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية وفلسطين في ظل مجتمع المعرفة:

للإجابة عن السؤال الرابع، والذي ينص على: "ما معالم الإطار العام لبرنامج إعداد معلم الرياضيات في بلادنا العربية وفلسطين في ظل مجتمع المعرفة؟"، قام الباحث بدراسة تحليلية لنتائج الدراسة الحالية والدراسات السابقة حول الموضوع، ليتوصل إلى معالم هذا الإطار، لتتحدد فيما يلي:

العنصر الأول: أهداف برنامج إعداد معلم الرياضيات في ظل مجتمع المعرفة:

ينبغي أن يحتل الطالب المعلم في كليات التربية، في ظل مجتمع المعرفة، مكانة مميزة، فلا ينبغي النظر إليه على أنه مجرد مستهلك للمعرفة، أو متلقي لها، بل يجب أن يصبح منتجا لها، باحثًا ومستقصيًا ومبدعًا. بل علينا اعتباره مكّوناً جامعياً قادراً على التفاعل مع المعرفة والأحداث العالمية، ويمتلك المقدرة على حمل معايير عالمية من الأفكار والمهارات، بحيث يصبح قيمة مضافة اقتصادياً، ويمتلك منظومة قيمية تنطلق من تعاليم ديننا وقيم مجتمعاتنا العربية، تمكنه من القيام بمهمته التربوية خير قيام.

وتتمحور أهداف برنامج إعداد معلم الرياضيات في كليات التربية العربية والفلسطينية، ضمن هدف عام مفاده: إعداد معلمين للرياضيات، يتمتعون بمستوى من العمق في مجال الرياضيات، بما في ذلك معارفه، ومهاراته العلمية والتقنية، ويتمتعون باتجاهات موجبة نحو تعليم الرياضيات، ويتحلون بالثقة، والقيم والمبادئ، وباستقلالية مهنية وحس قوي لخدمة المجتمع، وجعل العالم مكاناً أفضل، طبقا لقواعد ومعايير أخلاقية تتماشى مع طبيعة المهنة ومكانتها الاجتماعية، وبما يمكنهم من الحصول على عمل يناسب قدراتهم وتوجهاتهم، وتمكينهم من الوسائل اللازمة لتطوير معارفهم ومهاراتهم الفكرية والسلوكية باستمرار، تطويراً يؤهلهم للقيام بمهامهم التعليمية.

وللوصول لهذا الهداف العام، هناك محاور أساسية يجب التأكيد عليها، نذكرها فيما يأتي:

المحور الأول: أهداف تتعلق بتنمية المعرفة والفهم ومهارات التفكير وحل المشكلات:

وتشمل: اكتساب المعرفة والفهم بالمبادئ العامة للرياضيات وبالمفاهيم الرياضية الأساسية، والمنطق الرياضي واستراتيجيات حل المشكلات، اكتساب المعرفة والفهم بطبيعة الرياضيات والمجالات الثقافية المتعلقة بتاريخ الرياضيات، وقضايا التفاعل بين العلم والرياضيات وتأثيرهما على المجتمع، وعلاقتها مع بقية مجالات العلوم الطبيعية، وتنمية الفهم والمعرفة بالأسس النفسية والتربوية التي تساعد على فهم طبيعة المتعلمين وخصائصهم ومطالب نموهم وحاجاتهم واتجاهاتهم وميولهم، واكتساب المعرفة والفهم بطبيعة مناهج الرياضيات ومكوناتها، وأسس بنائها وتطويرها وتقويمها، وإظهار المعرفة والفهم بأصول تدريس الرياضيات، والمعرفة والفهم باستراتيجيات وطرائق التقويم الحديثة واستخدامها لتقويم نواتج التعلم وتحديد جوانب النمو في المهارات والاتجاهات ، واكتساب المعرفة والفهم بعناصر الثقافة التربوية المتعلقة بالتخطيط التربوي، وبخصائص نظام التعليم في فلسطين ومقارنته بأنظمة التعليم العربية والإقليمية والعالمية، والمعرفة والفهم بالتراث الثقافي العربي والإسلامي، واكتساب ثقافة علمية عامة في المجالات الاجتماعية والتربوية والسياسية والاقتصادية والإدارية والحياتية، وتمكن الخريج من متابعة التغيرات الطارئة في هذه المجالات والإشكاليات الناجمة عنها ذات الأهمية في حياة المجتمع، وتنمية القدرة على استخدام تلك المعارف في حل مشكلات حياتية، وتنمية التفكير الناقد والتفكير الإبداعي والتفكير التحليلي، وإدراك وحدة العلوم والمعارف وإدراك العلاقات التبادلية فيما بينها.

المحور الثاني: أهداف عملية تقنية ومهنية في تعليم الرياضيات:

وتشمل: تنمية القدرة على تحليل مكونات المنهج واكتشاف جوانب القوة والضعف فيه، وتنمية مهارات تدريس الرياضيات بأساليب حديثة تشجع على التعلم النشط، واستخدام التطبيقات

لتوضيح المفاهيم والعمليات الرياضية، واستخدام طرائق واستراتيجيات ومناحي تدريسية متنوعة تقوم على استراتيجيات حل المشكلات، والتعليم التعاوني، واستثمار المعرفة بالعوامل التي تعمل على تعزيز تعلم الطلبة في إدارة أنشطة التدريس وتوفير الفرص التي تدعم تعلم الطلبة ونموهم معرفياً وعقلياً ومهارياً وبما يساعد على نمو الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات، وتطوير خطط تدريسيةً سنوية وفصلية ويومية، بحيث تكون مشتملة على جميع عناصر الخطة الجيدة وتراعي خصائص المتعلمين وخصائص المنهج وأهدافه وظروف بيئة التعلم، وتطبيق المهارات والمعارف، وطرائق التعليم والتعلم التي تم اكتسابها أثناء فترة التربية العملية لتخطيط وتنفيذ الدروس الفعلية في الصف، وإظهار المهارة في إدارة الصف واستخدام مهارات الاتصال الفعال، وتهيئة البيئة المناسبة لعملية التعليم والتعلم، وتحسين أنماط التفاعل داخل الصف، واكتساب مهارات الحصول على المعرفة من مصادرها المتنوعة، واكتساب مهارات البحث العلمي والإجرائي، وتحقيق الكفاءة في المهارات الفنية في مجال الرياضيات وتربوياتها، ومواكبة المستجدات في مجال نظريات التعليم والتعلم والعمل علي تطبيقها في تعليم وتعلم الرياضيات، ومواكبة المستجدات في مجال الرياضيات وتربوياتها، وتطبيق ما هو مناسب، وتأكيد مبدأ التعلم المستمر والتعلم مدي الحياة والاعتماد علي أساليب التعلم الذاتي، والربط بين النظرية والتطبيق في المجالات التعليمية والتدريبية، وتنمية مهارات توظيف تقنيات التعليم المعاصرة وإتقان استخدام التقنيات الحديثة والوسائل الإلكترونية بفاعلية واستخدامها في إيصال المعلومة للمتعلم بشكل فاعل، واستخدامات الحاسوب وبرامجه في تعليم وتعلم الرياضيات، وكذا استخدامه في المجالات الإدارية المتعلقة بمهنة التدريس، واستخدام التكنولوجيا الرياضية، التي تشمل الحاسبات البيانية، وأنظمة الجبر الحاسوبية، وبرامج الهندسة التفاعلية، والبرامج الإحصائية، بشكل متكامل مع معظم المقررات، وإتاحة الفرصة للطلبة لتطبيق الرياضيات على طائفة واسعة من المشاكل وتقدير الترابط بين مختلف مجالات الرياضيات والترابط مع تخصصات أخرى، وتمكين المعلم من مهارات استخدام مصادر المعلومات والبحث عن كل ما هو جديد ومتطور.

المحور الثالث: أهداف تتعلق بالقيم والاتجاهات نحو الرياضيات وتعليمها:

وتشمل: إعداد صورة موجبة للذات المهنية، وإعداد اتجاهات إيجابية نحو مهنة تعليم الرياضيات، وتحقيق الانخراط الذاتي في المهنة وإنماء الرغبة في ممارستها، وتحقيق الرغبة في التنمية المهنية والانفتاح على التجديدات في مجال تربويات الرياضيات، وتنمية الرغبة في العمل التعاوني، والتفاعل مع البيئة المهنية والمحلية والمشاركة الإيجابية في معالجة مشكلات بيئية وصحية، و تطوير الثقة بالنفس، وتعميق الالتزام بأخلاقيات مهنة التعليم والتعلم والتقيد بها، وتنمية الميول والاتجاهات الإيجابية نحو تطوير العلاقات مع زملاء المهنة وأولياء الأمور وأفراد المجتمع، والاعتزاز بالثقافة والهوية الوطنية والقومية والإسلامية، وتبني ممارسة حقوق المواطنة وواجباتها، والالتزام بالمثل العليا للديمقراطية وقيم العدالة الاجتماعية وقيم التسامح واحترام الجميع، واحترام حقوق الإنسان، وممارسة ذلك في السلوك اليومي والحياة العملية.

المحور الرابع: أهداف تتعلق بالمهارات الشخصية والاجتماعية والحياتية:

وتشمل: تنمية القدرة على قبول التحديات، وإدارة عواطف الطلبة المعلمين، وأن يكونوا حساسين لمشاعر الآخرين، وأن يكونوا متعاطفين ومبادرين، وعلى استعداد للمشاركة بشكل إيجابي في المجتمع، وأن يكونوا مرنين وقادرين على التكيف مع التغيير، والعمل بشكل مستقل وكجزء من فريق، وتطوير الكفاءة البدنية، واعتماد أساليب حياة صحية، وتطوير احترام الذات واحترام الآخرين، وتطوير القدرة على استخدام الوقت بفعالية، وإتقان مهارات التخطيط والعمل الجماعي، وإتقان مهارات الاتصال والتواصل، وفن التعامل ومهارات فن التفاوض والحوار، وإدارة التعلم الذاتي، واكتساب مهارات صنع القرار، وإدارة الوقت.

العنصر الثاني: محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات:

إن مناهج التعليم العالي في ظل مجتمع المعرفة يجب أن تراعي العديد من الاعتبارات المهمة، والتأكيد على دور التدريب في مواجهة المشاكل المحلية بالإضافة لمتطلبات السوق العالمية، وضرورة إبراز تكامل المعرفة وترابط عناصرها وتداخل مكوناتها؛ ذلك إن الارتباط بين المعلومات التي يستقيها الإنسان ومكونات الحياة نفسها هي الطريق الطبيعي والمدخل الحقيقي لاستيعاب المعرفة، والتفاعل معها والتأثر بها، مما أعطى الحياة حيويتها وديناميكيتها وتأثيرها القوي لدى الإنسان وتفاعله معها (عرفة، ٢٠٠٢م، ص ١٦٢) في (الحميد، ٢٠٠٤).

ويرى الباحث أن يراعى في اختيار وتنظيم خبرات محتوى منهج إعداد معلم الرياضيات المعايير المتعلقة بهذين الجانبين، بحيث يشمل البرنامج خبرات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بأهداف منهج الإعداد، وأن ترتبط بثقافة وقيم المجتمع الفلسطيني، وأن تراعي حاجات الطلبة المعلمين واهتماماتهم، وأن تؤكد على خبرات هامة وأساسية في مجالات الإعداد الثلاثة، إلى غير ذلك من معايير اختيار المحتوى. وكذلك مراعاة معايير تنظيم هذه الخبرات، وهي التكامل بين خبرات كل جانب من جوانب الإعداد، والتكامل بين خبرات كل مجال وخبرات المجالات الأخرى، خاصة التكامل بين الجانب النظري والجانب التطبيقي، ومراعاة معيار الاستمرارية والتتابع في تنظيم خبرات المحتوى، سواء خبرات محتوى الرياضيات، أو المحتوى التربوي (النظري والتطبيقي).

كما ينبغي مراعاة التطوير والتجديد في مجال الرياضيات وتربوياتها، من حيث تضمين البرنامج مساقات ذات صلة بمناهج الرياضيات المدرسية، وتطوير طرق تدريسها.

مقررات برنامج إعداد معلم الرياضيات:

يقترح الباحث أن تشمل مقررات برنامج إعداد معلم الرياضيات المقررات التالية:

أولاً: مقررات الرياضيات: مفاهيم أساسية في الرياضيات، أساسيات التفاضل والتكامل (١)، الرياضيات المنفصلة، حساب المثلثات، الهندسة (١): "الهندسة الإقليدية واللاإقليدية، أساسيات التفاضل والتكامل (٢)، الجبر الخطي، أساسيات التفاضل والتكامل (٣)، هندسة (٢): "هندسات حديثة"، مقدمة في التحليل الرياضي، المعادلات التفاضلية، الجبر الحديث، تاريخ الرياضيات، نظرية الاحتمالات، مقدمة في الإحصاء الرياضي، الإحصاء التطبيقي، النمذجة الرياضية، تفاضل وتكامل متقدم، نظرية العدد، مقدمة في التبولوجي، متغيرات مركبة، هندسة تفاضلية، تحليل متجهات و تطبيقاته، تحليل عددي، بحوث عمليات و برمجة خطية، مقدمة إلى علوم الحاسوب، لغة برمجة (١)، (٢)، الحاسوب في تعليم الرياضيات و تطبيقاته، حلقة بحث في الرياضيات، قراءات فردية موجهة، معادلات تفاضلية جزئية و تطبيقاتها.

ثانياً: مقررات تربويات الرياضيات النظرية والتطبيقية:

١- **المقررات النظرية:** تدريس رياضيات المرحلة الأساسية العليا والثانوية (١)، تدريس رياضيات المرحلة الأساسية العليا والثانوية (٢)، وسائل الاتصال التعليمية وتكنولوجيا التربية في تعليم الرياضيات، التعليم الإلكتروني في تعليم الرياضيات، الانترنت وشبكات التواصل الاجتماعي وتوظيفها في تعليم الرياضيات، مناهج الرياضيات وتنمية التفكير، حلقة بحث في تربويات الرياضيات (١)، حلقة بحث في تربويات الرياضيات (٢).

٢- **المقررات التطبيقية:**

٢-١ **الخبرات المعملية:**

- **طريقة الحالة: Case Method:** ويمكن أن تكون هذه الحالات في صورة تسجيلات فيديو لمواقف تدريسية فعلية، يقوم بتنفيذها معلمون ذوو خبرة عالية، حيث يتضمن كل موقف مشكلة تدريسية واستراتيجية المعلم المنفذ في مواجهتها، وقد تتضمن الحالة عرضاً لاستراتيجية تدريس مفهوم أو تعميم أو مهارة، وقد تتضمن مواقف طارئة وكيفية التعامل معها، إلى غير ذلك من المواقف التدريسية. وفي هذه الحالة يقوم الطلبة المعلمون بمشاهدة هذه التسجيلات، ودراستها دراسة تحليلية ناقدة، من خلال الإجابة عن أسئلة مثل: " لماذا قام المعلم بفعل ذلك؟

"، "ما التضمينات التربوية لهذا الفعل؟"، و"ما الذي كان ينبغي فعله؟". وخلال ذلك يقوم المشاركون بوصف عام لنمط إدارة بيئة الصف، وتحديد ردود فعل المعلم في مشكلات إدارة الصف غير المتوقعة، وتحديد استراتيجيات التدريس الملائمة. وفي حالات أخرى يمكن دراسة حالات التدريس واستقصائها وتحليلها في ضوء نظريات التعلم والتعليم، ومن ثم اتخاذ القرارات العقلية التي يمكن أن توجه الممارسات التدريسية المستقبلية.

•**المشاهدة التأملية (التدريس التأملي): Reflective Teaching:** يكلف الطلبة المعلمون بمشاهدة حصص فعلية في مدارس التعليم العام، بحيث تجتمع هذه المجموعات بعد مشاهدة كل حصة وتقوم بمناقشة هذه المواقف وتسجيل استنتاجاتها.

•**توصيفات مكتوبة لأحداث تدريسية: Descriptions For Instructional Events Written:** يقوم الطلبة المعلمون بكتابة تقارير مفصلة لأحداث ومواقف تدريسية مفترضة، سواء لتدريس مفاهيم أو تعميمات أو مهارات، أو تقارير توضح نمطاً من أنماط إدارة الصف، أو تختص بمهارة تدريسية محددة، ويقوم الطلبة المعلمون بدراسة تحليلية لهذه الوثائق المكتوبة.

•**ترتيبات إرشادية: Counseling Arrangements:** يُكلف الطلبة المعلمون بمقابلة معلمين ذوي خبرة وكفاءة ومدارستهم حول كيفية معالجة مشكلات تدريسية محددة، أو مدارستهم حول أفضل الطرق لتدريس بعض موضوعات مناهج الرياضيات، و إعداد تقارير بذلك.

•**تسجيلات مصورة: Audio and Video Recordings Observation** : يشاهد الطلبة المعلمون نماذج لتسجيلات مصورة لزملائهم السابقين في مواقف صفية فعلية، ويتم مناقشتها والتعليق عليها، في ضوء المعرفة النظرية حول التدريس.

•**تدريس الزملاء: Peer Teaching :** تنظم لقاءات أسبوعية، ويقوم الطلبة المعلمون، بالتناوب، بعرض موقف تدريسي متكامل، أو موقف تدريسي يخص مهارة محددة أمام زملائهم، وفي نهاية الموقف يقوم الزملاء بالتعليق على الموقف، وذلك في ضوء قائمة من المعايير المتعلقة بالمهارة أو المهارات التدريسية المستهدفة.

•**التعليم المصغر: Micro-Teaching :** يقوم الطالب المعلم بالتخطيط لأحد الدروس، ويقوم بتنفيذ درس قصير يعرض فيه المهارة المستهدفة أمام زملائه، حيث يتم تسجيل الموقف على شريط فيديو، يقوم خلال ذلك المشرف والطلبة المعلمون بتسجيل ملاحظاتهم حول أداء زميلهم. وعقب انتهاء الموقف يقوم الطالب المعلم مع زملائه بمشاهدة شريط الفيديو، ويقومون بتقديم التغذية الراجعة والتقويم الذاتي حول السلوك التدريسي للطالب المعلم فيما يتعلق بالمهارة المستهدفة. ويتناوب باقي الزملاء في التدرب على المهارات التدريسية المستهدفة بنفس الأسلوب.

•**المحاكاة: Imitation**: يشاهد الطلبة المعلمون نماذج تدريسية (مباشرة أو مسجلة) لمعلمين على كفاءة عالية، ثم يقوم الطلبة بالتناوب بمحاكاة و نمذجة هؤلاء المعلمين، ثم يتم التعليق على الموقف، ويتخلل المشاهدة (في حالة الأشرطة المسجلة) وقفات ناقدة للموقف، تطرح فيها تساؤلات مثل: "ماذا ستفعل في مثل هذا الموقف؟".

•**ورشة عمل التخطيط التدريسي: :** وتتضمن تحليل وحدات دراسية من المناهج الدراسية، صياغة أهداف سلوكية للدروس اليومية، وبناء وتصميم خطط يومية وسنوية للتدريس. ويتم ذلك من خلال مجموعات عمل داخل قاعة الدرس بوجود الكتب المدرسية، وبإشراف أستاذ الجامعة المشرف على الحلقة، ويتم مناقشة جماعية لكل خطة، ثم تسلِّم كل مجموعة الخطة التي تم إنجازها. ويكلف كل طالب على حدة بعمل خطة يومية وسنوية خاصة به.

•**ورشة عمل تصميم وإنتاج وسائل الاتصال التعليمية:** يقوم الطلبة المعلمون بتصميم وإنتاج وسائل الاتصال التعليمية العادية والإلكترونية: شفافيات، شرائح، لوحات، مجسمات، عينات،

... في معمل مجهز بكل الوسائل والأدوات التي يحتاجونها، ويمكن أن تشمل التدريب على استخدام الأجهزة التعليمية الحديثة.

•**ورشة عمل تحليل وتقويم المناهج الدراسية:** يقوم الطلبة المعلمون بتحليل وتقويم وحدات دراسية من المناهج الدراسية في ضوء قائمة معايير تقويم الكتب المدرسية التي يتم التوصل إليها.

٢-٢ الخبرات الميدانية:

٢-٢-١ الخبرات الميدانية المبكرة:

- **المشاهدات الصفية:** حيث يكلف الطلبة المعلمون بمشاهدة حصص صفية في المدارس التي يرغبون بالتدريس فيها، وتكون على مدار أسبوعين مثلاً، حيث يستكشف الطلبة المعلمون صفوفهم، ويشاركون المعلمين المتعاونين في أنشطة التخطيط للتدريس، ويناقشونهم في المواقف التي شاهدوها.
- **التدريس لمجموعات صغيرة من الطلبة:** حيث يتم التعاون مع بعض المدارس، ويتم تنظيم دروس لمجموعات صغيرة من الطلبة، ويتم تسجيل المواقف إما داخل حرم الجامعة، أو في أستوديو خاص، أو داخل المدارس، وذلك وفقاً للترتيبات الممكنة، ويتم مناقشة هذه التسجيلات من قبل المعلم المتدرب وزملائه بإشراف أستاذ الجامعة المشرف.
- **التدريس الجزئي:** يقوم الطلبة المعلمون بتدريس بعض الحصص جزئياً.
- **حلقة بحث:** يلازم الخبرات الميدانية المبكرة حلقات بحث تقدم فرصاً للطلبة المعلمين لتحليل وتفسير الخبرات التي يمرون بها خلال تواجدهم في المدارس، وتعقد إما في حرم الجامعة أو في المدارس.

٢-٢-٢ خبرات تدريس الطلبة الفعلية:

أ- **التدريب المنفصل:** حيث يقوم الطالب المعلم بزيارة المدرسة المضيفة يوماً أو يومين في الأسبوع للقيام بمهام المعلم المتعاون في التدريس. وتجتمع مجموعة التدريب مع مشرفهم داخل الجامعة في نهاية كل أسبوع خلال فترة التدريب المنفصل في حلقات بحث (التأمل والتفكير في التدريس)، يجري فيها الطلبة المعلمون مناقشات نقدية لخبراتهم اليومية في المدارس، ويربطونها بالدراسات التربوية، خاصة مقررات طرق التدريس، ويناقشون المشكلات التي واجهتهم وسبل علاجها، ويتم ذلك بمشاركة فعالة من المعلم المتعاون. وتستغرق هذه المرحلة ٦ شهور، وفي نهاية دورة التدريب الموزع تعقد ندوة يديرها المشرف ويشارك فيها أفراد مجموعة التدريب لمناقشة عملية التدريب وتقويمها.

ب- **التدريب المتصل:** وتكون بعد مرحلة التدريب المنفصل، ويمارس فيها الطالب المعلم مهمته الفعلية كمعلم لصف أو أكثر من صفوف مرحلة التعليم العام، ويقوم بجميع المهام المكلف بها، ويمكن أن تستمر هذه المرحلة ثلاثة أسابيع متتالية. وفي نهاية فترة التدريب المتصل تُعقد حلقة نقاش لتقييم عملية التدريب الميداني، ويعد تقرير شامل بذلك.

العنصر الثالث: طرق وأساليب التدريس والأنشطة والتقنيات التعليمية المقترحة:

أ-طرق وأساليب التدريس والتدريب:

١-تفعيل طريقة المحاضرة: وهنا لابد من التأكيد على عناصر الإثارة والتنظيم والتسلسل والترابط في المحاضرة، والبعد عن الرتابة، بالإضافة إلى العفوية والفورية. ولتوفير عنصر الإثارة، يجب أن تُستهل المحاضرة بعبارة تستثير الطلبة وتجذب انتباههم، أو أن تبدأ بسؤال رئيس، أو عبارة متناقضة ظاهرياً، أو مثال خادع لظاهرة عامة أو استثنائية لها، وأحياناً يطرق المحاضرون مفهوماً مألوفاً من زاوية جديدة. ومهما كان تنظيم المحاضرة، على المحاضر أن ينوّع الأسلوب من محاضرة إلى أخرى، ولابد من التأكيد على إبراز العلاقات بين موضوعات المحاضرة. وفي المحصلة تمثل المحاضرة عرض درامي له بداية تشد الانتباه، ونهاية ختامية تسدل الستارة وتختم المحاضرة. كما يجب على المحاضر تشجيع الطلبة على التفكير من خلال تكليفهم بتفسير البيانات

المعطاة، ومن خلال مناقشة ومحاورة الأفكار المتناقضة معهم ما أمكنه ذلك (لومان، ١٩٨٩، ١١٩-١٢٠).

٢-طريقة البحث والمناقشة: ويمكن أن تأخذ المناقشة صوراً عديدة، منها: انظر (لومان، ١٩٨٩، ١٤١-١٤٣)

- **صورتان من التفاعل بين الطلبة والأستاذ،** أحدهما: يعطي الأستاذ الطلبة فرصة لتوضيح محتوى المحاضرة، أو يطلب منهم إبداء آرائهم بشأن القضايا ذات الصلة. وفي الصورة الثانية: يطرح الأستاذ أسئلة تتطلب معرفة خاصة بمحتوى المقرر، وتأتي غالباً من القراءات.
- **مجموعات الطنين:** وهي تستخدم عندما يتعذر النقاش في مجموعات الصفوف الكبيرة، حيث يتم تقسيم الصف إلى "مجموعات طنين" تتألف كل منها من ٥-١٥ طالباً، وتقوم كل مجموعة منها على انفراد بمناقشة الأسئلة أو القضايا لبضع دقائق قبل إعادة توحيد الصف، ويقوم بتنظيم المناقشة أحد أفراد المجموعة "موجه النقاش" الذي يختاره الأستاذ أو المجموعة. وهذه الممارسة تسمح لكثير من الطلبة بالحديث، وهي مفيدة لتعارف الطلبة، والنظر في القيم والاتجاهات الشخصية.
- **لعب الأدوار:** وهو أسلوب مناسب لمناقشة قضية خلافية، وهنا يقوم الأستاذ بوصف موقف معين، ويعطي أدوار بعض الشخصيات للمتطوعين لتمثيلها. وهناك صورة رائعة للعب الأدوار هي "المحاورة الصغيرة" بين الطلبة؛ حيث يؤيد الطلبة موقفاً معيناً، ويدافع النصف الآخر عن وجهة النظر المقابلة.
- **أسلوب حل المشكلة:** وهو أسلوب مفيد في تعلم اتخاذ القرار، وتعلم خطوات حل المشكلة، وهو أسلوب قد يتطلب وقتاً كبيراً؛ حيث يمكن أن يستغرق حصة أو عدة حصص، فقد تستغرق خطوة "تحديد المشكلة" حصة، وخطوات السير في الحل، والانتهاء باختبار النتائج يمكن أن يستغرق حصصاً أخرى.
- **تعليقات الطلبة أثناء المحاضرة:** وهو أكثر أنماط المناقشة شيوعاً، وفيه يطلب الأستاذ أثناء المحاضرة من الطلبة أن يعلقوا على قضايا محددة، وقد يستغرق ذلك النقاش من ١٥-٣٠ دقيقة قبل أن تستأنف المحاضرة.

٣-طريقة التدريس الفردي:

وهي تستخدم لتحقيق أهدافاً يصعب تحقيقها في إطار الجماعة العادية، خاصة فيما يتعلق بمساعدة الطلبة لتطوير مهارات البحث المكتبي أو المعملي، وكذلك تشجيع الطلبة على التفكير المستقل. وهنا يكون دور الأستاذ الجامعي مستشاراً لا مشرفاً، ويكون دوره في توجيه النقاش بدرجة أقل من الصفوف العادية، و يعطي الطلبة وقتاً أكثر للتحدث، و يتعين على الأستاذ أن يدرب طلبته على النقد والنقد الذاتي. وينبغي على الأستاذ أن يجدول اجتماعات أسبوعية، ويطلب إلى الطلبة الحضور حتى وإن لم يكن لديهم شيء جديد ليعرضوه، فيمكن عندئذ الاستفادة من نقاش عام حول أساليب البحث أو القضايا النظرية (لومان، ١٩٨٩، ١٧٤).

٤-التدريس الفردي المزود بالحاسوب:

إن تطور تقنية الحاسوب بشكل متسارع، جعله أفضل تقنية يمكن استخدامها للتدريس المفرد كرديف للصور التقليدية من صور المحاضرة والنقاش. ويمكن استخدام هذا الأسلوب في حالات عديدة، منها استخدام برامج حاسوبية لحل مسائل رياضية تقدم في مقررات الرياضيات المختلفة، واستخدام البرامج الإحصائية الحاسوبية للتحليل والمعالجات الإحصائية لبيانات يحصل عليها الطلبة من أمثلة تقدم لهم في مقرر مقدمة في الإحصاء الرياضي. ويمكن استخدام الحاسوب من خلال شبكة الإنترنت للحصول على معلومات أو تعلم موضوعات تطلب من الطلبة في مقررات الرياضيات والمقررات التربوية.

٥-نموذج التحري والتدريب الإبداعي في تعليم الرياضيات الجامعية:

يبدو أن التساؤل والبحث المتواصل حول الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات الرياضية هو استراتيجية ملائمة لمواجهة التحدي الذي تفرضه طبيعة الرياضيات. والتساؤل

والبحث لا يتعلق بكيفية حل المسألة أو كيفية البرهنة على صحة النظرية، بقدر ما يتعلق بالسبب المنطقي لحل المسألة على هذا النحو، ومعنى النظرية وارتباطها بسياق المعرفة الرياضية التي يعالجها مقرر الرياضيات. والخطوة الهامة في هذا النموذج هي ما يسمى بـ "التدريب الإبداعي" والذي يهدف إلى تبصير الطلبة وتعميق نظرهم في مسائل الكتاب من خلال تحويرها ليصبح حلها متعذراً، وهذا يستدعي هجر الخطوات العقلية المقررة في الكتاب إلى طرح أسئلة تتعلق بالمسألة الأصلية فهماً لبنية الموضوع.

ومن الاستراتيجيات الملائمة لهذا النموذج أن تقسم مجموعة مقرر الرياضيات إلى فريقين أو ثلاثة فرق، يقوم كل فريق بوضع مسألتين تتعلقان بموضوع الدرس، بحيث تكون إحدى المسألتين ممتعة وشيقة، والأخرى يتعذر حلها، ثم يشرع كل فريق بحل مسائل الفريق الآخر. إن المناقشات حول هذه المسائل، وقدح الذهن لحل المسائل المتعذرة، أو اكتشاف تعذر حلها، من شأنها أن تعزز وتثري المعرفة حول الرياضيات التي تتجاوز معرفة القوانين والنظريات والمعادلات والصيغ الرياضية المختلفة إلى الوعي والإحساس بالبنية الذاتية للرياضيات. ولتشجيع الإبداع، يمكن أحياناً منح جوائز أو تقديرات خاصة لواضعي أفضل الأسئلة، وهذا سوف يحفز الطلبة على المشاركة الفعالة في حل وابتكار المسائل في مقابل التعلم المنفعل بالحقائق والمعادلات الرياضية. انظر (ألفن، ١٩٨٧، ٤٠-٤٨).

٦-الحلقات الدراسية:

الحلقة الدراسية هي مجموعة صغيرة (١٠-١٥) من طلاب الجامعة منهمكين في دراسة متقدمة وبحث أصيل ومناقشة جادة في موضوع من موضوعات الرياضيات أو تربوياتها تحت إشراف أحد أعضاء الهيئة التدريسية. هنا يتم تحضير ورقات العمل في بداية الحلقة، وبذلك تهب اللقاء ومناقشاته محتوى ومعنى وبؤرة للحوار (إبل، ١٩٨٦، ٨٣). ويمكن أن تستخدم الحلقات الدراسية في مناقشة قضايا مثل مشكلات تدريس الرياضيات في المرحلتين الثانوية والأساسية العليا، أو مشكلات التربية العملية بشكل عام، أو تقويم وحدات من مناهج الرياضيات المدرسية، أو مناقشة الحاجة إلى توسيع نظم الأعداد، أو طبيعة الرياضيات التجريدية والاستدلالية، أو مناقشة طبيعة مناهج الرياضيات الحديثة والتقليدية، إلى غير ذلك من الموضوعات.

٧-التعلم التعاوني:

يعني تنظيم الطلبة في مجموعات صغيرة، يندمجون معاً بأسلوب تشاركي تعاوني لاكتشاف أفكار جديدة، والبرهنة على أفكارهم، أو حل مسائل رياضية، أو مناقشة قضايا تربوية عامة، وقضايا في تربويات الرياضيات خاصة، وذلك من خلال إبداء آراء متنوعة، وحلول متعددة للمسألة المطروحة. وما يميز أسلوب التعلم والتعليم التعاوني أن جميع أفراد المجموعة يشتركون في المناقشة وتبادل الأفكار والتوصل إلى الحلول، بل ويشتركون في القيادة، فهم يتبادلون أدواراً متعددة.

٨-ورش العمل:

وتستخدم للتدرب على المهارات التدريسية التخطيطية؛ مثل: صياغة الأهداف السلوكية لدروس الرياضيات، أو تصميم وسائل الاتصال التعليمية المناسبة لدروس الرياضيات (مجسمات، مسطحات، لوحات، شفافيات، شرائح، ...)، أو التدرب على استخدام الأجهزة التعليمية الحديثة، ... إلخ.

ب-الأنشطة التعليمية:

في إطار طرق وأساليب التدريس والتدريب السابقة، يمكن أن يصمم أساتذة الجامعات وكليات التربية، سواء أساتذة مقررات الرياضيات أو المقررات التربوية، أنشطة تعليمية تتلاءم وأهداف الإعداد التخصصي أو التربوي أو التطبيقي. ومن هذه الأنشطة التي يقترحها التصور الحالي لبرنامج إعداد معلم الرياضيات ما يلي:

١-أنشطة فردية: مثل القراءات الذاتية في الرياضيات المدرسية أو موضوعات في الرياضيات الجامعية، أو في موضوعات تربويات الرياضيات، أو عمل بحوث قصيرة، أو كتابة تقارير توضيحية أو تقويمية، أو حل مسائل رياضية، أو تصميم وسيلة تعليمية، أو تصميم خطة يومية، أو إعداد اختبار تحصيلي في الرياضيات، ... إلخ.
٢-أنشطة مجموعات صغيرة: مثل أنشطة المناقشات، وحل المسائل، وعمل البحوث، وتصميم الحقائب التعليمية، والبرامج التعليمية الحاسوبية، وتصميم وسائل الاتصال التعليمية، ... إلخ، وذلك في إطار الحلقات الدراسية، والتعلم التعاوني، والتحري والتدريب الإبداعي، وورش العمل.
٣-أنشطة جماعية مع الفصل: مثل أنشطة المناقشة الجماعية مع الفصل، أو مشاركة الفصل ككل في حل مسألة رياضية، أو مناقشة قضية تربوية بإدارة المحاضر، أو أحد الزملاء، أو مشاهدة أفلام تعليمية تتعلق بأحد موضوعات الدراسة، أو تنظيم معارض لأعمال الطلبة وإبداعاتهم في المجالات الرياضية والتربوية.
٤-أنشطة ميدانية: مثل المشاهدات الصفية، والتدريب الميداني، والزيارات الميدانية لمعارض، أو مؤتمرات تربوية أو رياضية، أو مؤسسات تعليمية مثل مديرية المناهج للوقوف على آلية وضع المناهج الدراسية وتطويرها، أو زيارات لجامعات وكليات التربية الأخرى لتبادل الخبرات وعقد المنافسات التربوية والرياضية، إلى غير ذلك من الأنشطة.
٥-أنشطة معملية فردية وجماعية: مثل أنشطة تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية، وأنشطة تسجيلات الفيديو لدروس توضيحية نموذجية، أو إنتاج تسجيلات الفيديو التفاعلي لدروس في الرياضيات، أو أنشطة تصميم برامج وحقائب تعليمية، أو أي نشاط معملي يعقد في ورش العمل، أو معمل الرياضيات، أو مراكز تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم، أو معمل الحاسوب.

ج-التقنيات التعليمية:

ينبغي أن يوفّر برنامج إعداد معلم الرياضيات تقنيات تعليمية متنوعة ومتطورة، سواء ما يتعلق بالتقنيات المستخدمة في التدريس أو التدريب. ومن التقنيات التي يقترحها التصور الحالي لبرنامج إعداد معلم الرياضيات، والتي يمكن أن يستخدمها أساتذة مقررات الرياضيات أو المقررات التربوية أو المشرفون على الخبرات المعملية وخبرات التدريب الميداني، ما يلي:
١-تقنيات بصرية: مثل الشفافيات، والشرائح، والصور المتحركة، واللوحات، والمجسمات، السبورة البيضاء والعادية.
٢-تقنيات سمع بصرية: مثل أشرطة الفيديو، و التي تقدم أفلاماً تعليمية لموضوعات في الرياضيات؛ مثل: تاريخ الرياضيات، تطبيقات الرياضيات، توضيحات لموضوعات رياضية، أو أفلاماً تعليمية لموضوعات في تربويات الرياضيات، أو دروس نموذجية في الرياضيات، وتقنية الفيديو التفاعلي: وهو نظام للتعليم الفردي ناتج من توصيل جهاز الفيديو مع جهاز حاسوب، حيث يتم دمج مواد تلفزيونية مخزنة على شريط فيديو أو اسطوانة مع برامج الحاسوب التعليمية المقدمة بواسطة الحاسوب (أبو زينة، وآخرون، ١٩٩٠، ١٥١).
٣-تقنية الحاسوب وملحقاته: أجهزة حاسوب شخصية، شبكة حاسوب، برامج حاسوبية جاهزة، برامج حاسوبية تعليمية، البريد الإلكتروني والإنترنت. وتستخدم شبكات الحاسوب المزودة بنظام البريد الإلكتروني لربط الطلبة في برنامج إعداد المعلم أثناء التدريب الميداني بأعضاء هيئة التدريس في كلياتهم لتبادل الاستشارات والتوجيهات، وكذلك تستخدم في عمليات التعلم الذاتي والتعليم الفردي.
٤-أجهزة تعليمية مختلفة: مثل أجهزة التلفزيون التعليمي، وأجهزة الفيديو، وتكنولوجيا الكاميرا - مسجل وجهاز الفيديو والعارض التلفزيوني، أجهزة عرض الأفلام التعليمية الناطقة والمتحركة، أجهزة عرض الشفافيات والشرائح.
٥-تجهيزات معملية: تجهيزات معامل الحاسوب وملحقاته، تجهيزات مراكز مصادر التعلم وتكنولوجيا التعليم، تجهيزات ورشة وسائل الاتصال التعليمية، تجهيزات معمل الرياضيات. ويمكن

أن تشمل هذه المعامل المختلفة على عناصر أساسية مشتركة هي: التجهيزات الخاصة بكل معمل وملحقاته، أنشطة تعليمية متنوعة خاصة بكل معمل، برامج تعليمية حاسوبية، وبرامج جاهزة، وحقائب تعليمية، ...، مكتبة فيديو وكاسيت وأقراص مرنة واسطوانات، مكتبة مقروءة تشمل على كتب ودوريات تتعلق بموضوعات خاصة بكل معمل، مجسمات وشرائح وأفلام، شبكة حاسوب، طابعة، خدمة الإنترنت والبريد الإلكتروني.

العنصر الرابع: أساليب التقويم المقترحة:

١-التعيينات:

يمكن أن يستخدم أساتذة الجامعات وكليات التربية بديلاً من بدائل التعيينات التالية، مع التأكيد على استخدام تنوعاً من التعيينات من فصل دراسي لآخر:

١-١ قراءات فردية لموضوعات في كتب خارجية، أو مقالات في دوريات، وتقديم ملخصات مكتوبة لذلك.

١-٢ كتابة مقالات قصيرة حول موضوعات تربوية عامة و تربويات الرياضيات خاصة، أو كتابة مقالة حول نظرية في الرياضيات أو تطور فكرة رياضية ما، ... إلخ .

١-٣ ورقة مشروع يقدم فيها طالب أو مجموعة طلاب مشروعاً بحثياً أو عملياً في إحدى مجالات الدراسة.

١-٤ تحريات الفريق، حيث تقوم مجموعة من الطلبة بالتحري حول قضية ما أو مشكلة معينة في الرياضيات أو تدريسها، وتقديم تقرير حول عمل الفريق وخلاصة تحرياتهم.

١-٥ مراجعات نقدية لبحوث أو موضوعات أو أعمال معينة.

١-٦ تقارير لحل مسائل رياضية، أو تطبيق مفاهيم رياضية أو تربوية، ومناقشة قضايا خاصة أو عرض أفكار ومعلومات وتوضيحات.

إنه من الأهمية بمكان أن يؤكد أساتذة الجامعة وكليات التربية التربويون والرياضيون على حد سواء، خلال تقييم تعيينات الطلبة المختلفة، على تقييم عمليات التفكير لدى الطلبة، وتنظيم الأفكار وربطها، بالإضافة إلى وضع درجات وصفية، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة على أوراق الطلبة. كما أنه يمكن للأستاذ أن يعطي فرصة لطلبته بإمكانية إعادة تقديم الأوراق لتصحح مرة أخرى مستفيدين من الملاحظات المفصلة التي سجلها الأستاذ على أوراقهم، وذلك لتحسينها وتطويرها.

وهنا لابد من التأكيد على الأهداف الأساسية للتعيينات بأنواعها، نذكر منها: تطوير أساليب البحث والتحري، وتوسيع معرفة الطالب عن مصادر المعلومات، وتطوير القدرة على التحليل ووضع الفرضيات، وتوجيه الأسئلة وإثارة التساؤل (إبل، ١٩٨٦، ١١٣).

٢-الاختبارات:

تتعدد الاختبارات وتتنوع تبعاً للهدف أو الأهداف المراد تقويمها، فمنها اختبارات الاختيار من متعدد، واختبارات الإجابات القصيرة، واختبارات الصحيح والخطأ والمقابلة، واختبار المقال، والاختبارات الشفهية.

٣- الملاحظة :

وهو أسلوب خاص بتقويم الأداء التدريسي للطلبة المعلمين خلال التدريب الميداني أو مواقف التعليم الصغر. ويقترح الباحث إعداد بطاقة ملاحظة أو أكثر تشمل جوانب خاصة بسلوك معلم الرياضيات التدريسي بصفة عامة، وجوانب تخص تحركات معلم الرياضيات فيما يتعلق بتدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية، وكذلك تدريس حل المسألة الرياضية والبرهان الرياضي.

٤-الاستبيانات والمقابلات :

وهي مناسبة لقياس اتجاهات الطلبة المعلمين ومعرفة تصوراتهم حول قضايا معينة ترتبط بعملية إعدادهم بجوانبه المختلفة، وكذلك هي مناسبة لتقويم جوانب برنامج إعداد المعلم، من خلال استطلاع آراء الطلبة المعلمين والخريجين والمحاضرين والمشرفين والرؤساء حول جوانب

البرنامج المختلفة، بهدف توفير بيانات حول جوانب القوة والضعف فيها، وبالتالي وضع الاستنتاجات والاقتراحات لتطوير وتحسين البرنامج. وفي هذا الصدد ينبغي أن تقوم كليات التربية بصورة منتظمة بعمليات تقويم لبرامج إعداد المعلم فيها.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحث يوصي بما يلي:

أولاً: توصيات للقائمين على برامج إعداد معلم الرياضيات:

١- تشكيل هيئة واحدة على مستوى محافظات غزة، تكون مسئولة عن وضع السياسات العامة واللوائح التنظيمية والإدارية وأسس القبول لبرنامج إعداد معلم الرياضيات بكليات التربية.

٢- تبني تصوراً نظرياً واضحاً يستند إليه برنامج إعداد معلم الرياضيات، يقوم على الاتجاهات الحديثة في إعداد معلم الرياضيات وكذلك في مجال تدريس الرياضيات.

٣- تحديد قائمة واضحة ومحددة بالأهداف المعرفية والوجدانية والمهارية لبرنامج إعداد معلم الرياضيات، وقد قدم الباحث في معالم الإطار العام لبرنامج إعداد معلم الرياضيات أهدافا مقترحة في مجالات أربعة، قد تكون ملائمة لمواجهة تحديات مجتمع المعرفة.

٤- زيادة الاهتمام بالجانب التطبيقي في برنامج إعداد المعلم ، خاصة ما يتعلق بالخبرات المعملية، و تبني صيغاً متنوعة من هذه الخبرات، و في هذا الإطار يوصي الباحث بتبني الصيغ المقترحة لها في البحث الحالي .

٥- إعادة النظر في خطة برنامج إعداد معلم الرياضيات، بحيث يتم التأكيد على:

– الجانب التطبيقي بتخصيص ساعات معتمدة للورش التعليمية المعملية، وقد قدم الباحث صيغا مقترحة لهذه الورش. و هنا لابد من توظيف التقنيات الحديثة في هذا المجال.

– تخصيص ساعات معتمدة لتربويات الرياضيات، بالإضافة إلى مقررات طرق تدريس الرياضيات، مثل: حلقة بحث قضايا في تربويات الرياضيات، و حلقة بحث لمناقشة مشكلات تعليم وتعلم الرياضيات، ... .

– تخصيص ساعات معتمدة لمقررات في الرياضيات تتصل بمناهج الرياضيات المدرسية، مثل: مقررات الهندسات الحديثة، وحساب المثلثات، وقد بدأت بعض الجامعات بفعل ذلك.

– إضافة مقرر في تاريخ الرياضيات يعالج تطور المعارف الرياضية وأثرها في تطور الحضارة الإنسانية، ودور الرياضيين العرب و المسلمين في تطور الفكر الرياضي.

– إضافة مقرر يعالج تطبيقات الحاسوب في تعليم الرياضيات، وإبراز دور التكنولوجيا التربوية في تعليم الرياضيات.

ثانياً : توصيات خاصة بالمحاضرين

١- الاهتمام بطرق وأساليب التدريس التفاعلية، مثل أساليب المناقشة والحوار، و حل المشكلات و الحلقات الدراسية، و نموذج التحري والتدريب الإبداعي في تعليم الرياضيات و الذي قدمه الباحث في الإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث، والتعليم التعاوني، و ورش العمل.

٢- تفعيل طريقة المحاضرة، و ذلك بالتأكيد على عناصر الإثارة الفكرية والتنظيم والترابط، والبعد عن الرتابة، بالإضافة إلى الاهتمام بالتخطيط الجيد للمحاضرة.

٣- إبراز دور التكنولوجيا التربوية في تعليم الرياضيات، واستخدام التقنيات التعليمية الحديثة في عمليات التدريس والتدريب، مع الاهتمام بتوظيفها بشكل جيد، واستثمار الوقت المتوفر في مناقشة الأفكار التي تعرضها هذه التقنيات.

٤- استخدام تنوعاً من الأنشطة التعليمية مثل الأنشطة الفردية، وأنشطة المجموعات ، والأنشطة الميدانية والمعملية، إلى غير ذلك مما قدمه الباحث في مقترحه.

٥- الاهتمام بعمليات التقويم، واستخدام أساليب تقويم متنوعة، والتخطيط لها، وتحليل نتائجها بشكل يقدم صورة واضحة عن تقدم الطلبة في تعلم الرياضيات وتربوياتها. ويمكن أن يستخدم المحاضر تنوعاً من أساليب التقويم التي قدمها التصور المقترح.

٦- التأكيد على التكامل بين مقررات الرياضيات، و توضيح مفهوم " النظم الرياضية " كمنطلق لرؤية وحدة الرياضيات و تكاملها. وهذا يقتضي التنسيق بين محاضري الرياضيات، بحيث يؤكد كل محاضر في المقرر الذي يدرّسه على هذا المفهوم.
٧- ضرورة إبراز القيم الجمالية في الرياضيات، من خلال مساعدة الطلبة على رؤية جمال الرياضيات في تناسقها، وتسلسل أفكارها، والشعور بالمتعة و لذة النجاح في التوصل إلى استنتاجات صادقة، بالإضافة إلى الإحساس باللمسات الجمالية للمفاهيم الرياضية و تطبيقاتها في الفنون والعلوم المختلفة.
٨- التأكيد على التكامل بين المقررات التربوية، مع تحقيق معياري الاستمرارية والتتابع في معالجة المفاهيم والموضوعات والمهارات التربوية، بحيث تتم معالجتها في مقررات المناهج وطرق التدريس بصورة تتابعية وعند مستويات أكثر عمقاً دون أن يحدث تكرار لا مبرر له.

المقترحات:

يقترح الباحث على الباحثين المهتمين بتربويات الرياضيات بحث ما يأتي:

١- دراسة أثر برنامج إعداد معلم الرياضيات بجوانبه المختلفة على خريجيه من حيث اكتسابهم جوانب محددة في المعارف الرياضية، أو في مجال الثقافة التنويرية في الرياضيات، أو اكتساب طرق البرهان الرياضي، أو اكتساب مهارات تدريس موضوعات محددة في الرياضيات، ...، أو أثر البرنامج على تنمية اتجاهات إيجابية نحو مهنة تدريس الرياضيات، و نحو المشاركة في النشاطات التربوية، ... إلخ .
٢- دراسة فعالية الخبرات المعملية المتنوعة مقارنة مع بعضها البعض ، و مقارنتها مع الخبرات الميدانية ، و دراسة صيغ الخبرات المعملية الأكثر ملاءمة ، و البحث في كيفية تكامل الخبرات المعملية فيما بينها ، و تكاملها مع الخبرات الميدانية داخل برنامج إعداد المعلم .
٣- توسيع دائرة تقويم برنامج إعداد معلم الرياضيات، سواء من حيث المشاركين في عملية التقويم كالمحاضرين التربويين والمتخصصين في الرياضيات، أو من حيث الجوانب المقوّمة كأن يتم تقويم بعض مدخلات البرنامج؛ مثل : مستويات الطلبة المعلمين ومدى تحقيقهم لشروط المستوى الرفيع الذي يؤهلهم لتدريس الرياضيات، أو مدى اكتسابهم لمستويات عالية من جوانب التعلم في الرياضيات. أو من حيث توفر الإمكانات والتجهيزات اللازمة لعملية إعداد معلم الرياضيات، أو تقويم خصائص المحاضرين ... إلخ .
٤- دراسة تتبعية لطلبة الرياضيات منذ التحاقهم بكليات التربية وحتى تخرجهم، لمتابعة أثر البرنامج على اكتسابهم المعارف والمهارت التربوية والرياضية، واتجاهاتهم نحو برامج إعدادهم ونحو مهنة التدريس.
٥- دراسة أثر بعض الاستراتيجيات الحديثة في تدريس بعض موضوعات الرياضيات الجامعية على تحصيل الطلبة في هذه الموضوعات (مثل إستراتيجية الحلقات الدراسية و الورش التعليمية، أو التحري والتدريب الإبداعي في تعليم الرياضيات الجامعية ، أو إستراتيجية حل المشكلات ، أو إستراتيجية التدريس المزود بالحاسوب.

المراجع:

١. إبل، كنيث. (١٩٨٦). *حرفة التعليم*. ترجمة عمران أبو حجلة. عمان–الأردن: مركز الكتب الأردني.
٢. أبو زينة، فريد كامل، و آخرون. (١٩٩٠). تطوير أساليب و طرائق التدريس وتكنولوجيا التعليم في مجال إعداد و تدريب المعلمين. *رسالة الخليج العربي*. العدد ٣٥. السنة ١١. ص ص ١٣٧-١٦٥.
٣. أسطة، إيمان. (٢٠١٢). *تأثير التقنيات المعلوماتية على بناء مناهج الرياضيات*. الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية.http://www.laes.org/_chapters.php?lang=ar&chapter_id=205.
٤. ألفن م. وايت. (١٩٨٧). *تعليم الرياضيات على أساس مشاركة الطلبة في التعلم*. في اتجاهات جديدة للتعليم والتعلم على أساس مشاركة الطلبة في التعلم. تحرير جوزيف كاتز، ترجمة حسين عبد الفتاح و يوسف عليان. عمان-الأردن: مركز الكتب الأردني.

٥. الأميري، عبد الله محمد. (٢٠١١). *التعليم ومجتمع المعرفة*. http://www.moe.gov.ae/blog/AbdullahAlAmiri/Lists/Posts/Post.aspx?ID=2.
٦. بن سعود، نعمت عبد المجيد. (٢٠١٠). التنمية المهنية للمعلم والاتجاهات المعاصرة. http://edutrapedia.illaf.net/arabic/show_article.thtml?id=710.
٧. توفيق، صلاح الدين محمد، موسى، هاني محمد يونس. (٢٠٠٧). دور التعلم الإلكتروني في بناء مجتمع المعرفة العربي "دراسة استشرافية". *مجلة كلية التربية بشبين الكوم*. جامعة المنوفية. عدد٣.
٨. جبرائيل، بشارة. (١٩٩٧). نحو رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي. *المجلة العربية للتربية*. ١٧(١).
٩. جرباوي، تفيدة. (٢٠٠٧/إبريل). *برامج العلوم التربوية* (بالتركيز على تأهيل المعلمين).
١٠. الحميد، عبد الكريم بن صالح بن حميد. (٢٠٠٤/إبريل). العولمة وآليات تطوير المناهج وانعكاساتها على طرق وأساليب التدريس اتجاهات جديدة في التدريس وبناء المناهج. *ندوة العولمة وأوليات التربية*. المنعقدة بكلية التربية جامعة الملك سعود.
١١. ديلور، جاك، وآخرون. (١٩٩٦). *التعلم: ذلك الكنز المكنون*. تقرير اللجنة الدولية المعنية بالتربية للقرن الحادي والعشرين. اليونسكو. عمان-الأردن: مركز الكتب الأردني. القاهرة-مصر: مركز مطبوعات اليونسكو.
١٢. ساسي، نور الدين. (١٩٩٨). نحو تصور مستقبلي لإعداد المعلم في ضوء المتغيرات العالمية. وثيقة مقدمة إلى *اجتماع عمداء كليات التربية ومسؤولي تدريب المعلمين أثناء الخدمة*. الدوحة-قطر: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.
١٣. السالم، سالم بن محمد. (٢٠١٠). التحول نحو المجتمع المعرفي: الفرص والتحديات. *دراسات المعلومات*. العدد التاسع. استرجع من http://informationstudies.net/issue_list.php?action=getbody&titleid=94
١٤. السنبل، عبد العزيز بن عبد الله. (٢٠٠٤/ مارس). رؤى وتصورات حول برامج إعداد المعلمين في الوطن العربي ورقة عمل مقدمة *للمؤتمر الدولي حول إعداد المعلمين كلية التربية*. جامعة السلطان قابوس مسقط.
١٥. الصائغ، محمد حسن، وآخرون. (٢٠٠٣). اختيار المعلم وإعداده *رؤية مستقبلية*. دراسة مقدمة *للقاء الحادي عشر لقادة العمل التربوي*. الرياض-السعودية.
١٦. عباس، بشار. (٢٠٠١). *ثورة المعرفة والتكنولوجيا: التعليم بوابة مجتمع المعلومات*. دمشق-سورية: دار الفكر.
١٧. عبد الدائم، عبد الله. (١٩٩٨). السياسات المستقبلية للتعليم بوجه عام وللتعليم الأساسي بوجه خاص في البلدان العربية في ضوء الخبرات العربية والدولية. دراسة مرجعية *للمؤتمر الأول لوزراء التربية والتعليم والمعارف العرب*، طرابلس.
١٨. العبيدي، سيلان جبران. (٢٠٠٤/يناير). التعليم ومجتمع المعرفة المنشود. ورقة عمل مقدمة لمجلس الشورى في اجتماعه الذي كرس لتقرير التنمية البشرية. صحيفة ٢٦سبتمبر http://www.26sep.net/newsweekarticle.php?lng=arabic&sid=18447
١٩. عرفة، صلاح الدين. (٢٠٠٢م). *المنهج الدراسي والألفية الجديدة: مدخل إلى تنمية الإنسان العربي وارتقائه*. القاهرة-مصر: دار القاهرة.
٢٠. قادي، خديجة عمار. (٢٠١٢). تصور مقترح لرفع مستوى أداء برنامج إعداد المعلمين في المملكة العربية السعودية. استرجع من الموقع (ttp://www.mohyssin.com/forum/showthread.php?t=3906 الموقع الرسمي للأستاذ الدكتور إبراهيم المحيسن.
٢١. كنعان، احمد علي. (٢٠٠٩). *التعليم العام والعالي في القدس والأراضي الفلسطينية* (مشكلاته ومتطلباته). القدس عاصمة الثقافة العربية.
٢٢. لومان، جوزيف. (١٩٨٩). إتقان أساليب التدريس. ترجمة حسين عبد الفتاح. عمان-الأردن: مركز الكتب الأردني.

٢٣. المكتب الإقليمي للدول العربية. (٢٠٠٣). *نحو إقامة مجتمع المعرفة. تقرير التنمية الإنسانية العربية*. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي. عمان-الأردن.
٢٤. مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم. (٢٠١١). *إعداد الأجيال الناشئة لمجتمع المعرفة*. تقرير المعرفة العربي. مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم بالتعاون مع المكتب الإقليمي للدول العربية ببرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، دبي.
٢٥. نشوان، يعقوب. (٢٠٠٤/مايو). "نوعية التعليم العالي الفلسطيني. ورقة علمية اعدت لمؤتمر النوعية في التعليم الجامعي الفلسطيني الذي عقده برنامج التربية ودائرة ضبط النوعية، جامعة القدس المفتوحة، رام الله-فلسطين.
٢٦. وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية. (٢٠١٠). مشروع تطوير الجوانب العملية في برنامج إعداد المعلم بكليات التربية في الجامعات الفلسطينية بمحافظات غزة. مشروع حاصل على منحة صندوق تطوير الجودة في وزارة التربية والتعليم العالي والممول من البنك الدولي والاتحاد الأوروبي.
٢٧. وزارة التربية والتعليم الفلسطينية. (٢٠٠٧). استراتيجية تأهيل المعلمين.

28. Carbonic, L. W. (2003). I take comfort in the fact that I'm not alone, Online discussion as a context for teachers' professional development in elementary mathematics. *PhD*. THE UNIVRERSITY OF NORTH CAROLINA AT CHAPL HILL.
29. Chen, Yi. (2003). Distance Education as a method of promoting the professional development of Taiwanese junior high school mathematics teachers in using technology (china). *Ed.D*. UNEVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA CHAMPAIGN.
30. Cooney, Th. J. (2003/ November). Mathematics Teacher Education in Rural Communities: Developing a Foundation for Action. Paper presented at the ACCLAIM Research Symposium (McArthur, OH).
31. Cooper J.M. (1995). Supervision in Teacher Education. *International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*. second edition, edited by Lorin W. Anderson, U.S.A, Pergaman. pp594, 596.
32. Hernandez, H. Z. (2011). Graduating students' competencies for the knowledge society: Challenges for the strategic leader in higher education. *DAI*. January .
33. Holm, L. & Horn, C. (2003). Bridging the gap between schools of education and the needs of 21st Century teachers. *PHI Delta Kappan*. 84(5). 376-380.
34. Lynn, A. S. (2002). Achieving Mathematical Proficiency for All: Moving Beyond the Math Wars. *The College Board Review*. Pp. 4-11.
35. Robinson . M. R. (2003). The effect of standards–based professional development participation on the teaching of mathematics at two–yea colleges in New Mexico. Ph D. the university of New Mexico. http: // www.lib . umi .com / dissertations / fullcit / 3091780.