"دراسة تحليلية لتوجهات بحوث التربية العلمية لتحقيق التميز"

إعـــداد

ا.د/ إبراهيـم محمـد محمـد فـــودة[١]

د/ سحر محمد يوسف عز الدين[٢]

المقدمة:

مر الفكر التربوي بالكثير من التطورات والتغيرات وتطورت وتغيرت معه محاور اهتمام البحث التربوي فقد شاعت مفاهيم وقضايا واختفت أخري، وظهرت أدوات للتجديد والتحديث، انعكست بدورها علي التربية العلمية واهتمامات الباحثين من خلال الجوانب التربوية والمتغيرات التي يهتمون بها.

ونظراً للتغيرات الإجتماعية والاقتصادية والسياسية والتي أثرت سلباً وإيجاباً علي التقدم العلمي، فقد طورت التربية العلمية الكثير من أهدافها ورؤيتها بصفة مستمرة كاستجابة طبيعية لمواجهة التغيرات العلمية من ناحية والتطور الحادث في مجال العلوم بفروعه المختلفة من ناحية أخري. ***(إبراهيم، وعبد المجيد، ٢٠٠٦، ١)***

ويعد البحث العلمي في مجال التربية العلمية وسيلة التربية لتحسين أساليبها والنهوض بمستواها، ومن هنا أخذت مجالات البحث التربوية تتعدد لتشمل كل مخرجات ومدخلات العملية التربوية، مما يلقي علي عمليات البحث في التربية العلمية عبئاً كبيراً بوصفها أحد أدوات التجديد والتحديث في عناصر التربية العلمية ***(شبارة، ١٩٩٧، 347)***

وأصبحت التربية العلمية مطلباً ملحاً لكل فرد في عالم مليء بنتائج الاستقصاءات والاستكشافات العلمية حيث تسهم في فهم طبيعة التربية العلمية بطريقة جوهرية في تنمية مهارات صنع القرار، كما تعد التربية العلمية نشاط معقد يحتاج دائماً إلي التطوير لزيادة جودتها (***National Research Council, 1996, 55-56***)

وقد قامت العديد من المنظمات والهيئات الدولية والاقليمية بمجهودات وأبحاث متعددة باهظة التكاليف لتطوير تدريس العلوم وبخاصة علي مستوي التعليم العام، وكانت هذه المجهودات موزعة بالدرجة الأولي لتقليل الفجوة التي تنشأ بين التقدم العلمي وبين تدريس العلوم في المدارس، فالأبحاث العلمية المنظمة تقدم لنا كل يوم الجديد من المعرفة العلمية التي يتحتم علي المدرسة أن تستوعبها وتقدمها للشباب ***(سليم، ٢٠٠٦، ٣)***

[١] أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم- كلية التربية- جامعة بنها.

[٢] مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم- كلية التربية- جامعة بنها.

ومن الواضح أنه في الآونة الأخيرة تم التوجه بشكل متزايد نحو المجتمع العالمي وليس من الحكمة تجاهل التطورات في العالم المتقدم، وتحتاج الدول النامية إلي قدر أكبر من الثقة في قدرتها علي وضع الخطط التعليمية، وانتاج البرامج والمناهج الدراسية ولا تكون مجرد محاكاة لما يحدث في العالم المتقدم، وهي تحتاج لتطوير السياسات الحقيقية وذات الصلة بالسياق العلمي والمجتمعي وتكون مقبولة فيها ***(عبد السلام، ٢٠٠٩، ٧٩)*** فتدريس العلوم ليست فقط مسئولية المعلم بل هى إطار عمل يشترك فيه العديد من الجهات فى المجتمع مثل مراكز العلوم ومهرجانات العلوم والكليات والجامعات وورجال الصناعة وجميعهم لهم دور لتحقيق التميز ***(Science & Enginering education advisory group, 2012, 4)***

وعلي الرغم من أن التربية العلمية تعد أحد أهم فروع البحث التربوي إلا أنها لها ما يميزها ولها خصائصها التي تضفي عليها أهمية خاصة، كما أن البحث في التربية العلمية بمصر جزأ لا يتجزأ من البحث التربوي بوجه عام، والذي يجب أن يتفاعل ويستجيب لكل التطورات العلمية الحادثة في مجال التربية العلمية علي المستوي العالمي والتي توليه الكثير من دول العالم المتقدم أهمية كبيرة بصفتها المحرك الأساسي في البحث العلمي في كل مجالات العلوم، وبالتالي فإنها تخصص المزيد من مصادر التمويل للكثير من مشروعات وبحوث التربية العلمية.

وفي ظل كل التطورات والتغيرات العالمية وهذا الكم الهائل للبحوث في مجال العلوم التربوية، أصبح التميز أحد التوجهات المطلوبة في العديد من مؤسسات التربية وبصفة خاصة في مؤسسات التربية العلمية في العديد من الدول المتقدمة والنامية علي حد سواء مثل الولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة، والهند وأندونيسيا، وقد تناولت العديد من الدراسات التميز في التربية العلمية، وقدمت العديد من المعاهد والجامعات برامج خاصة بالتميز في التربية العلمية، وتقديم العديد من الجوائز التنافسية في ذات المجال، كما اهتمت العديد من المؤسسات الدولية بتقديم تقرير عن السياسات والممارسات في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا والاستراتيجيات التي تطبقها أقسام التربية لتحقيق التميز.

والتميز في التربية العلمية يرتكز بصفة أساسية علي ما تقدمه وما تهتم به من بحوث، ولتحقيقه في بحوث التربية العلمية المصرية يصبح من الضروري تحديد ماهيته ومجالاته، ومحاولة رسم خريطة استرشادية مرنة لبحوث التربية العلمية بمصر للحاق بالتقدم الحادث في الدول المتقدمة في مجالات البحث العلمي.

مشكلة الدراسة:

تعد البحوث التي تقدمها الجمعية المصرية للتربية العلمية من خلال مؤتمراتها العلمية السنوية ومجلتها العلمية أهم المرتكزات التي قد تتطلع إليها المؤسسات التعليمية سواء المدرسة أو الجامعة والتي يمكن أن تستوعب منظومة التعليم للإسهام في تحقيق الأهداف التي تهتم بها، وبالتالي تحقيق التميز في البحوث التي تقدمها قد ينعكس علي أداء تلك المؤسسات .

ويشير ***مازن (٢٠١٠، ٨٩)*** إلي أن التربية العلمية حازت علي المئات من البحوث، ولكنها كانت ذات أهداف محدودة أبرزها مجرد الحصول علي درجة علمية، وبعضها سبقت معالجته بشكل أو بأخر من باحثين أخرين في ذات التخصص أو في تخصصات أخري، وقد تكون مشكلات هذه البحوث غير جديرة بالاهتمام أو بعيدة عن واقع تعليم وتعلم العلوم، ويتفق معه ***(إبراهيم، وعبد المجيد، ٢٠٠٦، ٣)*** في تبني معظم البحوث والدراسات في مجال التربية العلمية لمشكلات نمطية متكررة، حيث يغلب عليها اهتمامها بمقارنة استراتيجيات تدريسية مختلفة بالأساليب السائدة.

وبالتالي فإن مشكلة البحث الحالي تتضح في:

- الحاجة الملحة إلي الاهتمام بتخطيط البحوث في مجال التربية العلمية، والعمل علي حل مشكلاتها حتي تحقق وظيفتها علي الوجه الأكمل، الأمر الذي يتطلب وضع مخطط للأبحاث في شكل خريطة بحثية توجه أبحاث التربية العلمية بمصر وتحدد مسارها من التكرار، والعمل علي رسم السياسات البحثية ومحاولة التنسيق والتنظيم للاستفادة من نتائج تلك البحوث، فضلاً عن مسايرة التوجهات التي تحقق التميز في مجال التربية العلمية والتي تناولتها العديد من الدراسات مثل ***((Gerber etal., 2003) (Secker, 2002 Gonzales etal., 2001) Rashi Foundation , 2011)***
- قلة البحوث التي قدمت توجهات مستقبلية لبعض مجالات بحوث التربية العلمية، والتي قد أوصت بضرورة مواصلة تحليل توجهات بحوث التربية العلمية باستمرار في ضوء نواحي ومجالات جديدة ومن زوايا أخري مختلفة مثل ***(شبارة ١٩٩٧) (إبراهيم، وعبد المجيد، ٢٠٠٦، ٣) (lee etal., 2009) (مازن، ٢٠١٠) (Chang etal., 2010)***، فضلاً عن عدم وجود دراسة- في حدود ما تم التوصل إليه- اهتمت بالتميز كأحد التوجهات الرئيسة للتربية العلمية، وبالتالي يجب الاهتمام بتحديد ماهية التميز وتحديد مجالاته ومدي تحققها في بحوث التربية العلمية والتي تنطلق من مسح وتحليل كاف للتعرف علي توجهات تلك البحوث.

وتتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما توجهات بحوث التربية العلمية لتحقيق التميز ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:

١- ما مجالات تميز التربية العلمية ؟

٢- ما توجهات بحوث مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية ومؤتمراها في ضوء مجالات التميز؟

٣- ما التصور المقترح كإطار استرشادي مرن لخريطة بحثية للتربية العلمية لتحقيق التميز في ضوء ما تسفر عنه الدراسة الحالية ؟

أهداف الدراسة وأهميتها:

تتضح أهداف الدراسة وأهميتها فيما يلي:

١- تحديد مجالات تحقيق التميز في بحوث التربية العلمية، وتحديد المتطلبات البحثية لتحقق تلك المجالات قد يساعد في تطور بحوث التربية العلمية وتبنيها لموضوعات متميزة تقضي علي تكرار البحوث وتبنيها لقضايا لا تراعي أولويات البحث العلمي، ولا تلبي حاجات ومشكلات المجتمع.

٢- التعرف علي توجهات بحوث التربية العلمية في ضوء مجالات التميز، بما قد يفيد المهتمين والباحثين في مجال التربية العلمية علي المستوي المحلي للوقوف علي خصائص وأهداف بحوث التربية العلمية والاتجاه العام لنتائج تللك البحوث، والاستفادة منها في تقديم بحوث تساعد في تطوير التربية العلمية علي المستوي المحلي أو الإقليمي.

٣- تقديم تصور مقترح كإطار استرشادي مرن لخريطة بحثية للتربية العلمية لتحقيق التميز، والتي يمكن أن تسترشد بها بعض المؤسسات والمراكز البحثية المهتمة بالتربية العلمية.

التعريفات الإجرائية:

- **توجهات بحوث التربية العلمية**: مجالات اهتمام بحوث التربية العلمية والتي نشرتها الجمعية المصرية للتربية العلمية بجميع مجلداتها ومؤتمراتها، وما تركز عليه من اهتمامات ترتبط بالتربية العلمية وعناصرها المختلفة دون غيرها، ويتم التعرف علي تلك التوجهات من خلال تحليل محتوي تلك البحوث.
- **التميز في بحوث التربية العلمية:** التطرق إلي المجالات البحثية التي تستشرف المستقبل من خلال البعد عن النمطية والتكرار، واتباع وتوظيف كل ما هو حديث لتحقيق أهداف التربية العلمية وتطويرها والوصول لمخرجات ذات جودة عالمية تنافسية في مجال التربية العلمية، ويتأتي ذلك من خلال تبني بحوث التربية العلمية لمجالات تحقيق التميز.
- **مجالات التميز في بحوث التربية العلمية:** المجالات البحثية التي تحقق أهداف التربية العلمية وتعمل علي تطويرها، وتتحدد في البحث التالي بالمجالات التالية:

١- **الاهتمام بالمشروعات العالمية في التربية العلمية**: تقديم بحوث لتقويم وتطبيق المشروعات العالمية الخاصة بالتكامل بين العلوم والتخصصات الأكاديمية الأخري مثل مشروع التكامل بين العلوم Science التكنولوجيا والمجتمع Science, Technology and Society (STS)، ومشروع تربويات العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات Science, (STEM Technology, Engeneering and Mathmatics، ومشروع الدراسة

الدولية للعلوم والرياضيات International Mathematics and Science Study (TIMSS).

٢- **توظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم**: تقديم بحوث تهتم بتطبيقات التكنولوجيا الحديثة والمرتبطة بإنتاج ومعالجة وعرض وتطبيق تلك التطبيقات باستخدام الحاسبات الآلية ونظم الاتصالات الحديثة مثل المحاكاة وتكنولوجيا الواقع الافتراضي والمعامل الافتراضية، والمقررات الالكترونية، والتعلم بمساعدة الكمبيوتر في مجال تعليم وتعلم العلوم بفروعها المختلفة.

٣- **المجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها:** تقديم بحوث تهتم بالمجالات الحديثة في الكيمياء والفيزياء، والعلوم البيولوجية والجيولوجية، مثل بحوث الطاقة بكافة صورها، والنانو تكنولوجي، والنانو بيولوجي، والجينوم البشري، وعلوم الفضاء والكون.

٤- **الجوانب الوجدانية في تعليم وتعلم العلوم:** تقديم بحوث تهتم بصفة أساسية بالجوانب الوجدانية والتي تشمل الميول والقيم والاتجاهات المرتبطة بالتربية العلمية لدي كل من المعلم والمتعلم.

٥- **الفئات الخاصة في التربية العلمية:** تقديم بحوث تهتم بمعلمي وبرامج ومناهج واستراتيجيات تعليم وتعلم العلوم بفروعها المختلفة للفئات الخاصة التي تقع ضمن جانبي المنحني الاعتدالي سلباً (المعاقين سمعياً، المعاقين بصرياً، المعاقين عقليا، ذوي صعوبات التعلم والتحصيل المنخفض) أو إيجاباً (الموهوبين، والفائقين، وذوي التحصيل المرتفع).

٦- **معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة:** تقديم بحوث تهتم بمعلم العلوم في مرحلة الإعداد وأثناء الخدمة من الناحية المهنية والأكاديمية.

حدود الدراسة

- بحوث التربية العلمية التي نشرتها الجمعية المصرية للتربية العلمية بجميع مجلداتها ومؤتمراتها العلمية والصادرة منذ بدايتها في عام (١٩٩٧) حتي (٢٠١٣) والبالغ عددها (٦١٤) بحث، حيث يشير ***(سليم، ٢٠٠٦، ١٣)*** أنها جمعية رائدة ومتخصصة تخصصاً دقيقاً وباعتبارها بيت الخبرة والفكر Think Tank في تعليم وتعلم العلوم، وحرص الباحثين علي النشر بها.
- تحليل توجهات بحوث الجمعية المصرية للتربية العلمية في ضوء ستة مجالات لتحقيق التميز وتشمل الاهتمام بالمشروعات العالمية في التربية العلمية، وتوظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم والمجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها المختلفة، والجوانب الوجدانية في تعليم وتعلم العلوم والفئات الخاصة في التربية العلمية ومعلم العلوم قبل وأثناء الخدمة.

- تحليل محتوي بحوث الجمعية المصرية للتربية العلمية من خلال أهدافها، والمتغيرات التي اهتمت بها وعينة الدراسة، والأدوات، النتائج.

الإطار النظري والدراسات ذات العلاقة:

(أولاً) توجهات البحث في مجال التربية العلمية:

تقاس حضارة وتقدم الدول اليوم علي أساس قدرتها علي توظيف وتفعيل البحث العلمي في حل مشكلاتها في كافة القطاعات التربوية والثقافية والعلمية وغيرها، وبات البحث العلمي اليوم ضرورة حتمية يفرضها عصر تكنولوجيا المعلوماتية، إذ لم يعد ترفاً علمياً كما يتصورها العامة، ولم تعد عمليات التخمين والاستنتاجات أساساً للحصول علي النتائج المرجوة، بل إخضاع منهجية وأسلوب العلم في حل المشكلات يصبح أحد عوامل التعامل الناجح مع الظواهر الحياتية والتربوية ومعرفة طرق علاجها بعد أن يتم السيطرة عليها والتحكم فيها وضبطها لصالح الفرد والمجتمع معاً. ***(مازن، ٢٠١٠، ٨٩)***

وتحقق البحوث التربوية خمس وظائف قد حددتها الجمعية السويسرية لبحوث التربية والتعليم فيما يلي: ***(السايح، ٢٠٠٩، ٤٤٠)***

١. الوظيفية التحليلية والتفسيرية: حيث ترصد وتشرح حقائق واقع التعليم والتدريب وذلك بواسطة الطريقة التحليلية أو التجريبية أو التفسيرية.

٢. الوظيفة الشاملة: حيث تقوم البحوث التربوية بجمع الملاحظات المتناثرة والمتجزئة للمعلومات البحثية، وبذلك فهي تسهم في إقامة النظريات وتأسيس قاعدة معارف للعلوم التربوية.

٣. وظيفة التقييم: حيث تعني البحوث التربوية بتوفير المساندة والإشراف العلمي للتجارب والاصلاحات في مجال التعليم والتدريب .

٤. الوظيفة الاستشرافية: حيث تقوم البحوث التربوية بناءً علي مجموعة من الأهداف السياسية بوضع مفاهيم ونماذج لتنمية التعليم والتدريب في المستقبل.

٥. الوظيفة الاستشارية: حيث تقوم البحوث بدور التخطيط والتطوير والتعليم والتدريب.

ومن ذلك يتضح أن البحوث التربوية لا تعني بمجرد إجراء البحوث التجريبية، ولكن لابد أن يساند ذلك الدراسات التقويمية، واستشراف المستقبل ويكون ذلك باتباع المنهج والأسلوب العلمي حتي تكتمل مهمة البحث العلمي والذي بات ضرورة حتمية للوصول لحل مشكلات الواقع التربوي

وتستند توجهات البحث في مجال التربية بصفة عامة ومجال التربية العلمية بصفة خاصة علي افتراض مؤداه أن نوعية التعليم الحادث في المدارس تتباين بشدة، وفي ضوء ذلك تكمن استراتيجية البحث في محاولة التعرف علي الأسباب، ويتطلب ذلك وضوح مفهوم التعليم الجيد في التربية العلمية، وأدوات صادقة وثابتة تميز بين

التعليم الجيد وغير الجيد، وإجراءات التحليل لاستخراج المعرفة والعلاقات التي تنطوي عليها هذه المتغيرات ***(النمر، ٢٠٠١، ٤٧٨)***

وبنظرة موضوعية وتحليلية يلاحظ أن هناك قصوراً واضحاً في تحقق التربية العلمية في مؤسساتنا التربوية والتعليمية، حيث أن السائد هي طرائق تدريس العلوم التي لا تحقق أهدافها بوضوح، وليس التربية العلمية التي هي أعمق وأشمل من طرائق التدريس، والتي تسعي إلي تحقيق عدة أهداف تربوية تتسم بخصائص مميزة، ومن متطلبات تطوير وتحديث التربية العلمية بالوطن العربي التعرف علي الاتجاهات العالمية الحديثة في التربية العلمية، وتحقيق منظومة الأداء. ***(نصر، ٢٠٠٧، ٥٨)***

وباستقراء بحوث التربية العلمية بفروعها ومساراتها بمصر تتضح زيادة حجم البحوث وتنوع مجالاتها وعلي الرغم من التقارير الواردة من مراكز البحوث التربوية ومركز الامتحانات والتقويم التربوي والتي تعبر عن الواقع التعليمي في مجال العلوم، إلا أنه يمكن القول أن هذه التقارير لا تخضع لمخطط واضح للبحث التربوي في ميدان التربية العلمية، بالإضافة إلي عدم وجود معايير واضحة وموضوعية تحدد علي أساسها أولويات لهذه البحوث، بل تنبع البحوث من اهتمامات الباحثين بمراكز البحوث والتي تجد التمويل المناسب لها. ***(إبراهيم، وعبد المجيد، ٢٠٠٦، ١٣)***

وقد أجريت العديد من الدراسات التقويمية التي تناولت تحليل البحوث في مجال التربية العلمية ومن هذه الدراسات دراسة ***(Krout & Doyle, 1993)*** والتي عملت علي تحليل محتوي البحوث المنشورة بمجلة البحث في تدريس العلوم **Journal of research in Science Teaching** في الفترة من (١٩٨٥) إلي ١٩٨٩ وأوصت بالعديد من الجوانب في التربية العلمية ومنها الاهتمام بحل المشكلات الواقعية والاهتمام بتطبيق مناهج البحث بصورة صحيحية في تحديد العينة، والتصميمات التجريبية، ووضع تعريفات محددة وإجرائية في العديد من الجوانب مثل التنور العلمي، والتعلم الذاتي، وتفريد التعليم.

واهتمت دراسة ***شبارة (١٩٩٧)*** بدراسة توجهات البحث في التربية العلمية في ضوء مستجدات القرن الحادي والعشرين، ومتطليات بحوث التربية العلمية بمصر، واستخدمت الدراسة إستبيان تم تطبيقه علي (٤٨٢) باحثاً وخبيراً في مجال التربية العلمية، وتوصلت إلي (١٢) توجهاً للبحث في التربية العلمية منها مسايرة التطورات العلمية والتكنولوجية، وتطوير برامج ومناهج العلوم والتربية العلمية، والاهتمام بالمشكلات العالمية والمحلية، وتوظيف نتائج البحث في التربية العلمية في تطوير عناصرها، وتضمن ذلك (٩٥) متطلب بحثي توزعت بصورة متفاوتة علي توجهات البحث في التربية العلمية، ودراسة ***(Bown, 2000)*** وقد هدفت لتحليل الدراسات التي اهتمت بالتعلم التعاوني وأثره علي التحصيل في الكيمياء لطلاب المدارس العليا والجامعة، وبلغ عدد الدراسات التي اهتمت بتحليلها (٣٢) دراسة، وتوصلت جميع الدراسات إلي فاعلية التعلم التعاوني في تنمية التحصيل.

كما هدفت دراسة ***(إبراهيم، وعبد المجيد، ٢٠٠٦)*** إلي التعرف علي توجهات بحوث التربية العلمية محلياً وعالمياً من خلال التعرف علي خصائص البحوث ومدي مسايرتها للاتجاهات العالمية المعاصرة للتربية العلمية والتعرف علي الاتجاه العام لنتائج البحوث وتقديم رؤية للمجالات المستقبلية التي توجه إليها بحوث التربية العلمية، وقد عملت الدراسة علي تحليل البحوث في مجال التربية العلمية علي المستوي المحلي والعالمي من حيث خصائص هذه البحوث وتتمثل في: توزيعها علي رسائل الماجستير، ورسائل الدكتوراه، وبعض البحوث المنشورة في الدوريات والمؤتمرات العلمية، وتوزيعها علي الفترات الزمنية من عام (١٩٩٧) إلي (٢٠٠٤) وتحليلها من حيث تقرير البحث (أهداف البحث- استراتيجيات التدريس- العوامل المستقلة والتابعة التصميم التجريبي- منهج البحث- الاتجاه العام لنتائج البحوث)، وبلغ عدد البحوث التي عملت علي تحليلها (٤٠٢) بحثا من بحوث التربية العلمية، وقد تم تحليل البحوث من خلال تسعة مجالات مثل التصورات البديلة، والتعلم التعاوني والتعلم الذاتي، وبحوث التفاعل، والمستحدثات التكنولوجية، وأداء معلم العلوم وكفاياته التدريسية، وقدمت الدراسة تحلياً وصفياً مفصلاً لمجالات بحوث التربية العلمية في المجالات التسعة، كما قدمت الدراسة وصفا للمجالات البحثية المستقبلية في نفس المجالات.

بينما هدفت دراسة ***(Karadag, 2008)*** إلي تحليل (٣٨) رسالة دكتوراه في مجال التربية العلمية التي اهتمت بالتحليل الكيفي في تحليل وتفسير النتائج بتركيا ٢٠٠٣- ٢٠٠٧ وهي البحوث التي تعتمد علي تحليل الملاحظات والمقابلات باستخدام الوثائق لشرح وتناول المفاهيم والمعني والعلاقات، ومنها السببية وتصميمات التحليل الكيفي، وتوصلت الدراسة إلي أن غالبية البحوث التي تم تحليلها لا تستند للمعايير الصحيحة للبحوث الكيفية

ودراسة ***(lee etal., 2009)*** والتي عملت كدراسة تكميلية لدراسة Tsai and Wen's (2005) والتي تم فيها تحليل بحوث ثلاث مجلات علمية وهي المجلة الدولية للتربية العلمية **International Journal of Science Education** والبحث في التربية العلمية **Research in Science Education**، ومجلة البحث في تدريس العلوم **Journal of Research in Science Teaching** من ١٩٩٨- ٢٠٠٢ وبلغ عدد البحوث التي تم تحليلها (٨٩٦) بحثاً، من خلال جنسية الباحث، وموضوع البحث ونوع البحث، ثم من ٢٠٠٣- ٢٠٠٧، وتوصلت إلي أن غالبية المؤلفين من الناطقين باللغة الانجليزية مثل الولايات المتحدة وكندا واستراليا، والمملكة المتحدة، وتحول اهتمام البحوث من التركيز علي تعلم المفاهيم إلي التغير المفاهيمي.

ودراسة ***(السايح، ٢٠٠٩)*** والتي اهتمت بتحليل توجهات البحوث التي تناولت تعليم البيولوجي والتربية البيئية في الفترة الزمنية ٢٠٠٣- ٢٠٠٧ ومدي تحقق معايير الحداثة والجودة فيها، وذلك للأبحاث المنشورة في مجلة التربية العلمية، ومجلة

دراسات في المناهج وطرق التدريس، ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية، ومؤتمرات الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس والتي بلغت (٦١) بحثاً في مجال التربية البيئية، وتوصلت الدراسة إلي تحقق بعض معايير الحداثة مثل عمليات التفكير، والدافعية للإنجاز في بعض بحوث التربية العلمية، وكذلك تحقق بعض معايير الجودة مثل حل المشكلات العلمية والحياتية، والاهتمام بالمستحدثات والتقنيات المعاصرة، ووضعت الدراسة خريطة عامة للبحوث في مجال تعليم البيولوجي والتربية البيئية وفقاً لمعايير الجودة والبحوث.

أما دراسة (***Chan etal., 2010***) فقد هدفت لتحليل توجهات بحوث التربية العلمية المنشورة في أربع مجلات وهي المجلة الدولية للتربية العلمية **International Journal of Science Education** والبحث في التربية العلمية **Research in Science Education**، ومجلة البحث في تدريس العلوم **Journal of Research in Science Teaching**، والتربية العلمية **Science Education** من عام ١٩٩٠- ٢٠٠٧، وتوصلت الدراسة إلي أن خرائط المفاهيم، والتغير المفاهيمي، والتنمية المهنية وطبيعة العلم، وتطبيقات التعلم البنائي، ونظرية التعلم المعرفي من أهم الموضوعات التي تطرقت إليها البحوث.

وعملت دراسة ***(مازن، ٢٠١٠)*** علي عمل دراسة تحليلية لعينة من بحوث مجلة التربية العلمية ومؤتمراتها وبلغ عدد الدراسات التي تم تحليليها (٣٠٧) دراسة خلال الفترة (١٩٩٩- ٢٠١٠)، وذلك في ضوء عشرين محور مثل البحوث التجريبية مقابل البحوث الوصفية، المتغيرات التجريبية والتابعة التي استخدمتها البحوث وعينة البحوث ومجتمعات الدراسة، والمصطلحات الاستهلالية لعناوين البحوث، ونسبة البحوث باللغة العربية إلي نسبة البحوث باللغة الانجليزية، ونسبة البحوث المقدمة في مؤتمرات الجمعية إلي نسبة البحوث المقدمة في المجلة الاستراتيجيات والطرق والمداخل التدريسية المقترحة، والفكر الفلسفي الذي تتبناه البحوث مجال التحليل، والتكامل بين بحوث تدريس العلوم مع بحوث وتخصصات أكاديمة أخري غير العلوم، ونسبة البحوث المشتركة في ذات التخصص، ونسبة البحوث التي استخدمات تطبيقات الحاسب في مقابل التي لم تستخدم تلك التطبيقات، ونسبة البحوث التي اهتمت بالفئات الخاصة بنوعيها مقابل البحوث التي طبقت علي الفئات العادية.

ودراسة (***Di Fuccia etal., 2012***) والتي هدفت لتحليل بعض دراسات التربية العلمية في ألمانيا في ضوء تناولها للعمل المعملي وتوجهات البحوث في تناول موضوعات تدريس العلوم من ١٩٩٧- ٢٠١١ وتوصلت الدراسة إلي تناول البحوث للتعلم المستند للمشكلة، وطبيعة العلم، وقلة الاهتمام بالعمل المعملي وطرق التدريس التي تهتم بتنميته، بينما اهتمت دراسة (***Van Driel etal., 2012***) بتحليل بحوث التربية العلمية في مجال التنمية المهنية، وبلغ عدد البحوث التي تم تحليلها (٤٤) بحثاً، وتوصلت الدراسة إلي تزايد البحوث التي اهتمت بالتنمية المهنية للمعلم وأنها هدفت

لتنمية الجوانب المعرفية ومهارات التدريس لدي المعلم، ومخرجات التعلم لدي التلاميذ.

من خلال تلك الدراسات يتضح:

- أنها اعتمدت علي أسلوب الدراسات المسحية واستخدام الاستبيانات وتحليل المحتوي، للأبحاث المنشورة في عدد من المجلات المتخصصة في نشر أبحاث التربية العلمية بصورة متخصصة.
- هناك بحوث اقتصرت علي التحليل الوصفي في ضوء محاور محددة ورصد واقع الدراسات فقط مثل دراستي ***(lee etal., 2009)*** ***(مازن، ٢٠١٠)***، وبعضها تجاوز التحليل الوصفي إلي وضع تصور مقترح لتوجهات البحوث من خلال اقتراح متطلبات بحثية مثل دراستي (شبارة، ***١٩٩٧)*** ***(إبراهيم، عبد المجيد، ٢٠٠٦)***.
- هناك دراسات اهتمت ببحوث التربية العلمية في ضوء مجالات محددة مثل دراسة ***(Bown, 2000)*** وقد والتي اهتمت بتحليل الحوث التي استخدمت التعلم التعاوني في تنمية التحصيل، ودراسة ***(السايح، ٢٠٠٩)*** والتي اهتمت بتحليل توجهات البحوث التي تناولت تعليم البيولوجي والتربية البيئية ومدي تحقق معايير الحداثة والجودة فيها.
- إشتراك دراستي كل من ***(Chan etal., 2010)*** ***(lee etal., 2009)*** في تحليل ثلاث مجلات علمية ولكن تم ذلك في ضوء محاور مختلفة لكل من الدراستين.
- تناولت دراسة ***(مازن، ٢٠١٠)*** تحليل بحوث مجلة التربية العلمية ومؤتمراتها تحليلاً كمياً ووصفياً في صورة نسب مئوية في ضوء (٢٠) محوراً، ولكن تهتم هذه الدراسة بتحليل بحوث التربية العلمية في ضوء (٧) مجالات للتميز، وتشترك الدراسة الحالية مع دراسة ***(مازن، ٢٠١٠)*** في محورين وهما نسبة البحوث التي استخدمت الحاسب الألي والبرمجيات التعليمية وهو يوازي مجال توظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في التربية العلمية في تلك الدراسة، ونسبة البحوث التي اهتمت بالفئات الخاصة بنوعيها وهو يقابل مجال الفئات الخاصة في التربية العلمية، وتقترح الدراسة الحالية خريطة بحثية استرشادية لبحوث التربية العلمية لتحقيق التميز.

(ثانياً) التميز في التربية العلمية Excellence in science education والتوجهات المستقبلية:

شهدت العقود القليلة الماضية انخفاضاً ملحوظاً في جودة التربية العلمية في معظم الدول النامية وأسباب ذلك كثيرة ومعقدة وتمتد إلي أبعد من مجرد نقص الموارد والمصادر، وينبغي علي الدول النامية أن تكون أكثر حسماً للسياسات والممارسات والمناهج الدراسية التي تنبثق من دول العالم المتقدم **(عبد السلام، ٢٠٠٩، ٧٧)**

ولتطوير التربية العلمية يقترح ***(سليم، ٢٠٠٦، ٣،١١)*** إنشاء ألية تدعم التربية العلمية واستمراريتها وتركيز النهضة لتطوير التربية العلمية علي المدي الطويل علي ثلاث غايات تتمثل في تطوير المناهج والمواد والأدوات، وتطوير إعداد المعلم، وبناء نظام قوي وفعال للبحوث، حيث أن بناء نظام بحثي قوي يحسن من فهم تعلم العلوم ويساعد علي تحسن عملية التدريس، ويشير الي أهمية تجميع البحوث التي أجريت في كل فترة زمنية محددة للتعرف علي مسارها والصعوبات التي واجهتها ومدي تطبيق وتنفيذ ما نتج عن تلك البحوث.

والتميز في التربية العلمية ظهر في فترة التسعينات بالولايات المتحدة الأمريكية، والذي اهتم بصفة أساسية بمشروعات خاصة مثل مشروع العلم، والتكنولوجيا والمجتمع، ومشروع ٢٠٦١، وتوجهات دراسات التربية العلمية التي اهتمت بكل من المشروعين، وقد وضعت المؤسسة القومية للعلم والتكنولوجيا والمجتمع **National Association for Science, Technology and society** عدد من المعايير لتقييم الدراسات التي اهتمت بتلك المشروعات ومنها أهداف البرنامج، وخصائص المنهج، والتدريس، والتقويم ***(Robert etal.,1990, 23)*** كما أكد ***(Rubba, 1993, 103)*** علي أهمية تحقيق التميز في برامج إعداد معلمي العلوم للمرحلة الإعدادية، وضرورة تنمية مهارات التفكير والتأمل لدي معلم العلوم، وكذلك التدريب علي ممارسات التعلم البنائي في تعليم وتعلم العلوم.

ويعد التميز في التربية العلمية توجهاً ومطلباً في العديد من دول العالم النامي والمتقدم علي حد سواء فمن المنتظر أن تنفق الهند المزيد من الأموال للاهتمام بالتعليم والتكنولوجيا والتحول من الاقتصاد الخدمي إلي صناعة الاقتصاد، والعمل علي توجيه بحوث التربية العلمية والتدريس للمرحلة الجامعية والدراسات العليا للتميز من خلال استخدام الطرق الجديدة في التدريس والتقويم، وتحديث مواقع مشروعات التربية العلمية ورفع كفاءة الباحثين وأعضاء هيئة التدريس بالتربية العلمية، وممارسة العمل المعملي مفتوح النهاية. ***(Indian Academy of Sciences, 2013, 163)***

والتميز فى التدريس والتعلم يعني إعداد المعلم عالى الجودة، والعمل الفعال فى المجالات المتداخلة والبينية والتدريس الذى ينمى الإبداع والتميز، ومنهج به تحديات، والعمل القوى من المشاركين، والاهتمام بالصغار وعالمهم، والمداخل التى تنمى المعارف والمهارات، والتركيز على تنمية وخلق المواطن المتنور علمياً مثل العلماء المتميزين، وتنمية التنور العلمى ولبناته الأساسية فى المدارس الابتدائية، وتدريس وتعلم العلوم يجب أن يعكس الميزات المتقدمة فى العلوم حيث يكون الصغار قادرون على الكتابة والتحدث عن العلوم بصوت المعرفة وفهم المبادئ الأساسية للعلوم وباستخدام مدى واسع من المهارات وتمثيل البيانات وحل المشكلات وتصميم النماذج والتساؤلات والتحليلات وفهم التحديات واختبار الفرضيات ***(Science & Enginering education advisory group , 2012,3)***

كما قدم المركز الفيدرالي للعلوم، والهندسة، والتكنولوجي خطة متكاملة للتميز وذلك في جميع المراحل الدراسية في التعليم قبل الجامعي والتعليم الجامعي، من خلال الاهتمام بالمعلم، وبالتعاون مع كل المؤسسات الفيدرالية التي تهتم بالتربية العلمية، والرياضيات، والتكنولوجيا ***(Federal Coordinating Council for Science, Engineeringand Technology, 1994)***، وتبع ذلك قيام عدد من الولايات الأمريكية بتطبيق خطط التميز في التربية العلمية والرياضيات مثل منطقة وسط أطلنطا والتي وضعت خطة لتحقيق التميز في الصفوف الدراسية حتي الصف (١٢) وكان أهم الأهداف هو أن يكون الطالب الأمريكي هو الطالب رقم واحد علي مستوي العالم في تحصيل الرياضيات والعلوم وكذلك الاهتمام بتنمية التنور العلمي والرياضي ***(Mid-Atlantic Consortium for Mathematics and Science Education, 1995)***، كما قدمت المؤسسة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) American Association for the Advancement of Science تقريراً عن السياسات والممارسات والاستراتيجيات التي وضعتها كل مؤسسات التربية بالولايات المتحدة لتحقيق التميز في التربية العلمية والرياضيات والتكنولوجيا بكل من ولايات فلوريدا، وميتشجن، وجنوب داكوتا ***(George & Van Horne, 1996, 2)***

ومن أهداف التميز فى المنهج: *(Brown, 2014, 33)*

- تنمية أربع جوانب أساسية لدي المتعلمين وهي (المتعلمون الناجحون، الأفراد المؤهلين لسوق العمل المواطنون المسئولون، المشاركون الإيجابيون)
- التركيز على التعلم ذو المجالات المتداخلة وإجراء الدراسات البينية.
- التأكيد على السمات الشخصية لجميع المتعلمين، والاهتمام بطرق التدريس الجديدة التى تركز على المناقشة والمناظرة والتفكير الناقد فى العلوم والتحصيل، وكذلك الاهتمام بالتدريس والتعلم الذى يؤكد على الخبرات والمخرجات Experiences, Outcomes and (Es & Os).
- التغيير وتهيئة رد الفعل الإيجابي تجاه التغيير، فهناك غياب لوضوح التطبيقات والتعليمات لتطبيق منهج التميز فى الفصل أو المعمل، مثل التعلم المتداخل التخصصات والشخصية والفردية.
- المشاركة بين مختلف القطاعات والمؤسسات حيث ركز مشروع التميز فى المنهج فى العلوم على السياسة والممارسات التربوية فى المدارس، وأوضحت أن ذلك يحتاج للتعاون بين مختلف المعاهد والمؤسسات والجامعات واعتماد الجودة فى التعليم العالى فى اسكتلندا من خلال الاهتمام بالتعلم النشط والتداخل بين المجالات مثل STEM، واستخدام التكنولوجيا.

أما أهداف التميز فى التربية العلمية فهي: *(Science & Enginering education advisory group, 2012, 6-10):*

- استمتاع الطلاب بالعلوم ومجالاتها بصورة قوية وذات دلالة، والمشاركة الفعالة والنشطة فى البحوث العلمية.
- بناء المهارات الأساسية فى تطبيق العلوم مثل الترقيم والمهارات الرياضية، والتفكير الناقد، والتحليل المنطقى للمعلومات، وحل المشكلات، وتحليل المشكلة والملاحظات العملية والقياس واختبار الأفكار وشرح النتائج والتلخيص والتقويم، واستخدام استراتيجيات تنمى التعامل مع الرموز، والوحدات والجبر، والقياس، واللوغاريتمات.
- الاهتمام بالأنشطة للصغار والتي من بينها الأنشطة العملية القائمة على الطرق الاستقصائية وتنمية الاتجاه نحو العلوم، وتنمية الفهم العميق للمفاهيم الأساسية، واستكشاف مدى عريض من التطبيقات العلمية واختيار الأهداف الفعالة.
- تضمين موضوعات تتعامل مع الحسابات اليدوية بكل المستويات، ومعرفة القياس والنسبة، والتعرف على القياسات العلمية وتحويلاتها مثل (2k = 2x103m)، والكميات الحسابية والجبرية مثل V = IR،I=V/R ومعرفة أن الجبر هام لوحدات القياس والعلاقات بينها، والتعرف على كيفية عمل الأشكال البيانية والزوايا والدوال والمتجهات، والترابط بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا، ويجب تشجيع التلاميذ على تعلم مناهج الهندسة لمن لا يريدون العمل بها.
- التأكيد علي فرص تنمية الأخلاقيات والقيم حيث يجب أن تكون العلوم مثل تكنولوجيا الخلايا النخاعية والطاقة النووية يجب قياسها انجازاتها بمخاطرها وتحدياتها، فالتلاميذ لا يكفى أن يتعلموا العلوم بمفردها ولكن يجب أن يؤكد المعلمون علي أهمية الأخلاقيات والقيم.
- التأكيد علي التعلم الذاتى ومهارات الاتصال والعرض والتفكير والتعامل مع الأرقام والتنور العلمي.
- تعلم واستكشاف العناصر الأساسية للمعارف العلمية مثل تركيب الذرات وفرض الفروض.
- الاهتمام بالرياضيات فهى لغة العلوم ومحور تدريس وتعلم العلوم والهندسة واستخدام التمثيلات البيانية بفاعلية، والمعادلات والجبر ووحدات المعالجة والمتجهات، وانه من الصعب بل من المستحيل فهم المفاهيم العلمية بدون خلفية معرفية بها.
- الحاجة إلى الترابط والتأكيد على العلاقة بين فروع العلوم مثل أهمية الكيمياء والبيولوجى وعلوم الأرض، والفيزياء للهندسة والعلوم والمواد الدراسية الأخرى مثل الجغرافيا.

- الاهتمام بفرص التعلم خارج حجرة الدراسة.
- الصحة والسلامة وأهميتها فى تعلم الفصل.
- الاهتمام بالعمل المعملى وتعلم الأقران.
- المعلم يجب ان يُشجع ليكون مسئولاً عن تعلمه وتنمية ذاته.

وتهتم سياسات التعليم بالمملكة المتحدة بالتميز في التربية العلمية كمطلب حيوي للاقتصاد البريطاني وذلك من خلال زيادة التحصيل والاستمتاع بالعلوم منذ المراحل الدراسية الأولي، وتحقيق التوازن بين التحصيل والمهارات مثل الاستدلال، ولا يقاس التميز في التربية العلمية بتحقيق معدلات عالية في الاختبارات، ولكنه يعتمد علي تشجيع الصغار علي مواصلة تعلم العلوم، والاتجاه نحو تعلم العلوم، والاهتمام بصفة خاصة بالتكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة، والرياضيات (STEM) Science, Technology, Engeneering and Mathmatics وتنمية الاتجاه نحو هذا التكامل. ***(Burdett & Weaving, 2013, 4-7)***

وتتضح مظاهر الاهتمام بالتميز في التربية العلمية من خلال:

- إقامة مؤتمر حول "تنمية التميز فى التربية العلمية" والذى سيقام فى مدينة بتسبرج بألمانيا لعام **(٢٠١٥)** بجامعة ميمورال الدولية والذي يهتم بنواتج التربية العلمية من ناحية الكم والكيف. ***(Pittsburgh Conference Memorial National College, 2014)*** وإقامة مسابقة التميز فى التربية العلمية للبحوث المقدمة من الجامعات الأمريكية لعام **(٢٠١٤)** والتي تصل قيمتها إلى (٢.٥) مليون دولار كل خمس سنوات لعدد (٣٥) جائزة والتى يقدمها معهد هوارد هوجز الطبى، وذلك لتنمية الاستراتيجيات التى من شأنها أن تزيد من التميز فى العلوم لمرحلة البكالوريوس لكل الخلفيات العلمية للطلاب، وتقدم أبحاث البيوكيمياء والتربية العلمية فى الولايات المتحدة، ويهتم المركز بالتربية العلمية وذلك من خلال فعالية وقوة نقل التربية العلمية فى حياة كل الطلاب، والاهتمام بالفائقين والذين سيصبحون قادة المستقبل فى العلوم والتربية العلمية، وتنمية التنور العلمى والأبحاث التى تهتم بحل المشكلات المعقدة فى المجالات العلمية والتكامل بين تلك المجالات، والمداخل والأدوات لكى ينشغل الطلاب فى العلوم والتربية العلمية، مثل مشروع التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM حيث أن المرحلة الجامعية مرحلة هامة والتى يتخرج فيها العالم والمعلم ***(Sustaining excellence, New Award for to research Universities, 2014)***
- تقديم العديد من الجوائز في التربية العلمية تحت مسمي "التميز في التربية العلمية" مثل جائزة "بروس ألبرت للتميز في التربية العلمية بأمريكا ***(Bruce Alberts Award for Excellence in Science Education, 2014)***، وجوائز التربية العلمية والتي تقام بين المؤسسات التي تهتم بالتربية العلمية والتي

يقدمها معهد لورانس للعلوم بنيويورك بالولايات المتحدة وهو يهتم بصفة أساسية ببحوث التنور العلمي والتكنولوجي والرياضي ***(Lawrence Hall of Science, 2014)***، وجوائز بيتر دوهيرتي للتميز في العلوم والتربية العلمية والتي يتم منحها للباحثين والمؤسسات العلمية بجامعة كوينزلاند Queensland بأستراليا ***(Peter Doherty Awards for Excellence in Science and Science Education, 2014)***

- وجود العديد من المراكز البحثية تحت مسمي "مركز التميز في التربية العلمية، مثل "مركز التميز في تربويات الرياضيات والتربية العلمية" بجامعة سليموسون Celemson بجنوب ولاية كارولينا بأمريكا (***Center for Excellence in Mathematics and Science Education, 2014***) ومركز "التميز في التربية العلمية" بجامعة تنيس Tennessee بأمريكا وتقديم برامج دراسية للتميز في التربية العلمية مثل برنامج "التميز في بناء التربية العلمية" للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥ بجامعة كولومبيا بالمملكة المتحدة ***(Excellence in building Science Education, 2014)*** وبرنامج "التميز في بحوث التربية والعلوم" PEERS وهو برنامج يقدم في مرحلة الدراسات العليا لمدة عامين للتنمية المهنية لمعلي الفيزياء والرياضيات بجامعة بوسطن (***Program for Excellence in Education and Research in the Sciences, 2014***)
- إنشاء منطقة تكساس للتميز في تدريس العلوم والرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية، والتي تقدم خدمات التميز في تدريس العلوم والرياضيات للمعلمين علي مستوي ولاية تكساس وهي تضم (٥٨) معهد للتعليم العالي ومراكز للخدمات التربوية لتطبيق بحوث التنمية المهنية، وبها شبكة تضم (٢٥) مشروع يركز علي إعداد المعلم وتنميته مهنياً وتزيدهم بالمعارف والمهارات والأنشطة التي تنمي التنور العلمي والتكنولوجي والرياضي **(Texas Regional Collaboratives for Excellence in Science and Mathematics Teaching, 2014)**
- اهتمام معهد ولاية كيرالا للعلوم والتكنولوجيا والهندسة **Kerala State council for Science, technology & Engineering (KSCSTE)** بتنمية التميز فى تدريس العلوم للمتفوقين. ***(Nurturing excellence in science teching NEST, 2014)***
- اهتمام مؤتمر مركز كولومبوس بالولايات المتحدة الأمريكية بتقديم مؤتمرها السنوي عن التميز في التربية العلمية لعام **(٢٠١١)** بعنوان التطلع نحو فرص التميز في تربويات الهندسة والعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية، والتي ركز فيها علي ثلاث جوانب للتميز في التربية العلمية وهي مشروع التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة، والرياضيات (STEM) واستخدامات التكنولوجيا

وتطبيقاتها، والاهتمام بالمتفوقين . ***(Conference of Greater Columbus Convention Center, 2011)***

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت التميز في التربية العلمية مثل دراسة مركز ايزنهاور القومي للتربية العلمية والرياضيات، حيث أعد وثيقة كمرجع للمكاتب والبرامج الفيدرالية للصف الدراسي (K-12) في العلوم والرياضيات للمنطقة الوسطي، وذلك لإشراك المعلمين والآباء والطلاب في تحقيق الأهداف القومية وتحقيق الهدف الرابع وهو "أن يكون الطفل الأمريكي هو التلميذ رقم واحد في التحصيل علي مستوي العالم وتناول التقرير المدارس التكنولوجية وبرامج التنور العلمي. ***(Isenhower National Clearinghouse for Mathematics and Science Education 1995)***

ودراسة ***(Gonzales etal., 2001)*** والتي هدفت لبحث التميز في التربية العلمية والرياضيات من خلال الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم المكررة International Mathematics and Science Study- Repeated (TIMSS_R) والتي تمت بعد أربع سنوات بعد الدراسة الدولية الأولي عام (١٩٩٥) وتقدم الدراسة معلومات حول التعلم في الصف الثامن بالولايات المتحدة الأمريكية، وتوصلت لوجود فروق ذات دلالة احصائية بين المستويين السابقين حول التحصيل تبعاً للمعايير الدولية، وتناول ذلك المنهج والتدريس والتنمية المهنية والممارسات الصفية والانشطة، وأظهرت النتائج تفوق إعداد معلمي العلوم في تدريس محتوي المسابقة الدولية أكثر من معلمي الرياضيات، وبالمعايير الدولية حصلت الولايات المتحدة علي مستويات عالية في تحصيل موضوعات مستقبل علوم الأرض، ونظام المجموعة الشمسية، والبيئة، ومهارات الطرق العلمية والاستقصاء.

ودراسة ***(Secker, 2002)*** والتي هدفت إلي دراسة تأثير ممارسات المعلم القائمة علي الاستقصاء علي التميز في التربية العلمية، من خلال تطبيق المعايير القومية للتربية العلمية التي تحتوي علي ارشادات خاصة تشجع المعلمين علي استبدال التعلم المعتمد علي المعلم وممارساته إلي التعلم المستند للمتعلم والمداخل الاستقصائية وجعل التلاميذ يستمتعون بالعلوم، وحل المشكلات والتوسع في التفسيرات، وأهمية كتابة التفسيرات العلمية للوصول للدليل، وتناول كيف يؤثر التعلم القائم علي الاستقصاء علي التميز الأكاديمي لكل التلاميذ واعتمدت في ذلك علي تحليل الدراسة الطولية التي قام بها المركز القومي للدراسات الطولية والاحصاء بالولايات المتحدة الامريكية، وتم قياس التحصيل باستخدام اختبار قياس مهارات التفكير العليا، وباستخدام استبيان للمعلمين حول اهتمامهم باستمتاع التلاميذ بتعلم العلوم، واستخدام فنيات المعمل، وحل المشكلات، وعمل البحوث المستقبلية، والكتابة العلمية وتوصلت الدراسة إلي أنه كلما تم الاستعانة باستخدام التدريس المستند للاستقصاء كلما زاد تحصيل التلاميذ في المستويات العليا في العلوم.

ودراسة ***(Gerber etal., 2003)*** والتي تناولت برنامج استقصاء العلوم والتكنولوجيا Learning through inquary science and technology (LIST) وهو أحد البرامج التي بدأت في عام (١٩٩٧) كبرنامج للتنمية المهنية للمعلم باستخدام العلوم القائمة علي الاستقصاء وتكنولوجيا التعليم المتكاملة معها للانتقال من التركيز علي المعلم إلي المتعلم وذلك في المجتمعات الريفية ذات الخصائص التي تميزها من البساطة ومحدودية الوصول للمصادر وقلة التحصيل، ومعلمي المدارس الريفية في ولاية ميسوري ومينسوتا وتكساس، أوضحت النتائج أن استخدام المعلمون للاستقصاء ضعيف وتسهيلات استخدامهم للمعمل محدودة ومصادر التعلم غير حديثة، وأوضحت النتائج تحسن نتائج التلاميذ والمعلمين الذين شاركوا في البرنامج وتحسنت ممارستهم التدريسية، والتقويم وكتابة خطة الدرس والاستمتاع بتدريس العلوم والتنظيم الذاتي والاتجاه نحو استخدام التكنولوجيا وزاد استخدامهم للمعمل في دروس العلوم كما زاد تفاعلهم مع تلاميذهم.

ودراسة مؤسسة راشي الاسرائيلية ***(Rashi Foundation, 2011)*** حول تنمية سبل تحقيق التميز في التربية العلمية وتكنولوجيا التعليم في إسرائيل من خلال عمل برامج ومشروعات تربوية بدءاً من مرحلة الطفولة حتي المرحلة الجامعية، وتزويد البنية التحتية التي توفر مستويات التميز المطلوب في التعليم العالي، ومن هذه المشروعات مشروع **مادارو**م **Madarom Project** والذي يهتم بتدريس العلوم في موضوعات خاصة مثل طاقة الرياح، والمحاصيل الذكية، وكذلك عمل حديقة للعلوم ***Madarom Science Park*** في مدينة بيرشيفا BE'er Sheva والتي يقام بها مسابقة عن صناعة الانسان الآلي، وهناك مشروع عالم ومخترع المستقبل والذي يطبقه معهد التكنولوجيا بمدينة حيفا وفيه يتم الاهتمام بالفائقين والاهتمام بتعليم وتعلم موضوعات الطاقة النووية وتخصيب اليورانيوم، كما يهتم بالفيزياء، والكيمياء، والبيوتكنولوجي، والكهربية، والالكترونات، وصناعة الانسان الآلي وذلك من خلال التعاون بين الأقسام الأكاديمية وقسم التربية العلمية.

ودراسة **(Brown, 2014)** والتى هدفت لتناول التميز فى المنهج فى التربية العلمية بمدارس اسكتلندا الابتدائية والثانوية فى ضوء مشروع التقويم والتأهيل القومى **National qualifications** والذى يهتم بالعلاقات بين المدارس والكليات والجامعات وذلك بعد تطبيق المنهج للإبداع لعام ٢٠١٠- ٢٠١١ للأعمار من ٣- ١٨ عام، وأظهرت الدراسة أن هناك فجوة بين رؤية التميز فى المنهج وتطبيق أفكار للتميز فى المنهج فى التربية العلمية.

ودراسة ***(Science & Enginering education advisory group, 2012)*** والتي تناولت إعداد تقرير حول التميز فى التربية العلمية في اسكتلندا، ويقدم التقرير التعليم والتعلم فى العلوم ومعنى التميز فى التربية العلمية وكيفية تنمية التنور العلمى وكيف يكون الطلاب "جيدين فى العلوم" وما هو الدعم الذى يحتاجه المعلمون لجعل التعلم رحلة ذات معنى، وأكد التقرير أن العلوم والهندسة هى أساس النجاح في

المستقبل وتنمية الاقتصاد والبنية التحتية، والحاجة للتميز فى تزايد مستمر ولهذا يجب أن ينعكس ذلك فى خبرات الصغار في المدارس، وكذلك الجامعات ويجب أن يتعلم الصغار كيف أنهم يفهمون العلوم جيداً ويشكلون ويثرون حياتهم بتعلم العلوم وفهم العالم من حولهم وأهمية العلوم فى حياتهم، والاهتمام بالخبرات مفتوحة النهاية والتحديات والاستقصاءات التى تجعل العلوم فى حياتهم وتنمى المنهج الخاص والمهارات العامة.

ومن خلال ما سبق يتضح أن التميز في التربية العلمية يرتبط بصورة أساسية بنوعية البحوث التي يتم إجراؤها، وما تقدمه المعاهد والجامعات من برامج دراسية لخدمة ذلك الغرض، واختلاف مجالات التميز في التربية العلمية، وتركز الاهتمام بالتميز في مجال التربية العلمية والتكنولوجيا، وكذلك التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)، وأيضاً الاهتمام بمعلم العلوم وبرامج إعداده، والفئات الخاصة.

- **أما عن التوجهات المستقبلية للتربية العلمية** فهناك العديد من الدراسات التي تناولت تطوير وتحديث التربية العلمية بمصر والعالم العربي ومنها دراسة ***(مازن، ٢٠٠٢)*** والتي هدفت لدراسة التربية العلمية وأبعاد التنمية التكنولوجية والمهارات الحياتية والثقافة العلمية اللازمة للمواطن العربي، واقتراح تصور متواضع لمنظومة تحقق التكامل المنشود والمطلوب بين أبعاد التنمية التكنولوجية والمهارات الحياتية والثقافية والعلمية للمواطن العربي في ضوء التقدم العلمي والتكنولوجي المعاصر، ووضع رؤية مستقبلية لذلك.

ودراسة ***(نصر، ٢٠٠٥)*** والتي استعرض فيها بعض الرؤي المستقبلية للتغلب علي معوقات استخدام المواد التعليمية في برامج التربية العلمية، وبعض جوانب أهمية استخدام المواد التعليمية في برامج التربية العلمية وتفعيل تحقيق أهداف التربية العلمية الحاضرة والمستقبلية، وتحقيق الجودة الشاملة.

وقدم ***(سليم، ٢٠٠٦)*** ورقة عمل تناول فيها التربية العلمية "رؤى المستقبل في ضوء الماضي والحاضر" واستهدفت التعرف على دور التربية العلمية من خلال المشروعات التي اهتمت بتدريس العلوم في الأعوام السابقة ورؤيتها المستقبلية لتطويره، وتناولت ورقة العمل بعض المحاور الرئيسية للتعرف على دور التربية العلمية من خلال المشروعات التي اهتمت بتدريس العلوم في الأعوام السابقة ورؤيتها المستقبلية لتطويرها وهذه المحاور هي: الاهتمام بتطوير تدريس العلوم، والتنور العلمي، وعلاقة العلوم بالمواد الأخرى والعلم والتكنولوجيا، ومعوقات التطوير، والتربية العلمية في نصف قرن مضى، ونظرة إلى الأمام "رؤى المستقبل"، ودور الجمعية المصرية للتربية العلمية في التطوير العلمي.

بينما اهتمت دراسة ***(نصر، ٢٠٠٧)*** بتطوير وتحديث التربية العلمية وقد استعرضت بعض الاتجاهات والنماذج حول التكنولوجيا واحتياجات المجتمعات العربية، والمهارات الحياتية، والتربية العلمية بالوطن العربي، والتحديات التي

تواجهها، ومتطلبات تطوير وتحديث التربية العلمية، وتقديم رؤية مستقبلية لتطوير وتحديث إعداد معلم التربية العلمية، أما دراسة ***(عبد السلام، ٢٠٠٩)*** وقد اهتمت بتطوير تدريس العلوم في ضوء التوجهات الحديثة، وذلك من خلال تناول التحديات والقضايا والمشكلات مثل شكل منهج العلوم في دول العالم النامي، وقضية المصادر، والتوجهات الحديثة لتحسين تدريس العلوم والتربية العلمية مثل المهارات الحياتية، والمواطنة وتدريس العلوم،، وتناولت توجهين من التوجهات الحديثة لتطوير تدريس العلوم وهما مهارات الحياة، والمواطنة وتدريس العلوم، ودراسة ***(نصر، ٢٠٠٩)*** والتي تناول عدد من ثلاث عناصر في التربية العلمية وهي معلم التربية العلمية، والمنهج التعليمي للتربية العلمية، وكتاب التربية العلمية المقرر، من حيث واقع كلا منهما، ثم اقتراح رؤية مستقبلية للنهوض بها لضمان جودة التعليم والاعتماد، ومواصفات معلم الغد للتربية العلمية.

واهتمت دراسة ***(مازن، ٢٠٠٩)*** بتوظيف مهارات تكنولوجيا المعلوماتية في تصميم وإعداد واستخدام ملفات الانجاز الالكترونية، والتي تناولت (١١) محور ومنها منظومة مقترحة لابراز دور التربية العلمية نحو توظيف مهارات التكنولوجيا لاعداد واستخدام ملفات الانجاز الالكترونية في حقل التربية العلمية وتدريس العلوم.

من خلال هذه البحوث يتضح أنها اهتمت بتقييم ورصد واقع التربية العلمية، وتقديم نظرة استشرافية للمستقبل، وأن بعض هذه الدراسات اهتمت بأحد مجالات التميز في التربية العلمية وهو مجال تطبيقات التكنولوجيا مثل دراسات كل من ***(مازن، ٢٠٠٢) (نصر، ٢٠٠٧) (مازن، ٢٠٠٩).***

إجراءات الدراسة:

للقيام بالدراسة الحالية تم القيام بالإجراءات التالية:

(أولاً) تحديد مجالات تميز التربية العلمية :

تم تحديد مجالات التميز في التربية العلمية من خلال ثلاث مصادر وهي:

(أ) البرامج التي تقدمها المؤسسات العلمية حول التميز في التربية العلمية: مثل المركز الفيدرالي للعلوم، والهندسة، والتكنولوجيا ***(Federal Coordinating Council for Science, Engineeringand Technology, 1994)***، والمؤسسة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) American Association for the Advancement of Science ***(George & Van Horne, 1996,*** ومؤسسة راشي الاسرائيلية ***(Rashi Foundation, 2011)*** و"مركز التميز في تربويات الرياضيات والتربية العلمية" بجامعة سليموسون Celemson بجنوب ولاية كارولينا بأمريكا ***(Center for Excellence in Mathematics and Science Education, 2014)*** ومركز" التميز في التربية العلمية" بجامعة تنيس Tennessee بأمريكا، وبرنامج "التميز في بناء التربية العلمية" للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥ بجامعة كولومبيا بالمملكة المتحدة

(Excellence in building Science Education, 2014) وبرنامج "التميز في بحوث التربية والعلوم" PEERS وهو برنامج يقدم في مرحلة الدراسات العليا لمدة عامين للتنمية المهنية لمعلي الفيزياء والرياضيات بجامعة بوسطن ***(Program for excellence in education and research in the sciences, 2014)***

(ب) الدراسات السابقة التي اهتمت بالتميز في التربية العلمية: هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالتميز في التربية العلمية ومنها دراسات كل من ***(Rubba, 1993)*** ،***(George & Van Horne, 1996)*** ،***(Gonzales etal., 2001)*** ،***(Secker, 2002)*** ،***(Gerber etal., 2003)*** ،***(Burdett & Weaving, 2013)*** ،***(Brown, 2014)*** ،***(Science & enginering education advisory group , 2012)***

(ج) مجالات المسابقات العلمية التي اهتمت بتقديم جوائز للتميز في التربية العلمية: مثل مسابقة التميز فى التربية العلمية للبحوث المقدمة من الجامعات الأمريكية لعام (٢٠١٤) والتى يقدمها معهد هوارد هوجز الطبى ***(Sustaining excellence, New award for to research universities, 2014)*** ،وجائزة "بروس ألبرت للتميز في التربية العلمية بأمريكا ***(Bruce Alberts Award for excellence in science education, 2014)*** ،وجائزة معهد لورانس للعلوم بنيويورك بالولايات المتحدة ***(Lawrence Hall of Science, 2014)*** ،وجوائز بيتر دوهيرتي للتميز في العلوم والتربية العلمية والتي يتم منحها للباحثين والمؤسسات العلمية بجامعة كوينزلاند Queensland بأستراليا ***(Peter Doherty awards for excellence in science and science education, 2014)***

ومن خلال تحليل المصادر الثلاث السابقة تم التوصل لمجالات التميز التالية[٣]:

٧- **الاهتمام بالمشروعات العالمية في التربية العلمية**: يتمثل هذا المجال في تأكيد البحوث في مجال تميز التربية العلمية علي تقديم بحوث لتقويم وتطبيق المشروعات العالمية الخاصة بالتكامل بين العلوم والتخصصات الأكاديمية الأخري مثل مشروع التكامل بين العلوم Science والتكنولوجيا والمجتمع Science, Technology and Society (STS)، وبرز الاهتمام بهذا المشروع في فترة التسعينات، ومشروع تربويات العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات Science, Technology, Engeneering (STEM) and Mathmatics وهو أحد المشروعات التي ظهرت مع بدايات القرن العشرين وما زال الاهتمام به قائماً بصورة كبيرة ومتزايدة، وتعمل العديد من الجهات البحثية علي نشر هذا المشروع في المؤسسات التعليمية وبصفة خاصة في

[٣] لن يتم التطرق إلي الاطار النظري لتلك المجالات حيث يهتم بها البحث الحالي كمجالات لتحليل بحوث الجمعية المصرية للتربية العلمية ومؤتمراتها.

كليات التربية في الدول النامية ومنها مصر حيث يقدم الاتحاد الاوروبي بالتعاون مع الجامعة الأمريكية بمصر منح لتطبيق المشروع، كما عُقد مؤتمر حول هذا المشروع بالجامعة الأمريكية ودُعيت إلي حضوره العديد من كليات التربية علي مستوي جمهورية مصر العربية ***(AUC annaul research conference 2013)***، وكذلك مشروع الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم International Mathematics and Science Study وكذلك مشروع (٢٠٦١) بالولايات المتحدة الأمريكية وهو لم ينل نفس الاهتمام الكافي الذي حظي به كل من مشروعات (TIMSS)،(STS)،(STEM) .

وفي هذا المجال تم التوصل لعشر مجالات بحثية.

٨- **توظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم**: حيث تم التأكيد علي ضرورة الاهتمام بتطبيقات تكنولوجيا التعليم، وبالتالي تطوير نظم التعليم والبحث العلمي، ويتضح هذا المجال في تقديم بحوث لتطبيقات التكنولوجيا مثل المحاكاة وتكنولوجيا الواقع الافتراضي والمعامل الافتراضية، والمقررات الالكترونية، والتعلم بمساعدة الكمبيوتر في مجال تعليم وتعلم العلوم بفروعها المختلفة.

وفي هذا المجال تم التوصل لخمسة متطلبات بحثية.

٣- **المجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها:** تزخر العلوم وفروعها بالعديد من المجالات العلمية الحديثة والتي يجب أن تتطرق لها بحوث التربية العلمية في منظومة المنهج، ويتم ذلك من خلال تقديم بحوث تهتم بالمجالات الحديثة في الكيمياء، والفيزياء، والعلوم البيولوجية والجيولوجية، وقد أكدت البحوث التي اهتمت بالتميز في التربية العلمية علي بحوث الطاقة بكافة صورها، والنانو تكنولوجي، والنانو بيولوجي والجينوم البشري، وعلوم الفضاء والكون.

وفي هذا المجال تم التوصل لثلاثة متطلبات بحثية.

٤- **الجوانب الوجدانية في تعليم وتعلم العلوم:** تقديم بحوث تهتم بصفة أساسية بالجوانب الوجدانية والتي تشمل الميول والقيم والاتجاهات المرتبطة بالتربية العلمية لدي كل من المعلم والمتعلم فالتلاميذ لا يكفى أن يتعلموا العلوم بمفردها ولكن يجب أن يؤكد المعلمون علي أهمية الأخلاقيات والقيم.

وفي هذا المجال تم التوصل لثلاثة متطلبات بحثية.

٥- **الفئات الخاصة في التربية العلمية:** تؤكد الدراسات والبرامج علي تحقيق التميز في التربية العلمية من خلال الاهتمام بمعلمي وبرامج ومناهج واستراتيجيات تعليم وتعلم العلوم بفروعها المختلفة للفئات الخاصة وهناك جوائز يتم تقديمها في مجال بحوث التربية العلمية للفئات الخاصة وبصفة أساسية للفائقين مثل جائزة معهد هوارد هوجز الطبى لعام (٢٠١٤) والتى يقدمها ***(Sustaining excellence, New Award for to research Universities,*** .

وفي هذا المجال تم التوصل لأربعة متطلبات بحثية.

٦- **معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة:** تقديم بحوث تهتم بمعلم العلوم في مرحلة الإعداد وأثناء الخدمة من الناحية المهنية والأكاديمية والثقافية المرتبطة بالمعلم قبل وبعد الخدمة في تعليم العلوم وما يتعلق بالتنمية المهنية المستدامة، وفي هذا المجال تهتم العديد من الجامعات بتقديم برامج تدريبية للحصول علي شهادة المعلم الدولي مثل جامعة كامبردج حيث تصل مدة البرنامج إلي عام ونصف ***(The ECIS International Teacher Certificate, 2014)***، وبرنامج تدريب المعلم الدولي ***International Teacher Education programme*** الذي تقدمه جامعة ذيلاند Zealand بالدنمارك ومدة الدراسة به تصل إلي أربع سنوات، ويمكن أن تتوافر فرص تنمية كفاءة التنمية المهنية Quality Professional Development (CPD) داخل المدارس وجودة الخبرات اليدوية وتعلم الأقران وهو جوهر التميز في التربية العلمية والاهتمام بها في مجالات المعرفة والسياق والمحتوي والمهارات والتقويم، وفي العلوم يجب الاهتمام بالمحتوي العلمي والمهارات، وتكون التنمية المهنية فعالة إذا عملت علي تلبية احتياجات المعلمين والمتعلمين، ولجودة التربية العلمية يجب عمل شبكات للدعم وعمل التواصل بين المعلمين والمؤسسات العلمية ***(Science & Enginering education advisory group , 2012, 12)***

وفي هذا المجال تم التوصل لخمسة متطلبات بحثية.

- عرض قائمة مجالات التميز ومتطلباتها البحثية في التربية العلمية علي الأساتذة والباحثين المتخصصين في المجال:

تم استطلاع أراء الأساتذة والباحثين المتخصصين في التربية العلمية من خلال عمل استبانة تتضمن مجالات التميز ومتطلباتها البحثية، ومن خلال ذلك تم التوصل إلي القائمة النهائية لمجالات التميز ومتطلباتها البحثية والتي وصلت نسبة الاتفاق فيها إلي (٨٠%)، وبالتالي تم التوصل للقائمة النهائية لمجالات التميز في التربية العلمية والتي شملت **ستة مجالات بحثية، وبما يتضمن (٣٠) متطلب بحثي لتلك المجالات**[٤].

(ثانياً) التعرف علي توجهات بحوث الجمعية المصرية للتربية العلمية ومؤتمراتها في ضوء مجالات التميز ومتطلباتها البحثية: للتعرف علي توجهات بحوث الجمعية المصرية للتربية العلمية ومؤتمراها في ضوء مجالات التميز تم القيام بالخطوات التالية:

[٤] ملحق (٣) قائمة مجالات التميز ومتطلباتها البحثية في التربية العلمية .

(أ) عمل قائمة ببلوجرافية لجميع بحوث مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية [٥] ومؤتمراتها [٦]:

تم الاطلاع علي كافة أعداد مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية منذ بداية صدور أول عدد فى فبراير عام ١٩٩٨م وحتي أخر عدد صادر من المجلة لعام ٢٠١٣، وقد أصدرت الجمعية ١٦ مجلد بعضها من جزء واحد وبعضها مكون من جزئين وذلك بمعدل أربعة أعداد سنوياً، باستثناء عام ٢٠١٠ الذي أصدرت فيه الجمعية ثلاثة أعداد فقط وعامي ٢٠١٢، ٢٠١٣ أصدرت الجمعية خمس أعداد، وتبع ذلك عمل القائمة الببلوجرافية لكافة البحوث المنشورة بحيث شملت القائمة رقم المجلد، والعدد، والسنة، لكل المجلدات والأعداد وعنوان البحث، واسم الباحث والصفحات لكل بحث منشور واشتملت القائمة النهائية على (٣٥٣) بحث فى التربية العلمية لباحثين من جميع الدول العربية، والجدول التالي يوضح بيان إحصائي لبحوث المجلة:

جدول (١) بيان إحصائي لبحوث مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية

سنة النشر	عدد بحوث	سنة النشر	عدد بحوث
١٩٩٨	١٧	٢٠٠٦	٢٣
١٩٩٩	١٨	٢٠٠٧	٢٣
٢٠٠٠	٢٢	٢٠٠٨	٢٤
٢٠٠١	٢٤	٢٠٠٩	٢٦
٢٠٠٢	١٩	٢٠١٠	١٩
٢٠٠٣	٢٠	٢٠١١	٢٥
٢٠٠٤	١٨	٢٠١٢	٣٠
٢٠٠٥	٢٠	٢٠١٣	٢٥
المجموع الكلي للبحوث	٣٥٣		

كما تم الاطلاع علي كافة مؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية منذ بداية انعقاد أول مؤتمر لها عام ١٩٩٧م وحتي أخر مؤتمر عقدته الجمعية عام ٢٠١١م ، حيث عقدت الجمعية خمسة عشر مؤتمراً حول التربية العلمية ومجالاتها، وتبع ذلك عمل القائمة الببلوجرافية لكافة البحوث المنشورة بحيث شملت القائمة رقم المؤتمر وعنوانه وفترة ومكان الانعقاد، والبحوث المنشورة بالمؤتمر مع توضيح عنوان

[٥] ملحق (١) القائمة الببلوجرافية لبحوث مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية.
[٦] ملحق (٢)) القائمة الببلوجرافية لبحوث مؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية.

البحث، واسم الباحث، والصفحات لكل بحث منشور، والجدول التالي يوضح قائمة المؤتمرات التي عقدتها الجمعية المصرية للتربية العلمية ومحاورها:

جدول (٢) بيان إحصائي بمؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية ومحاورها وعدد البحوث المنشورة بها

رقم المؤتمر	السنة	عنوان المؤتمر	محاور المؤتمر	عدد البحوث
الأول	١٩٩٧	التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين.	١ ـ الوضع الراهن للتربية العلمية. ٢ ـ التغيرات العلمية والتكنولوجية المؤثرة في التربية العلمية. ٣ ـ تطوير مناهج العلوم وبرامج إعداد المعلم في ضوء التغيرات المتوقعة.	٢٢
الثاني	١٩٩٨	إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين.	١ ـ إعداد وتدريب معلم العلوم.	٢٢
الثالث	١٩٩٩	مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين رؤية مستقبلية.	١ ـ التصورات المستقبلية لمحتوى مناهج العلوم في ظل التسارع المعرفي وثورة الاتصالات. ٢ ـ مداخل وأساليب تدريس العلوم. ٣ ـ إعداد معلم العلوم وتدريبه.	١٩
الرابع	٢٠٠٠	التربية العلمية للجميع.	١ ـ للتربية العلمية ومناهج التعليم العام. ٢ ـ التربية العلمية وإعداد معلم العلوم. ٣ ـ التربية العلمية وذوي الاحتياجات. ٤ ـ التربية الخاصة والعلمية والمعلوماتية والمستحدثات التكنولوجية.	١٨
الخامس	٢٠٠١	التربية العلمية للمواطنة.	١ ـ التربية العلمية ومتطلبات نمو الطلاب. ٢ ـ مداخل مقترحة للتربية العلمية. ٣ ـ اتجاهات في التربية العلمية. ٤ ـ التربية العلمية لحالات خاصة. ٥ ـ التربية العلمية ومشكلات البيئة. ٦ ـ أساليب ووسائل مستحدثة لتقويم مخرجات مناهج العلوم.	٢٧
السادس	٢٠٠٢	التربية العلمية وثقافة المجتمع.	١ ـ برامج واستراتيجيات. ٢ ـ مستحدثات تكنولوجيا التعليم ٣ ـ مخرجات التربية العلمية.	٢٠
السابع	٢٠٠٣	نحو تربية علمية أفضل.	لا يوجد	١٥
الثامن	٢٠٠٤	الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي.	لا يوجد	١٥
التاسع	٢٠٠٥	معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول.	لا يوجد	١٧
العاشر	٢٠٠٦	التربية العلمية.. تحديات الحاضر ورؤى المستقبل.	لا يوجد	١٨
الحادي عشر	٢٠٠٧	التربية العلمية الى أين؟	لا يوجد	١٤
الثاني عشر	٢٠٠٨	التربية العلمية والواقع المجتمعي.	لا يوجد	١٦
الثالث عشر	٢٠٠٩	التربية العلمية: المعلم والمنهج والكتاب، دعوة للمراجعة.	لا يوجد	١٣
الرابع عشر	٢٠١٠	التربية العلمية التحديات والمعايير.. الفكرة والتطبيق.	لا يوجد	١٠
الخامس عشر	٢٠١١	التربية العلمية: فكر جديد لواقع جديد.	لا يوجد	١٥
المجموع الكلي للبحوث				٢٦١

من الجدول السابق يتضح اهتمام مؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العملية بقضايا محورية تختلف من عام لأخر، وأنه من المؤتمر الأول حتي المؤتمر السادس تناول كل مؤتمر عدد من المحاور الفرعية انبثقت عن العنوان الرئيس للمؤتمر وتعبر وتغطي في مجملها اهتمامات المؤتمر، وبدءاً من المؤتمر السابع حتي المؤتمر الخامس عشر لم تحتوي تلك المؤتمرات علي محاور فرعية وظل عنوان المؤتمر مفتوحاً ليشمل أكبر عدد من البحوث، كما أن المؤتمرات الأول، والثاني، والثالث لأعوام (١٩٩٧)، (١٩٩٨)، (١٩٩٩) علي التوالي اهتمت بالتربية العلمية علي مشارف القرن الحادي والعشرين، وكذلك اهتمام كل من المؤتمر الخامس، والسادس، والثاني عشر لأعوام (٢٠٠١)، (٢٠٠٢)، (٢٠٠٨) بالتربية العلمية والمجتمع، واندرج تحت محاورها بعض مكونات منظومة منهج العلوم ودورها في المجتمع والمواطنة، وأيضاً اهتمام المؤتمرات الثامن، والتاسع، والعاشر، والحادي عشر، والثالث عشر للأعوام (٢٠٠٤)، (٢٠٠٥)، (٢٠٠٦)، (٢٠٠٧)، (٢٠٠٩) بقضايا خاصة بالتربية العلمية وهي الأبعاد الغائبة، والمعوقات، والتحديات، واستشراف المستقبل، ومراجعة منظومة مناهج العلوم، أما المؤتمرات السابع، والرابع عشر، والخامس عشر للأعوام (٢٠٠٣)، (٢٠١٠)، (٢٠١١)، قد تناولت في موضوعها الرئيس كل ما يمكن تقديمه من جديد في مجال التربية العلمية من خلال تقديم فكر جديد، والمعايير وتطبيقها في العلوم.

(ب) تحليل محتوي بحوث مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية ومؤتمراتها في ضوء قائمة مجالات التميز ومتطلباتها البحثية:

لتحليل محتوي بحوث مجلة التربية العلمية ومؤتمراتها، تم اختيار الفكرة "Theme" كوحدة للتحليل نظراً لكونها أهم وحدات تحليل المحتوي، وأكثرها فائدة في الدراسات التحليلية، ولتحقيق درجة عالية من الموثوقية ***(طعيمة، ٢٠٤، ٢٢٣)*** ولبناء أداة التحليل تم الاستناد إلي عدد من المحاور الأساسية للأداة والتي تضمنت الموضوع، والمشكلة، والعينة، والأدوات، والنتائج وذلك لكل دراسة، وذلك في صورة ملخص للدراسة.

وقد بلغ العدد الكلي لبحوث مجلة الجمعية المصرية ومؤتمراتها (٦١٤) بحثاً، وقد تم تصنيف وتحليل تلك البحوث والتعرف علي توجهاتها في ضوء مجالات التميز الستة ومتطلباتها البحثية[٧] والتي تتمثل في الجدول التالي:

[٧] ملحق (٤) القائمة التصنيفية لبحوث الجمعية المصرية ومؤتمراتها في ضوء مجالات التميز الستة ومتطلباتها البحثية.

جدول (٣) مجالات تحليل بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

م	المجال	عدد المتطلبات البحثية
١	الاهتمام بالمشروعات العالمية في التربية العلمية	١٠
٢	توظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم	٥
٣	المجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها	٣
٤	الجوانب الوجدانية في تعليم وتعلم العلوم	٣
٥	الفئات الخاصة في التربية العلمية	٤
٦	معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة	٥
المجموع الكلي للمتطلبات البحثية		٣٠

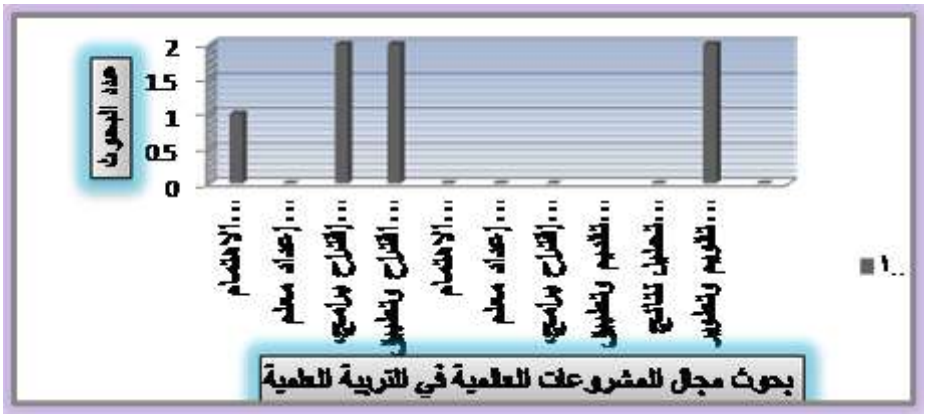
المجال الأول:الاهتمام بالمشروعات العالمية في التربية العلمية:

بتحليل بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية وفق مجال الاهتمام بالمشروعات العالمية في التربية العلمية ومتطلباتها البحثية، تم التوصل للنتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (4) بيان إحصائي بالبحوث التي اهتمت بمجال المشروعات العالمية في التربية العلمية بمجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية[٨]

المتطلبات البحثية للمشروعات العالمية في التربية العلمية	جوانب الاهتمام	عدد البحوث
الاهتمام بمجالات مشروع التكامل بين العلوم، والتكنولوجيا، والمجتمع (STS) في مناهج العلوم.	تأثير التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في الثقافة العلمية و التحصيل الدراسي في العلوم للتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي	١
إعداد معلم العلوم بما يتوافق ومتطلبات مشروع التكامل بين العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع (STS) في العلوم.	لا يـــــوجـــــــد	٠
إقتراح برامج، ووحدات دراسة ، وتطوير وتقويم مناهج بما يحقق الاهتمام بتطبيق وتوظيف مشروع التكامل بين العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع (STS) في العلوم.	١ـ تطوير منهج الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. ٢ـ فاعلية محتوى مناهج العلوم في تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا.	٢
اقتراح وتطبيق استراتيجيات ومداخل للتدريس والتعلم بما يتوافق ومشروع العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع (STS) في مناهج العلوم.	١ـ فعالية إستخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية فهم القضايا الناتجة عن العلم والتكنولوجيا والمجتمع والقدرة على إتخاذ القرار حيالها. ٢ـ فعالية استخدام بعض مداخل التربية القيمية لتقديم الموضوعات المرتبطة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تنمية التحصيل الدراسي وقيم المواطنة	٢
الاهتمام بمجالات مشروع التكامل بين العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات (STEM) في مناهج العلوم.	مناهج المدرسة الثانوية في ضوء مدخل العلوم- التكنولوجيا- الهندسة- الرياضيات"-(STEM)	١
الاهتمام بمجالات مشروع التكامل بين العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات (STEM) في مناهج العلوم.	مناهج المدرسة الثانوية في ضوء مدخل العلوم- التكنولوجيا- الهندسة- الرياضيات"-(STEM)	١
إعداد معلم العلوم بما يتوافق ومتطلبات مشروع التكامل بين العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات (STEM) في العلوم.	لا يـــــوجـــــــد	٠
إقتراح برامج، ووحدات دراسة تهتم بتطبيق وتوظيف مشروع التكامل بين العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات (STEM) في العلوم.	لا يـــــوجـــــــد	٠
تقديم وتطبيق استراتيجيات ومداخل للتدريس والتعلم بما يتوافق ومشروع التكامل بين العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات (STEM) في مناهج العلوم.	لا يـــــوجـــــــد	٠
تحليل نتائج مشروع الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS).	لا يـــــوجـــــــد	٠
تقويم وتطوير مناهج العلوم في ضوء متطلبات مشروع الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS)	١ـ نموذج مقترح لتطوير منهج العلوم بمرحلة التعليم الابتدائي في ضوء متطلبات مشروع "TIMSS" ٢ـ تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان في ضوء متطلبات مشروع "TIMSS"	٢
العدد الكلي للبحوث		٨

٨ قد تشترك الدراسة الواحدة في أكثر من مجال ومتطلب بحثي.



شكل (١) التمثيل البياني لبحوث مجال المشروعات العالمية في التربية العلمية في بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

من الجدول السابق والتمثيل البياني وتحليل بحوث مجال المشروعات العالمية في التربية العلمية يتضح ما يلي:

- اهتمام بعض الدراسات بمجال المشروعات العالمية في التربية العلمية، حيث بلغ عدد البحوث (٨) بحث بنسبة (١.٣٠%) من النسبة الكلية للبحوث[٩]، وتركزت هذه البحوث حول مشروع العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- تناول عدد محدود من الدراسات لمشروع العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وقد ارتبط ذلك بفترة زمنية محددة وهي من عام ١٩٩٨حتي ٢٠٠١ وهي فترة الاهتمام بهذا المشروع، وتعلق ذلك بصفة أساسية بمراحل التعليم العام، باستثناء دراسة واحدة لطلاب كلية التربية، واهتمت البحوث بهذا المشروع من خلال تناول قضايا التفاعل وتأثير التكامل وتقديم الموضوعات المرتبطة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والقدرة على إتخاذ القرار حيالها.
- اهتمت البحوث بصفة أساسية بمشروع التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) من خلال الاهتمام بتنمية الثقافة العلمية، وفهم القضايا الناتجة عن العلم والتكنولوجيا والمجتمع والقدرة على إتخاذ القرار حيالها وتقديم الموضوعات المرتبطة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وقيم المواطنة، وتنمية المفاهيم المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، واهتمت دراستين فقط بتطوير وتقويم المناهج في ضوء مشروع التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، واهتمت دراستين فقط باقتراح وتطبيق استراتيجيات ومداخل للتدريس والتعلم بما يتوافق ومشروع العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع (STS) في مناهج العلوم.

[٩] العدد الكلي للبحوث (٦١٤) بحثاً

- اهتمت دراستين فقط بمشروع الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) من خلال تقويم وتطوير مناهج العلوم في ضوء متطلبات مشروع الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS)
- لا يوجد سوي بحث واحد فقط اهتم بمشروع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في جميع المتطلبات البحثية المرتبطة به، كذلك لا توجد دراسات اهتمت بإعداد معلم العلوم بما يتوافق ومتطلبات مشروع التكامل بين العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع (STS) في العلوم، وأيضاً لا توجد دراسات اهتمت بتحليل نتائج مشروع الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS)

المجال الثاني: توظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم:

بتحليل بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية وفق مجال الاهتمام بتوظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم ومتطلباتها البحثية، تم التوصل للنتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (5) بيان إحصائي بالبحوث التي اهتمت بمجال توظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم ومتطلباتها البحثية بمجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية [١٠]

المتطلبات البحثية لتوظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في التربية العلمية	جوانب الاهتمام	عدد البحوث
تدريب معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة بما يحقق تأهيله وتدريبه على توظيف التكنولوجيا في مناهج العلوم.	معلم العلوم قبل الخدمة برنامج تدريبي مقترح لتنمية كفايات إستخدام أدوات الجيل الثاني للتعليم الإلكتروني في تعليم العلوم وتعلمها- فعالية برنامج كمبيوتر مقترح في تصويب الأخطاء الشائعة حول رموز الأمان المعملي ومدلولاتها وتعديل السلوكيات المعملية الخطرة المترتبة عليها- فعالية إستخدام ملفات التقييم الإلكترونية على تنمية المهارات التدريسية- استخدام الكمبيوتر لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة- فاعلية برنامج مقترح قائم على التعليم الإلكتروني في إكتساب بعض المفاهيم العلمية والاتجاه نحو التعليم الإلكتروني- فعالية برنامج في إعداد معلم الفيزياء قائم على التعلم الإلكتروني في تنمية المكون المعرفي ومهارة إتخاذ القرار والإتجاه نحو التعلم الإلكتروني- فعالية استخدام المعمل الإفتراضي في تنمية المهارات العملية للكيمياء . معلم العلوم أثناء الخدمة الاتجاهات نحو استخدام تكنولوجيا التعليم " دراسة تقويمية "- برنامج للتدريب على التدريس باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - برنامج تدريبي قائم على تقنيات ٢.٠ في تنمية مهارات التدريس الالكتروني والاتجاه نحوه - مدى الوعي بمستحدثات تكنولوجيا التعليم والاتجاه- برنامج لإكساب التواصل الإلكتروني .	13
إقتراح برامج، ووحدات دراسية ، وتطوير وتقويم المناهج لتوظيف التكنولوجيا في تعليم وتعلم العلوم.	برنامج قائم على تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في ضوء معايير الجودة الشاملة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي وتعديل أنماط التفضيل المعرفي- برنامج مقترح للنفايات الإلكترونية باستخدام الوسائط الفائقة لتنمية المعرفة بها واتخاذ القرار حيالها والدافعية الذاتية للتعلم- تطوير مناهج التكنولوجيا وتنمية التفكير للمرحلة الإعدادية على ضوء مجالات التنور التكنولوجي وأبعاده- فعالية برنامج قائم على الألعاب الكمبيوترية في تنمية المهارات الحياتية والدافع للإنجاز.	٤
تطبيق استراتيجيات ومداخل للتدريس قائمة على توظيف التكنولوجيا في تحقيق أهداف تعليم وتعلم العلوم.	الدمج بين التعليم الإلكتروني وإستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا على التحصيل الأكاديمي في مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات- إستخدام استراتيجيتي التعلم التعاوني والتعلم الفردي باستخدام الكمبيوتر على التحصيل في مادة العلوم وتنمية التفكير الإبتكاري- إستراتيجيات ما وراء المعرفة المدعمة بالكمبيوتر في التحصيل وتنمية التفكير وحب الاستطلاع في العلوم- فعالية الألعاب الكمبيوترية على التحصيل - المحاكاة باستخدام الكمبيوتر في تنمية المفاهيم العلمية- اثر استخدام دورة التعلم الخماسية من خلال الكمبيوتر في تحصيل بعض المفاهيم العلمية والتفكير العلمي والاتجاه نحو	٨

[١٠] قد تشترك الدراسة الواحدة في أكثر من مجال ومتطلب بحثي.

المتطلبات البحثية لتوظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في التربية العلمية	جوانب الاهتمام	عدد البحوث
	العلوم- فعالية أساليب التعلم الالكتروني علي الدافعية نحو تعلم العلوم- فاعلية إستخدام الكمبيوتر في التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الإبتكارية.	
توظيف التكنولوجيا في تقويم مخرجات تعلم العلوم.	توظيف مهارات التكنولوجيا المعلوماتية في تصميم وإعداد وإستخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية	١
تناول قضايا مرتبطة بالتكنولوجيا في العلوم	معوقات استخدام التكنولوجيا التعليمية في تدريس العلوم- بيئة تعلم العلوم الإفتراضية في ضوء معايير الجودة الشاملة- التعلم الإلكتروني ومتطلبات تطبيقه في التعليم رؤية مستقبلية لتطوير التعليم العالي- الحاجة الى برامج في الثقافة العلمية الإلكترونية لنشر الوعي العلمي نحو التكنولوجيا للطفل العربي " رؤية مستقبلية- التربية العلمية لتنمية الوعي المجتمعي للوقاية من القمامات الالكترونية- تكنولوجيا التعليم عن بعد ودورها في تحقيق أهداف التربية العلمية في المجتمعات العربية لنشر الثقافة الصحية- التعليم الإلكتروني.	٨
العدد الكلي للبحوث		٣٤

شكل (2) التمثيل البياني لبحوث مجال التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم في بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

من الجدول السابق والتمثيل البياني وتحليل بحوث مجال توظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم يتضح ما يلي:

- اهتمام بعض البحوث بمجال التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم، حيث بلغ عدد البحوث (٣٤) بحثاً، أي بنسبة (٥.٥٣%) من النسبة الكلية للعدد الكلي للبحوث، وأن العدد الأكبر من هذه البحوث قد انصب اهتمامه علي تدريب معلم

العلوم قبل وأثناء الخدمة بما يحقق تأهيله وتدريبه علي توظيف التكنولوجيا في مناهج العلوم، بينما اهتمت دراسة واحدة فقط بتوظيف التكنولوجيا في تقويم مخرجات تعلم العلوم.

- البحوث التي اهتمت بمعلم العلوم أثناء الخدمة اهتمت بتدريبه علي استخدام التكنولوجيا في برامج التنمية المهنية مثل كفايات إستخدام أدوات الجيل الثانى للتعليم الإلكترونى، وملفات التقييم الإلكترونية والتعلم الإلكترونى، والمعمل الإفتراضى، وذلك لتنمية بعض الجوانب المعرفية مثل تنمية المهارات التدريسية وإكتساب بعض المفاهيم العلمية والاتجاه نحو التعليم الإلكترونى وتنمية المكون المعرفى ومهارة إتخاذ القرار، وتنمية المهارات العملية للكيمياء، واستخدامها أيضاً لتصويب الأخطاء الشائعة حول رموز الأمان المعملى ومدلولاتها، وتعديل السلوكيات المعملية الخطرة المترتبة عليها
- البحوث التي اهتمت بمعلم العلوم قبل الخدمة اهتمت بتدريبه علي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتقنيات الكمبيوتر ٢.٠، وبرامج التواصل الإلكترونى، وذلك لتنمية مهارات التدريس الالكترونى والاتجاه نحوه،والوعى بمستحدثات تكنولوجيا التعليم، والثقافة العلمية، والمهارات العملية للكيمياء وتصويب الأخطاء الشائعة، وتعديل السلوكيات المعملية الخطرة، والمهارات التدريسية، واتخاذ القرار.
- البحوث التي اهتمت بمخرجات التعلم المرتبطة بالتكنولوجيا اهتمت ببعض الجوانب الوجدانية مثل الاتجاه نحو استخدام التكنولوجيا، والوعى العلمى نحو التكنولوجيا، والإتجاه نحو التعلم الإلكترونى ومهارات التواصل الإلكترونى، وتطبيقات التكنولوجيا في التدريس مثل تصميم وإعداد وإستخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية، وتنمية كفايات إستخدام أدوات الجيل الثانى للتعليم الإلكترونى فى تعليم العلوم وتعلمها، ومهارات التدريس الالكترونى، وقد تركزت بصورة أساسية لمعلم العلوم قبل وأثناء الخدمة.
- ركزت غالبية الدراسات علي استخدام التكنولوجيا في تنمية بعض جوانب التعلم في مراحل التعليم العام بمستوياتها وفي العلوم وفروعها المختلفة، ومن جوانب التعلم التي عملت علي تنميتها التحصيل الدراسى فى العلوم، ومهارات التفكير التوليدى، وتعديل أنماط التفضيل، والمهارات العملية للكيمياء، وحب الاستطلاع فى العلوم، وتنمية التفكير الإبتكارى، والتفكير العلمى ، والاتجاه نحو العلوم، وإكتساب بعض المفاهيم العلمية.
- القليل من الدراسات اهتم بتطبيقات التكنولوجيا للفئات الخاصة وهي بالتحديد ثلاث دراسات فقط دراسة اهتمت بتنمية المفاهيم العلمية لدى الأطفال الفائقين باستخدام المحاكاة ، وأخري بالتحصيل لمعسري القراءة باستخدام الألعاب الكمبيوترية، والأخيرة بالمهارات الحياتية والدافع للإنجاز لدى التلاميذ ذوى الإعاقة الذهنية القابلين للتعلم باستخدام الألعاب الكمبيوترية أيضاً.

- الدراسات التي اهتمت بقضايا التكنولوجيا في العلوم تناولت قضايا هامة قد تفسر قلة عدد البحوث التي تناولت التكنولوجيا وتطبيقاتها في العلوم مثل معوقات استخدام التكنولوجيا التعليمية فى تدريس العلوم، ووعى معلمى العلوم بمستحدثات تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو استخدامها، بيئة تعلم العلوم الإفتراضية فى ضوء معايير الجودة الشاملة.

المجال الثالث: المجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها:

بتحليل بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية وفق مجال الاهتمام بالمجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها، تم التوصل للنتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (٦) بيان إحصائي بالبحوث التي اهتمت بالمجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها بمجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

البحوث التي بالمجالات العلمية الحديثة	جوانب الاهتمام	عدد البحوث
اقتراح برامج أو وحدات دراسية تهتم بالطاقة بكافة صورها، والنانو تكنولوجي، والنانو بيولوجي، والجينوم البشري والهندسة الوراثية، وعلوم الفضاء والكون.	استخدام بعض الأنشطة التعليمية الإشرافية فى تدريس وحدة الفضاء الخارجى الكواكب والنجوم	٤
تقويم وتطوير مناهج العلوم في ضوء تناولها لمجالات الطاقة بكافة صورها، والنانو تكنولوجي، والنانو بيولوجي، والجينوم البشري والهندسة الوراثية، وعلوم الفضاء والكون.	وحدة مقترحة فى التكنولوجيا الحيوية- وحدة مقترحة فى" الحرب البيولوجية- برنامج مقترح فى علوم وتكنولوجيا النانو- برنامج مقترح فى تعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل	١
تدريب معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة علي تدريس مجالات الطاقة بكافة صورها، والنانو تكنولوجي، والنانو بيولوجي، والجينوم البشري والهندسة الوراثية، وعلوم الفضاء والكون.	لا يـــــوجـــــــــــد	٠
العدد الكلي للبحوث		٥

شكل (٣) التمثيل البياني لبحوث المجالات العلمية الحديثة في العلوم في بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

من الجدول السابق والتمثيل البياني وتحليل بحوث هذا المجال يتضح ما يلي:

- ندرة البحوث التي اهتمت بالمجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها، حيث بلغ عدد البحوث (٥) بحوث بنسبة (٠.٨١%) فقط من النسبة الكلية للبحوث، ولا توجد بحوث اهتمت بهذا المجال لدي معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة.
- تركزت بحوث المجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها في اقتراح برامج أو وحدات دراسية وذلك في مجال النانو تكنولوجي، والهندسة الوراثية، والحرب البيولوجية، بينما اهتم بحث واحد فقط بالفضاء الخارجي والكون من خلال استخدام الأنشطة العلمية الموضوعات المرتبطة به.

المجال الرابع: الجوانب الوجدانية في تعليم وتعلم العلوم :

بتحليل بحوث مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية ومؤتمراتها تبعاً لاهتمامها بمجال الجانب الوجداني في تعليم وتعلم العلوم، تم التوصل لعدد من البحوث والتي يتضح بيانها في الجدول التالي:

جدول (٧) بيان إحصائي بالبحوث التي اهتمت بالجانب الوجداني في تعليم وتعلم العلوم بمجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية.

البحوث التي اهتمت بالجانب الوجداني	جوانب الاهتمام	عدد البحوث
الاتجاهات العلمية	الاتجاه نحو العمل التعاونى- الإتجاه نحو العمل اليدوى- الاتجاه نحو البيئة- الإتجاه نحو التعلم التعاونى- الاتجاه نحو تدريس الكيمياء- الاتجاه نحو خرائط التعارض المعرفى- الاتجاهات البيئية- الاتجاه نحو المادة.	83
الميول العلمية	الميول العلمية- الميل نحو العلوم.	6
القيم المرتبطة بالتربية العلمية	القيم البيولوجية الأخلاقية- القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء- القيم البيو إجتماعية- القيم الإجتماعية والأخلاقية والعلمية- القيم البيو معلوماتية.	9
العدد الكلي للبحوث		٩٨

شكل (٤) التمثيل البياني لبحوث مجال الجانب الوجداني في تعليم وتعلم العلوم في بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

من الجدول السابق والتمثيل البياني وتحليل بحوث مجال الجانب الوجداني في تعليم وتعلم العلوم يتضح ما يلي:

- اهتمام الكثير من البحوث بتنمية الجانب الوجداني في التربية العلميةتعليم وتعلم العلوم، حيث بلغ عدد البحوث (٩٨) بحث بنسبة (١٥.٩٦%) من النسبة الكلية للبحوث، ولكن البحوث التي اهتمت بالاتجاهات فاقت بكثير البحوث التي اهتمت بالميول والقيم.

- البحوث التي اهتمت بالاتجاهات اهتمت بصفة أساسية بالاتجاه نحو العلوم وفروعها المختلفة (الكيمياء، والأحياء، والعلوم البيولوجية) وذلك في جميع مراحل التعليم العام، وتلي ذلك الاهتمام بالاتجاهات البيئية أو الاتجاه نحو البيئة وتركز ذلك بصورة أساسية لمعلمي العلوم قبل الخدمة، وهناك بحوث اهتمت بالاتجاهات نحو موضوعات معينة مثل الاتجاه نحو استخدام التكنولوجيا، والاتجاه نحو استخدام خرائط التفكير، والاتجاه نحو مهنة التدريس.
- قلة البحوث التي اهتمت بتنمية الميول، واقتصر ذلك علي تنمية الميول العلمية، والميل نحو المادة، وذلك في مراحل التعليم العام، كذلك قلة البحوث التي اهتمت بالقيم والتي ركزت علي القيم المرتبطة بالبيولوجي مثل البيولوجية الأخلاقية، والقيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء، والقيم البيو إجتماعية، والتي اهتمت بطلاب كلية التربية في البرامج المقدمة لهم.
- الغالبية العظمي من البحوث لم تهتم بتنمية الجانب الوجداني بصورة أساسية ولكنها اهتمت به إلي جانب جوانب معرفية أخري مثل التحصيل، والتفكير الناقد، والتفكير الاستدلالي، وعدد محدود من الدراسات اهتم بالقيم بصورة أساسية.

المجال الخامس:الفئات الخاصة في التربية العلمية:

بتحليل بحوث مؤتمرات ومجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية تبعاً لاهتمامها بمجال الفئات الخاصة في التربية العلمية، تم التوصل لعدد من البحوث والتي يتضح بيانها في الجدول التالي:

جدول (٨) بيان إحصائي بالبحوث التي اهتمت بالفئات الخاصة في التربية العلمية بمجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

البحوث التي اهتمت بالفئات الخاصة في التربية العلمية	جوانب الاهتمام	عدد البحوث
تقديم برامج تدريبية لمعلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة تهتم بتعليم وتعلم العلوم للفئات الخاصة بكافة أنواعها	مهارات التواصل غير اللفظى لدى معلمى العلوم وأثرها على تحصيل التلاميذ الصم واتجاهاتهم نحو المادة- مهارات التدريس لدى معلمى العلوم للتلاميذ المعاقين سمعيا من المرحلة الإبتدائية.	٢
إقتراح برامج ووحدات دراسية تهتم بتحقيق أهداف التربية العلمية ومخرجات التعلم لدي الفئات الخاصة بكافة أنواعها .	تنمية بعض المهارات اللازمة للصحة والسلامة لدى المتخلفين عقليا القابلون للتعلم " المأفونون- تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم والاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ الصم- تنمية مهارات التفكير المنطقى للطلاب المتفوقين - تنمية المفاهيم والسلوكيات البيئية وبعض العمليات العقلية لدى الأطفال الفائقين - تنمية المهارات الحياتية والدافع للإنجاز لدى التلاميذ ذوى الإعاقة الذهنية القابلين للتعلم.	٥

البحوث التي اهتمت بالفئات الخاصة في التربية العلمية	جوانب الاهتمام	عدد البحوث
إقتراح وتطبيق استراتيجيات ومداخل للتعليم والتعلم تتناسب مع الفئات الخاصة بكافة أنواعها	أثر إستخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية على إكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعاديين - فاعلية التدريس التبادلى على التحصيل والمهارات العملية لدى التلاميذ ذوى اضطراب النشاط الزائد- فعالية الألعاب الكمبيوترية فى تحصيل التلاميذ معسرى القراءة لبعض مفاهيم العلوم- أثر التدريس بنموذج إجتماعى فى تنمية المهارات التعاونية وإتخاذ القرار والتحصيل لدى ذوى صعوبات التعلم فى مادة العلوم- أثر استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم فى التحصيل والاتجاه نحو مادة العلوم لدى ذوى صعوبات التعلم- أثر إستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة فى تحصيل العلوم وبعض العمليات العقلية وبقاء أثر التعلم للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم- فعالية المدخل الإثرائى فى تدريس وحدة فى العلوم قائمة على التعلم الذاتى لتنمية التحصيل والتفكير الناقد للتلاميذ المتفوقين -فاعلية المحاكاة بإستخدام الكمبيوتر فى تنمية المفاهيم العلمية لدى الأطفال الفائقين- فعالية استخدام المنهج المنظومى للتغلب على صعوبات تعلم مادة العلوم وتنمية التفكير المنظومى .	١٣
تقويم وتطوير مناهج العلوم في ضوء ما يتناسب مع الفئات الخاصة بكافة أنواعها.	الأنشطة العلمية الإثرائية للتلاميذ المتفوقين بمحتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية " دراسة تحليلية "	١
العدد الكلي للبحوث		٢١

شكل (٥) التمثيل البياني لبحوث مجال الفئات الخاصة في التربية العلمية في بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

من الجدول السابق والتمثيل البياني وتحليل بحوث الفئات الخاصة في التربية العلمية يتضح ما يلي:

- قلة البحوث التي اهتمت بالفئات الخاصة بصفة عامة وذلك علي الرغم من اهتمام المؤتمر العلمي الرابع للتربية العلمية لعام (٢٠٠٠) تحت عنوان "التربية العلمية للجميع" وبه محور عن"التربية العلمية وذوى الاحتياجات الخاصة"، وأن معظم البحوث كانت حديثة نسبياً وتم نشرها في الفترة من ٢٠٠٧-٢٠١٣، وبلغت عددها (٢١) بحث بنسبة (٣.٤٢ %) من النسبة الكلية للبحوث.
- قلة البحوث التي اهتمت بتقديم برامج تدريبية لمعلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة تهتم بتعليم وتعلم العلوم للفئات الخاصة، واقتصرت علي بحثين فقط اهتما بالمعاقين سمعياً.
- لا توجد سوي دراسة واحدة اهتمت بتقويم وتطوير مناهج العلوم في ضوء ما يتناسب مع الفئات الخاصة بكافة أنواعها، والتي اهتمت بالأنشطة العلمية الإثرائية للتلاميذ المتفوقين بمحتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية .
- تنوعت البرامج والوحدات المقترحة والمقدمة للفئات الخاصة، ولكنها ركزت علي فئتين وهما المتخلفين عقليا، والفائقين بمراحل التعليم العام.
- اهتمت بعض البحوث بالإعاقة الحسية، والتي شملت المعاقين سمعيأ، والمكفوفين، واهتم بحثان بتدريب المعلم المنوط بالتدريس للمعاقين سمعياً من خلال برنامج تدريبي لتنمية مهارات التدريس والتواصل غير اللفظي.
- قلة البحوث التي اهتمت بالمضطربين سلوكياً وانفعالياً، وقد اقتصرت علي ثلاثة بحوث، واهتمت الدراسة الأولي بذوى الإعاقة الذهنية القابلين للتعلم لتنمية المهارات الحياتية والدافع للإنجاز باستخدام الألعاب الكمبيوترية، والثانية اهتمت بالتلاميذ ذوى اضطراب النشاط الزائد لتنمية، واهتمت الدراسة الأخيرة بالمتخلفين عقليا القابلون للتعلم لتنمية بعض المهارات اللازمة للصحة والسلامة من خلال برنامج مقترح.
- اهتمت بعض البحوث بذوي صعوبات التعلم، باستخدام طرق تدريس متنوعة مثل خرائط المفاهيم، والألعاب الكمبيوترية، والذكاءات المتعددة، وذلك لتلاميذ المرحلة الابتدائية والإعدادية، وهدفت لتنمية التحصيل والمهارات التعاونية وبعض العمليات العقلية وبقاء أثر التعلم، والتفكير المنظومي، والاتجاه نحو مادة العلوم.
- غالبية البحوث اهتمت بفئة الموهوبين والمتفوقين، وذلك من خلال طرح برامج إثرائية، أو استخدام طرق تدريس متنوعة، أو تحليل ما يقدم لهم مثل الأنشطة العلمية الإثرائية، وذلك بهدف إكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية أنماط التعلم والتفكير، والسلوكيات البيئية، ومهارات التفكير المنطقى، والتفكير الناقد، وذلك

لتلاميذ المرحلتين الإبتدائية والإعدادية، وأطفال ما قبل المدرسة، ولا توجد دراسات للمتفوقين بالمرحلة الجامعية.

المجال السادس: معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة

بتحليل بحوث مؤتمرات ومجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية تبعاً لاهتمامها بمعلم العلوم قبل وأثناء الخدمة، تم التوصل لعدد من الدراسات والتي يتضح بيانها في الجدول التالي:

جدول (٩) بيان إحصائي بالبحوث التي اهتمت بمجال معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة بمجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

البحوث التي اهتمت بمعلم العلوم قبل وأثناء الخدمة	بعض جوانب الاهتمام	عدد البحوث
اقتراح وتطوير برامج تدريبية وتقديم استراتيجيات لمعلمي العلوم أثناء الخدمة.	تنمية فهم معلمى البيولوجيا لبعض القضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها-تنمية وممارسة معايير التدريس الحقيقى- تنمية مهارات التدريس الإبداعى- إستخدام أساليب التقييم البديل- المهارات التدريسية والاتجاهات نحو مهنة التدريس- تنمية الثقافة المهنية- تنمية مهارات التفكير التأملى والكفايات المهنية- تنمية مهارات التدريس الإبداعى ومهارات حل المشكلة- تنمية الكفاءة المهنية- الكفاءة الذاتية- مهارات التدريس- أخلاقيات العلم- تنمية مفاهيم المعلوماتية الحيوية- اتخاذ القرار- تنمية مهارات التدريس الالكترونى والاتجاه نحوه.	٣٠
تقويم برامج وأداءات معلم العلوم أثناء الخدمة	تقويم الكفاءات التدريسية الكفايات المهنية واقع إستخدام مصادر الإطلاع الخارجى فى تدريس مادة الأحياء مهارات التواصل غير اللفظى مستوى التنور التكنولوجى التطوير المهنى لبرامج الاعداد التخصصى لمعلم العلوم	٢٩
اقتراح وتطوير برامج تدريبية وتقديم استراتيجيات لمعلمي العلوم قبل الخدمة .	تنمية التفكير التأملى -تنمية مهارات التدريس والدافع للإنجاز- تنمية المكون المعرفى ومهارة إتخاذ القرار والإتجاه نحو التعلم الإلكترونى- تنظيم البنية المعرفية ورفع الكفايات التعليمية- تنمية الإتجاهات نحو التدريس- تنمية المهارات التدريسية- الإتجاه نحو البورتفليو- تنمية بعض المفاهيم الكيميائية- مهارات التفكير العلمى فى إكتساب بعض المفاهيم العلمية والاتجاه نحو التعليم الإلكترونى- تعديل بعض التصورات البيئية الخاطئة- تنمية بعض عناصر التنور البيئى- فهم القضايا الناتجة عن العلم والتكنولوجيا والمجتمع والقدرة على إتخاذ القرار حيالها	٦٩

البحوث التي اهتمت بمعلم العلوم قبل وأثناء الخدمة	بعض جوانب الاهتمام	عدد البحوث
تقويم برامج وأداءات معلم العلوم قبل الخدمة	درجة إستخدام الطلبة المعلمين لأفكار النظرية البنائية فى تدريسهم الاحتياجات التدريسية مستوى الثقافة البيولوجية مستوى المعلومات البيئية الكفاءة الذاتية فى الكيمياء الكفاءة الذاتية المعتقدات والتفسيرات الخرافية	٢٤
الاهتمام بالتوجهات الحديثة والقضايا المرتبطة بتدريب معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة	إستخدام الإتجاهات المعاصرة فى تدريس العلوم- تطوير كفاءة المعلمين- إصلاح التربية العلمية فى ضوء معايير المعرفة المهنية لمعلمى العلوم- وعى الطلاب المعلمين بالإتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم- تكنولوجيا التعليم وإعداد معلم العلوم.	٤
العدد الكلي		١٥٦

شكل (٦) التمثيل البياني لبحوث مجال معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة في بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية

من الجدول السابق وبتحليل محتوي محور تلك الدراسات يتضح ما يلي:

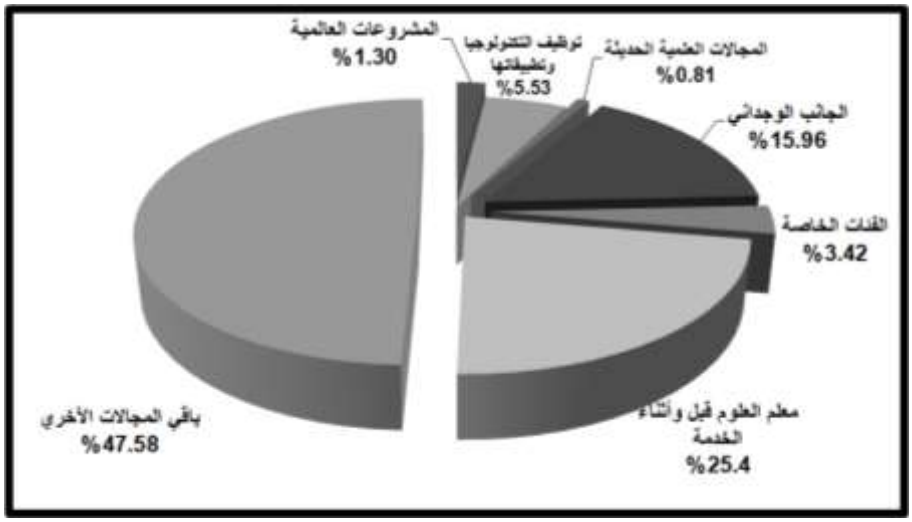
- اهتمام الكثير من بحوث التربية العلمية بالمعلم قبل وأثناء الخدمة، حيث بلغت عدد البحوث (١٥٦) بحث بنسبة (٢٥.٤%) من النسبة الكلية للبحوث، ولكن عدد البحوث التي اهتمت بمعلم العلوم قبل الخدمة فاقت عدد البحوث التي اهتمت بمعلم العلوم أثناء الخدمة، وقد تركزت غالبية البحوث التي اهتمت بمعلم العلوم قبل واثناء الخدمة في العديد من مؤتمرات التربية العلمية مثل المؤتمر العلمي الأول لعام (١٩٩٧) تحت عنوان "التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين" حيث كانت احد محاوره "تطوير مناهج العلوم وبرامج إعداد المعلم فى ضوء التغيرات المتوقعة" وكذلك المؤتمر العلمي الثاني لعام (١٩٩٨) تحت عنوان "إعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين" والذي اهتم بمحور واحد وهو"إعداد وتدريب معلم العلوم" وكذلك المؤتمر العلمي الثالث لعام (١٩٩٩) والرابع لعام (٢٠٠٠)

وقد اهتما بالمعلم كمحور أساسي من محاور المؤتمر تحت عنوان "إعداد المعلم وتدريبه".

- اهتمت البحوث بمعلم العلوم قبل الخدمة (طلاب كلية التربية، أو الطالب المعلم) من خلال اعداد برامج مقترحة في مجالات التربية العلمية مثل التربية الصحية، والتربية البيئية، وبرامج لتنمية مهارات التدريس لديهم، والاهتمام ببرامج التربية العملية، ومقررات المناهج وطرق التدريس، والتدريس المصغر، وهناك دراسات وصفية اهتمت بمدي كفاية إعداد المعلم، وتقويم الأداء التدريسي.
- هدفت البحوث التي اهتمت بمعلم العلوم قبل الخدمة إلي تنمية العديد من الجوانب المرتبطة بالتربية الصحية مثل الوعى بالصحة الإنجابية، والوعى الغذائى، وفهم بعض القضايا البيوأخلاقية، والتربية البيئية مثل الوعى البيئى والإتجاهات البيئية وحل المشكلات البيئية، والتنور البيئى، وأيضاً التصورات الخطأ في بعض مفاهيم العلوم الأساسية مثل الكيمياء الكهربية مثل التغيير المفاهيمى فى الكيمياء، وكذلك الاهتمام بتنمية المهارات المهنية المرتبطة بتدريس العلوم مثل إعداد خطط التدريس، وتنمية مهارات التدريس العامة، وتدريس المستحدثات البيولوجية، وتطوير المهارات التدريسية.
- عملت بعض البحوث علي تقويم أداءات معلمي العلوم أثناء الخدمة في العديد من النواحي مثل مدى وعى معلمى العلوم بمستحدثات تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو استخدامها، وفهم عمليات العلم مستوى التنور التكنولوجى ومهارات التواصل غير اللفظى وتقويم الأداء التدريسى، أما البحوث التي اهتمت بتقويم أداءات معلمي العلوم قبل الخدمة فقد دارت في أغلبها حول موضوعات معينة مثل درجة إستخدام الطلبة المعلمين لأفكار النظرية البنائية، ومستوى الثقافة البيولوجية، ومواضع النقص فى الثقافة الغذائية، ومستوى المعلومات البيئية، والوعى المائى، والمعتقدات والتفسيرات الخرافية حول الظواهر الطبيعية.
- اهتمت البحوث بمعلم العلوم أثناء الخدمة من خلال برامج مقترحة في مجال التنمية المهنية بصورة أساسية، وتدريبهم علي استراتيجيات التدريس الحديثة مثل التعلم النشط، وعلي استخدام التكنولوجيا، وبعض ما يسجد من موضوعات في مجال التدريس مثل استخدام البورتفليو أو ملف الإنجاز.
- هدفت البحوث التي اهتمت بمعلم العلوم أثناء الخدمة إلي تنمية وتطوير مهارات التدريس، وكذلك تنمية بعض مهارات التفكير مثل التفكير التأملي، والتفكير الناقد، ودراسة أثر ذلك علي تلاميذهم، كما اهتمت بعض البحوث بتقويم أدائهم التدريسي في ضوء نواحي معينة مثل استخدام التكنولوجيا.

(ثالثاً) إعداد التصور المقترح كإطار استرشادي مرن لخريطة بحثية للتربية العلمية لتحقيق التميز في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية:

في ضوء ما تم عرضه في الإجراء السابق والخاص بتحليل بحوث التربية العلمية في ضوء مجالات التميز الستة، ومتطلباتها البحثية، تم التوصل للنسب المئوية لاهتمام هذه البحوث بمجالات التميز، والتي يوضحها الشكل التالي:



شكل (٧) النسب المئوية لتحليل بحوث مجلة ومؤتمرات الجمعية المصرية للتربية العلمية في ضوء مجالات التميز

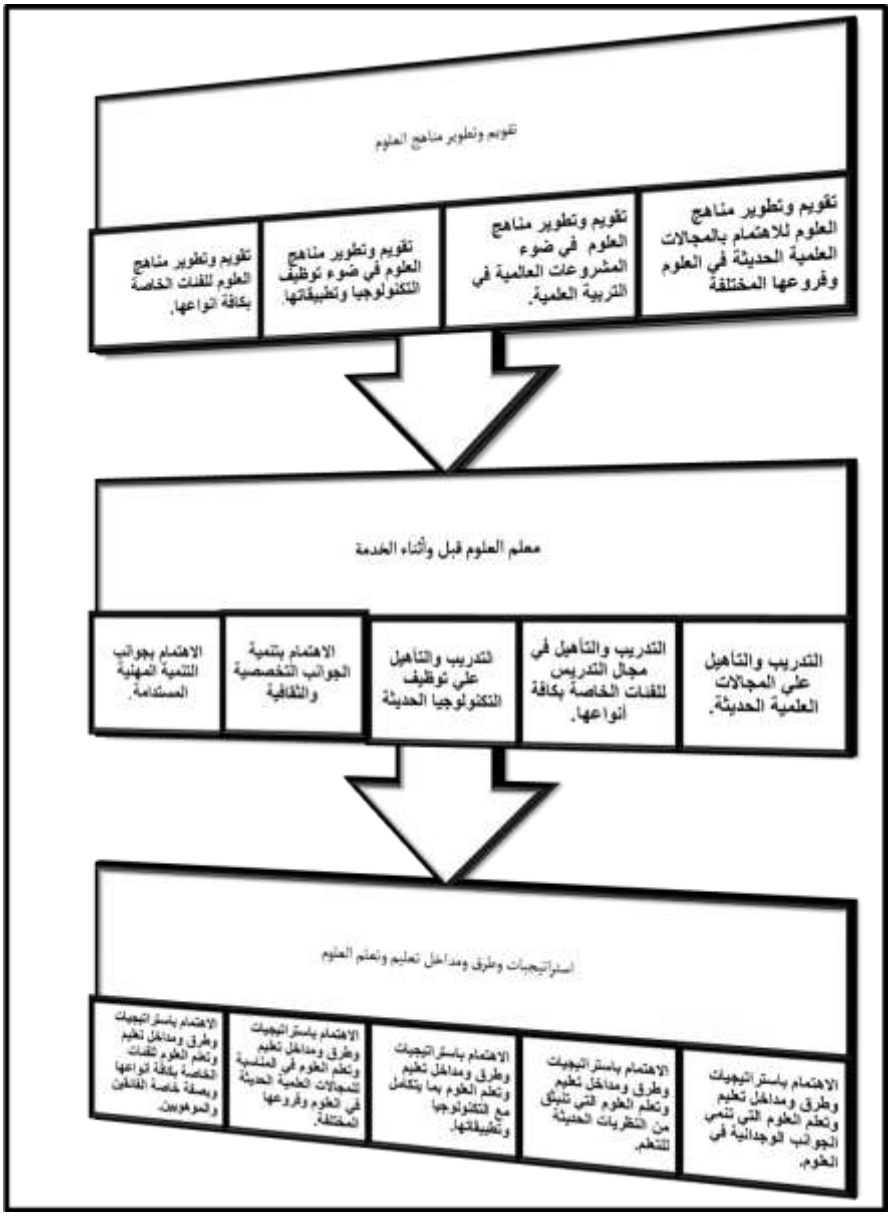
من الشكل السابق يتضح اهتمام بحوث مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية ومؤتمراتها بمجالات التميز الستة ومتطلباتها البحثية بنسب متفاوتة، تراوحت ما بين (٠.٨١%) إلي (25.4%)، وحظي مجال معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة بأكبر نسبة والتي بلغت(٢٥.٤%) ويليها مجال الجانب الوجداني والذي بلغ (١٥.٩٦%) ثم مجال توظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها بنسبة (٥.٥٣%) ثم مجال الفئات الخاصة بنسبة (٣.٤٢%)، ثم مجال الاهتمام بالمشروعات العالمية في العلوم بنسبة (١.٣٠%) بينما حاز مجال الاهتمام بالمجالات العلمية الحديثة أقل نسبة والتي بلغت (٠.٨١%)، وقد بلغت النسبة الكلية للبحوث التي اهتمت بالتميز(٥٢.٤٢%) بينما بلغت نسبة البحوث التي اهتمت بمجالات أخري غير مجالات التميز (٤٧.٥٨%).

ومن خلال تحليل بحوث التربية العلمية في ضوء مجالات التميز الستة، ومتطلباتها البحثية بشكل عام يمكن استخلاص ما يلي:

- هناك مجالات بحثية مازالت بحاجة لإجراء المزيد من الدراسات مثل مجال المشروعات العالمية في التربية العلمية، ومجال الاهتمام بالمجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها المختلفة، ومجال الفئات الخاصة في التربية العلمية.

- أن هناك حاجة للمزيد من البحوث في مجال معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة فعلي الرغم من أنه حظي بأعلي نسبة من البحوث (٢٢.٨%) كمجال مستقل نجد أنه ركز علي جوانب دون أخري، فقد ركز علي تنمية الأداءات المهنية المرتبطة بتدريس العلوم، وتداخل هذا المجال مع مجالات أخري واتضح وجود متطلبات بحثية بها ترتبط بمعلم العلوم مازالت بحاجة للمزيد من البحوث مثل: مجال المشروعات العالمية في التربية العلمية وبه متطلبات بحثية خاصة بإعداد معلم العلوم بما يتوافق ومتطلبات تلك المشروعات والذي لا توجد به دراسات، وكذلك تدريب معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة علي تدريس مجالات الطاقة بكافة صورها، والنانو تكنولوجي، والنانو بيولوجي، والجينوم البشري والهندسة الوراثية، وعلوم الفضاء والكون، وأيضاً تقديم برامج تدريبية لمعلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة تهتم بتعليم وتعلم العلوم للفئات الخاصة بكافة أنواعها.
- حقق مجال توظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم، ومتطلباته البحثية كمجال للتميز درجة مقبولة من حيث عدد البحوث مثل تدريب معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة بما يحقق تأهيله وتدريبه علي توظيف التكنولوجيا في مناهج العلوم، وإقتراح برامج ووحدات دراسية وتطوير وتقويم المناهج لتوظيف التكنولوجيا في تعليم وتعلم العلوم، وتطبيق استراتيجيات ومداخل للتدريس قائمة علي توظيف التكنولوجيا في تحقيق أهداف تعليم وتعلم العلوم، وتناول قضايا مرتبطة بالتكنولوجيا في العلوم، أما توظيف التكنولوجيا في تقويم مخرجات تعلم العلوم فمازال بحاجة للمزيد من البحوث.
- حقق مجال الجوانب الوجدانية في تعليم وتعلم العلوم كمجال للتميز درجة مقبولة من حيث عدد البحوث وذلك بصفة أساسية في تنمية الاتجاهات العلمية في العلوم، أما الميول، والقيم ما زالت بحاجة للمزيد من البحث والدراسة.

وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج تحليل البحوث يمكن إعداد التصور المقترح كإطار استرشادي مرن لخريطة بحثية للتربية العلمية لتحقيق التميز ، والتي تتضح في الشكل التالي:



شكل (٨) شكل تخطيطي للخريطة البحثية لتحقيق التميز في بحوث التربية العلمية.

من خلال الشكل التخطيطي السابق يمكن عرض الخريطة البحثية لتحقيق التميز كالتالي:

(أولاً) تقويم وتطوير مناهج العلوم:

يمكن تحقيق التميز في بحوث التربية العلمية حول منظومة مناهج العلوم من خلال:

- تقويم وتطوير مناهج العلوم في جميع المراحل الدراسية بدءاً من مرحلة رياض الأطفال حتي المرحلة الجامعية في ضوء المجالات العلمية الحديثة التي تفرض نفسها وبقوة علي الساحة العلمية العالمية مثل بحوث الطاقة النووية، وبحوث علوم النانو، وبحوث علوم الهندسة الوراثية، وبحوث علوم الفضاء والكون.
- الاهتمام بمجالات المشروعات العالمية في التربية العلمية والتي اهتمت بصفة أساسية بالتكامل بين العلوم وفروعها المختلفة والتكامل بين العلوم والمجالات الأخري واتضح ذلك حول مشروع التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) ومشروع العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة والرياضيات (STEM) فالهدف من ذلك أن العلوم لا تقدم كجزر منعزلة من المعرفة العلمية.
- الاهتمام باستدخال التكنولوجيا وتطبيقاتها العلمية في مناهج العلوم وفروعها المختلفة بحيث ينعكس ذلك علي طرق التدريس التي تتكامل مع التكنولوجيا وكذلك الأنشطة والمواد التعليمية، وأيضاً علي مستوي التقويم.
- تقديم مناهج العلوم بما يناسب الفئات الخاصة بكل أنواعها وفي جميع المراحل الدراسية وذلك بتقديم طرق واستراتيجيات ومداخل تعليم وتعلم العلوم وتقديم مواد وأنشطة تعليمية تناسب احتياجاتهم وتوظف ما لديهم من قدرات وامكانات.

(ثانياً) معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة:

يمكن تحقيق التميز في بحوث التربية العلمية حول معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة من خلال:

- تطوير برامج إعداد معلم العلوم بما يحقق الاهتمام بالجوانب الأكاديمية المرتبطة بدراسة المجالات العلمية الحديثة هذا بالإضافة إلي تدريبهم علي تدريسها في برنامج الإعداد المهني والتربوي، وكذلك تدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة علي تلك المجالات وكيفية تقديمها وتدريسها للتلاميذ.
- إعداد وتطوير وتقويم برامج إعداد معلم العلوم بما يحقق قدرتهم علي التدريس للفئات الخاصة بكل أنواعها والتعرف علي خصائصهم واحتياجاتهم وكيفية الاهتمام بها.
- تدريب وتأهيل معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة علي التعرف علي استخدام وتوظيف التكنولوجيا ومستحدثاتها في تعليم وتعلم العلوم وفي التقويم، وكذلك تخطيط دروس العلوم.

- الاهتمام بتنمية الجوانب الثقافية لمعلم العلوم وتنمية الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية لديه هذا إلي جانب الاهتمام بالتدريب الميداني والجوانب المهنية.
- تدعيم ثقافة التنمية المهنية المستمرة لدي معلم العلوم قبل وأثناء الخدمة بما يحقق التميز في ممارساته التدريسية والتعلم الذاتي والاطلاع علي كل ما هو حديث في التربية العلمية.

(ثالثاً) استراتيجيات وطرق ومداخل تعليم وتعلم العلوم:

يمكن تحقيق التميز في بحوث التربية العلمية حول استراتيجيات وطرق ومداخل تعليم وتعلم العلوم من خلال:

- طرح استراتيجيات وطرق ومداخل تعليم وتعلم العلوم تهتم بتنمية الجوانب الوجدانية بصفة أساسية في العلوم وفروعها المختلفة وفي جميع المراحل الدراسية.
- الاهتمام بكل ما تقدمه النظريات الحديثة في التعلم من استراتيجيات وطرق ومداخل يمكن توظيفها في تعليم وتعلم العلوم وبما يحقق أهداف التربية العلمية .
- التوسع في مجال استخدام تطبيقات الكمبيوتر في جميع فروع العلوم وفي جميع المراحل الدراسية والاهتمام بانشاء مواقع الكترونية علي شبكات الانترنت، وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في الانشطة التعليمية ومصادر تعلم العلوم، والتوسع في استخدام الكتب الالكترونية، وإنتاج وتصميم المواد التعليمية.
- طرح استراتيجيات وطرق ومداخل تعليم وتعلم بما يناسب المجالات العلمية الحديثة في العلوم وفروعها وبما يحقق أهداف التعلم في تلك المجالات.
- طرح استراتيجيات وطرق ومداخل تعليم وتعلم العلوم بما يناسب الفئات الخاصة بكل أنواعها وبما يناسب احتياجاتهم وأهداف التعلم الخاصة بهم.

مقترحات للتوظيف الفعال **للتصور المقترح للخريطة البحثية في التربية العلمية لتحقيق التميز**:

- إعداد معلم العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء مناهج العلوم المتكاملة، وأساسيات المعرفة المتكاملة، وتربية معلم العلوم المتفكر الذي ينقل مهاراته للتلاميذ، وتعليم العلوم للتلاميذ مع مراعاته ووعيه لأساليب تعلمهم، وخلق ثقافات وأفكار للتغيير في العلوم.
- تحديث برامج الإعداد لمعلم العلوم للفئات الخاصة بكافة أنواعها.
- توصيف استراتيجيات مناسبة لاكتساب معلم العلوم متطلبات النمو المهني والأكاديمي والتنمية المهنية المستدامة.

- الاهتمام بتأثير فئات أخري مشاركة في العملية التعليمية وتحقيق أهداف التربية العلمية مثل الموجهين والإدارة المدرسية، والسياسات العامة للتعليم وتدريس العلوم.
- الاطلاع علي الجديد في نظريات التعلم وتطبيقها في استراتيجيات وطرق ومداخل تعليم وتعلم العلوم لدي العاديين والفئات الخاصة.
- تضمين القضايا والمشكلات العالمية الملحة في مناهج العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة.
- الاهتمام بتوظيف التكنولوجيا في جميع المراحل والصفوف الدراسية وفي العلوم وفروعها المختلفة.
- تجريب بعض الأساليب البحثية الجديدة في بحوث التربية العلمية مثل الأبحاث المشتركة، والبينية، والمستقبلية.
- عقد المؤتمرات، والاهتمام بالترجمة، وضع جوائز علمية، وعمل قواعد بيانات للبحوث ومستخلصاتها منعاً لتكرار تناول نفس الموضوعات البحثية.
- عمل وفتح قنوات اتصال ومشاركة المؤسسات العلمية والبحثية والتنسيق بينها وبين الجهات التي يمكنها الاستفادة من البحوث وتطبيقاتها مثل وزارة التعليم العالي، والأكاديمية المهنية للمعلم، ومراكز البحوث، واستحداث طرق لنشر النتائج والبحوث.
- الاهتمام بالجوانب التطبيقية للتكنولوجيا التى تمكن التلاميذ من تحويل تعلمهم العلمى إلي واقع باستخدام المواقع العالمية.

مقترحات الدراسة:

- إجراء دراسات تقويمية بصفة مستمرة ومتتابعة لبحوث التربية العلمية بمصر، والوقوف علي مدي مسايرتها للإتجاهات العالمية بصفة دورية.
- إجراء دراسات تهتم بالمجالات البحثية لتحقيق التميز ومتطلباتها البحثية والتي يندر أو يقل عدد الدراسات التي اهتمت بها.
- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي تتناول الأبحاث الواردة برسائل الماجيستير أو الدكتوراه .
- إجراء مشروع قومي يبني ويتابع تنفيذ خريطة بحثية للتربية العلمية بجمهورية مصر العربية.

المـــــراجـــــع

١- إبراهيم، عبد الله علي محمد، عبد المجيد، ممدوح محمد (٢٠٠٦). دراسة تحليلية لتوجهات بحوث التربية العلمية المعاصرة ومجالاتها المستقبلية. ***مجلة التربية العلمية***. العدد(١)، المجلد (٩)، ص ص. ١-٥٤.

٢- السايح، السيد محمد محمد (٢٠٠٩). دراسة تحليلية نقدية لبعض البحوث في مجال تعليم البيولوجي والتربية البيئية علي ضوء بعض معايير الحداثة والجودة. ***مؤتمر التربية العلمية الثالث عشر "التربية العلمية: المنهج والمعلم والكتاب دعوة للمراجعة"*** فى الفترة ٢-٤ أغسطس والمنعقد فى فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية، ص ص. ٤٣٩-٤٩٨.

٣- سليم، محمد صابر (٢٠٠٦). التربية العلمية "رؤي المستقبل في ضوء الماضي والحاضر". ***مجلة التربية العلمية***. العدد (٤)، المجلد (٩)، ص ص.١- ١٣.

٤- شبارة، أحمد مختار سليمان (١٩٩٧). توجهات البحث فى التربية العلمية فى صورة مستحدثات القرن الحادى والعشرين. ***مؤتمر التربية العلمية الأول "التربية العلمية للقرن الحادى والعشرين"*** فى الفترة من ١٠- ١٣ أغسطس، والمعنعقد فى الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا (أبو قير- الأسكندرية)، المجلد الأول، ص ص ٣٤٥-٤١٩.

٥- طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٤). ***تحليل المحتوي في العلوم الانسانية: مفهومه، أسسه، استخداماته***. القاهرة، دار الفكر العربي.

٦- عبد السلام، عبد السلام مصطفي (٢٠٠٩) تطوير تدريس العلوم في ضوء التوجهات الحديثة. ***مؤتمر التربية العلمية الثالث عشر "التربية العلمية: المنهج والمعلم والكتاب دعوة للمراجعة"*** فى الفترة ٢-٤ أغسطس والمنعقد فى فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية، ص ص. ٧٧-١٠٧.

٧- مازن، حسام الدين محمد (2002). التربية العلمية وأبعاد التنمية التكنولوجية والمهارات الحياتية والثقافية العملية اللازمة للمواطن العربي "رؤية مستقبلية". ***مؤتمر التربية العلمية السادس "التربية العلمية وثقافة المجتمع"*** في الفترة ٢٨-٣١ يوليو والمنعقد في فندق بالما- ابو سلطان- الاسماعيلية، ص ص. ٣٤١-٣٦٤.

٨- مازن، حسام الدين محمد (٢٠٠٩). التربية العلمية لتوظيف مهارات التكنولوجيا المعلوماتية فى تصميم وإعداد وإستخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية. ***مؤتمر التربية العلمية الثالث عشر "التربية العلمية: المنهج والمعلم والكتاب دعوة للمراجعة"*** فى الفترة ٢-٤ أغسطس والمنعقد فى فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية، ص ص. ٤٠٩-٤٣٨.

٩- مازن، حسام الدين محمد (٢٠١٠) تقويم بعض بحوث تدريس العلوم والتربية العلمية خلال العشر سنوات الأخيرة فى ضوء معايير مقترحة- دراسة تحليلية. ***مؤتمر التربية العلمية الرابع عشر "التربية العلمية التحديات والمعايير- الفكرة والتطبيق"*** فى الفترة من ١-٣، والمنعقد فى فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية. ص ص. ٨٩-١١٦.

١٠- نصر، محمد علي (٢٠٠٥). رؤية مستقبلية للتغلب على بعض معوقات استخدام المواد التعليمية فى برامج التربية العلمية. مؤتمر التربية العلمية التاسع ***"معوقات التربية العلمية فى الوطن العربى التشخيص والحلول"*** فى الفترة ٣١ يوليو- ٢ أغسطس، والمنعقد فى فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية، ص ص. ١-١٣.

١١- نصر، محمد علي (٢٠٠٧). واقع التربية العلمية بالوطن العربي ورؤية مستقبلية نحو التطوير والتحديث. ***مؤتمر التربية العلمية الحادي عشر "التربية العلمية إلي أين؟*** في الفترة ٣١/٢٩ يوليو، والمنعقد في فندق المرجان- فايد- الاسماعيلية، ص ص ٥٧-٧٤.

١٢- نصر، محمد علي (٢٠٠٩). التربية العلمية: واقع كل من المعلم والمنهج التعليمى والكتاب، رؤية مستقبلية نحو النهوض بها بضمان جودة التعليم والاعتماد. ***مؤتمر التربية العلمية الثالث عشر "التربية العلمية: المنهج والمعلم والكتاب دعوة للمراجعة"*** فى الفترة ٢-٤ أغسطس والمنعقد فى فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية، ص ص.٣٠٧-٣٢٠.

١٣- النمر، مدحت أحمد (٢٠٠١). نظرة تحليلية لعملية البحث العلمى فى مجال تعليم العلوم. ***مؤتمر التربية العلمية الخامس "التربية العلمية للمواطنة"*** فى الفترة ٢٩ يوليو- ١ أغسطس، والمنعقد فى الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى أبو قير- الإسكندرية. ص ص ٤٧٥-٤٨٥.

14- AUC annaul research conference (2013). ***STEAM (Science, Technology, Engineering, the Arts and Mathematics education for Egypt.The ECIS. International Teacher Certificate.*** March 19-20, New Cairo Campus.

15- Bown, W. (2000). A quantitative literature review of coooperative learning effects on high school and college chemistry achievement. ***Journal of Chemical Education***. 77 (1), PP: 116-119.

16- Brown, S. (2014). The curriculum for excellence': a major change for Scottish science education. ***Perspectives on the science curriculum***. 95 (352), PP. 30-36.

17- Bruce Alberts award for excellence in science education (2014). ***(http://www.ascb.org/component/content/articl / Visted on 1/6/2014)***

18- Burdett, N. & Weaving, H. (2013). Science education- have we overlookedwhat we are good at? ***Evidence for Excellence in Science Education.***

19- Center for Excellence in mathematics and science education(2014) ***(http://www.etsu.edu/cas/math/mathexcellence/ Visted on 1/6/2014)***

20- Chang, Y.; Chang, C. & Tseng, Y. (2010). Trends of science education research: An automatic content analysis. ***Journal of Science Education and Technology***. 19 (4) pp. 315-331 .

21- Conference of Greater Columbus convention center (2011). Grasping excellence: Oppcrtunities for science and engineering research. ***education and workforce development in the United States***. Monday, from 17 to 18 Oct..

22- Di Fuccia, D.; Witteck, T.; Markic, S. & Eilks, I. (2012). Trends in practical work in German science education. ***EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education***, 8 (1), pp. 59-72 .

23- Excellence in building science education (2014) ***(http://buildingscienceeducation.net/events/ Visted on 29/6/2014)***

24- Federal coordinating council for science, engineering and technology (1994). Pathways to excellence: A federal strategy for science, mathematics, engineering, and technologyeducation. U.S. science, mathematics, engineering, and technology education strategic. ***ED 360 165***

25- George, Y. & Van Horne, V. (1996). Science education reform for all (SERA): A look at how state departments of education are infusing equity and excellence into PreK-12 systemic reform. ***American Association for the Advancement of Science***. Washington. ED. 427953.

26- Gerber, B.; Price, C; Barnes, M.; Hinkle, V.; Barnes, L.; Gordon, P. & Stanley, L. (2003). Excellence in rural science teaching: Examining elements of professional development models**.** ***Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching*** (Philadelphia, March 23-36, 2003). Ed 475163.

27- Gonzales, P.; Calsyn, Ch.; Jocelyn, L.; Mak, K.; Kastberg, D.; Arafeh, S.; Williams, T. & Tsen, W. (2001). Pursuing excellence: Comparisons of international eighth-grade mathematics and science achievement from a U.S. perspective, 1995-1999. Initial Findings from the third International Mathematics and Science Study-Repeat. statistical analysis report. ***National Center for Education Statistics*** (ED), Washington. ED 457025.

28- Indian Academy of Sciences (2013). Excellence in science education and research. A report on the discussion meeting on'Policy framework for catalysing excellence in science education and research in India',held at INSA, New Delhi during 12-14 October. (2012). ***Current Science***, 104 (2), PP. 163-165.

29- Isenhower National Clearinghouse for Mathematics and Science Education (1995). Guidebook to excellence 1995: A directory of federal resources for mathematics and science education improvement for the Mid-Continent region. ***Office of Educational Research and Improvement*** (ED), Washington .ED. 407214.

30- Krout, L & Doyle, B. (1993). A content analysis of research published in science teaching from 1985 through 1989. ***Journal of Research in Science Teaching***. 30 (8), PP: 857-869.

31- Lawrence Hall of Science (2014). ***(http://www.lawrencehallofscience.org/ Visted on 29/6/2014)***

32- Lee, M.; Wu, Y. & Tsai, C. (2009). Research trends in science education from 2003 to 2007: A content analysis of publications in selected journals. ***International Journal of Science Education***, 31 (15) pp. 1999-2020.

33- Mid-Atlantic consortium for mathematics and science education (1995). Guidebook to excellence 1995: A directory of federal resources for mathematics and science education improvementfor the Mid-Atlantic region. ***ED 407 213***

34- National research council (1996). ***The National Science Education Standards***. Washington. National academy press.

35- Nurturing excellence in science teaching (NEST). (2014). (***http://www.kscste.kerala.gov.in/index.php/ Visted on 17/4/2014)***

36- Peter Doherty awards for excellence in science and science education (2014) **(www http://education.qld.gov.au/curriculum/Visted on 25/5/2014)**

37- Pittsburgh conference Memorial national college (2014). Promoting excellence in science education ***(http://pittcon.org/wp-content/ Visted on 14/5/2014)***

38- Program for excellence in education and research in the sciences (2014) ***(http://www.ugresearchsci.ucla.edu/Visted on 20/6/2014)***

39- Rashi foundation (2011). Promoting excellence in science and technology education in Israel's periphery. (***(http://www.rashi-foundation.org.il/ Visted on 10/6/2014)***

40- Robert, W; Howe, P. ;Blosser, S. & Helgeson, C. (1990). Trends and issues in science education: Curriculum and instruction. ***Office of Educational Research and Improvement***. ED 335 236.

41- Rubba, P.; Peter, A. & Campbell, T. (1993). Excellence in educating teachers of science. The yearbook of the association for the education of teachers of science. Office of edcational research and improvement, Washington. ***ED 355111***.

42- Science & engineering education advisory group (2012). Excellence in science education .Report from the science excellence group. (***http://www.scotland.gov.uk/Topics Visted on 10/6/2014)***

43- Secker, C. (2002). Effects of inquiry-based teacher practices on science excellence and equity. ***The Journal of Educational Research***. 95 (3), PP. 151-159.

44- Sustaining excellence, New award for to research universities (2014) ***(http://www. New Award for to research Universities /***

45- Texas regional Ccollaboratives for excellence in science and mathematics teaching (2014). (***http://thetrc.org/trc/download/Visted on 18/6/2014.***)

46- Van Driel, H.; Meirink, J.; van Veen, K. & Zwart, R. (2012). Current trends and missing links in studies on teacher professional development in science education: A review of design features and quality of research. ***Studies in Science Education***, 48 (2) pp. 129-160.