

أولويات البحث في التربية العلمية بالمملكة العربية السعودية

سعيد بن محمد عبدالله الشمrani

أستاذ التربية العلمية المساعد، مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود،

الرياض، المملكة العربية السعودية

sshmrani@ksu.edu.sa

(قدم للنشر في ١١ / ١ / ١٤٣٠هـ؛ وقبل للنشر في ٣ / ٢ / ١٤٣١هـ)

الكلمات المفتاحية: أولويات البحث، التربية العلمية.

ملخص البحث. هدفت الدراسة إلى التوصل إلى قائمة بأولويات البحث في مجال التربية العلمية في المملكة العربية السعودية، وتم استخدام أسلوب دلفاي Delphi لتحقيق هدف الدراسة، وحوث أداة الدراسة ٣١ مجالاً فرعياً تندرج تحت ثمانية مجالات رئيسة للبحث في التربية العلمية، وتم التوصل إلى مستوى الاتفاق المستهدف بين عينة الدراسة بعد نهاية الجولة الثانية. وشمل مجتمع الدراسة حملة الدكتوراه المتخصصين في التربية العلمية العاملين في الجامعات وفي القطاعات ذات العلاقة بالتعليم في المملكة العربية السعودية، وبلغ عدد العينة في الجولة الأولى ٣١ فرداً في حين بلغ عددها في الجولة الثانية ٢٤ فرداً.

ففيما يتعلق بالمجالات الرئيسة للبحث في التربية العلمية، أظهرت نتائج الدراسة أن مجالي إعداد وتأهيل معلمي العلوم وتقنيات التعليم يشكلان أولوية بحثية عالية جداً، أما مجال التنوع الثقافي والاجتماعي واختلاف الجنس ومجال تاريخ وفلسفة وطبيعة العلم فيشكلان أولوية بحثية متوسطة، في حين تقع المجالات الأربع الرئيسة المتبقية ضمن أولوية بحثية عالية. أما فيما يتعلق بالمجالات الفرعية للبحث، فقد أظهرت النتائج أن ١١ مجالاً فرعياً يقع في نطاق الأولوية البحثية العالية جداً، و ١٥ مجالاً تقع في نطاق الأولوية البحثية العالية، في حين تقع خمسة مجالات في نطاق الأولوية البحثية المتوسطة. وقدم الباحث في نهاية الدراسة عدداً من المقترحات والتوصيات.

المقدمة

يعد البحث العلمي أساساً لتقدم الدول ورفيها ؛ لذا ارتبطت خطط التنمية في كثير من الدول بإنشاء العديد من المراكز البحثية المتقدمة ، كما أن المستجندات والممارسات الحديثة في المجالات المختلفة ارتبطت كذلك بنتائج البحث العلمي . من هذا المنطلق حرصت الدول المتقدمة على دعم البحث العلمي في كافة المجالات ، ويعد مستوى الدعم المادي وعدد الأوراق العلمية التي تنشر ، ومعدل النشر السنوي للباحث أهم المؤشرات التي يمكن استقراؤها للتعرف على مدى تفوق واهتمام تلك الدول بالبحث العلمي ، وإذا ما تمت مقارنة الدول المتقدمة بالدول العربية فيما يتعلق بحجم تلك المؤشرات ، نلاحظ فجوة واسعة بين تلك الدول ودولنا العربية .

فعلى مستوى الدعم المادي للبحث العلمي يشير العبد القادر وآخرون (١٤٢٣هـ) إلى أنه في عام ١٩٩٨م كان نصيب الدول السبع الصناعية مجتمعة نحو ٨٧٪ من حجم الإنفاق العالمي على البحث العلمي ، فيما كان نصيب بقية دول العالم ومن ضمنها الدول العربية نحو ١٣٪ . كما تراوح متوسط إنفاق تلك الدول السبع على البحث العلمي خلال الفترة بين ١٩٩٠ - ١٩٩٨م بين ٢,١٧٪ و ١,٢٧٪ من دخلها الوطني في حين احتلت مصر أعلى مستوى للإنفاق على البحث العلمي بين الدول العربية بنسبة ٠,٣٥٪ من الدخل الوطني لها (العبد العالي ، ٢٠٠٠م) . كما أن مؤشر

عدد الأوراق العلمية ومعدل النشر العلمي للباحث يظهر ضعفاً كبيراً للدول العربية مقارنة بالدول المتقدمة ، فقد أكد البرغوثي وأبوسمرة (٢٠٠٧م) أنه تم نشر ٣٠٥ ملايين ورقة بحث علمية في جميع أنحاء العالم خلال خمس سنوات ، كان نصيب الولايات المتحدة الأمريكية ٣٤٪ منها في حين لم يتجاوز مجموع الأوراق التي تم نشرها في الدول العربية مجتمعة ١٪ من مجموع تلك الأوراق ، كما أشار غانم (٢٠٠٠م) إلى أن إنتاجية الباحث في الوطن العربي بلغت ٠,٢ بحثاً سنوياً ؛ في حين وصل إلى ١,٥ في الدول المتقدمة . وأظهرت دراسة كل من الزهراني (١٤١٧هـ) والبلوي (١٤٢٢هـ) أن معدل إنتاج أعضاء هيئة التدريس من البحث العلمي في بعض الجامعات السعودية لم يتجاوز ٠,٤٣ عملاً سنوياً ؛ في حين وجد الشايع (١٤٢٦هـ) أن معدل الإنتاج العلمي لعضو هيئة التدريس في العلوم الإنسانية في جامعة الملك سعود بلغت ١,٢٥ عملاً سنوياً . وقد عرّى الشايع ارتفاع هذا المعدل إلى اشتماله على الأوراق العلمية المقدمة في المؤتمرات والندوات والتي تمثل ٠,٣٧ من الإنتاجية العلمية السنوية لعينة الدراسة .

وقد أكدت العديد من الدراسات وجود مجموعة من المعوقات التي يعاني منها البحث العلمي في الدول العربية . فيرى غانم (٢٠٠٠م) أن من أهم الصعوبات التي يعاني منها البحث العلمي في الدول العربية ضعف الدعم المادي المخصص له ، وضعف الدراسات العليا

صدور اللائحة الموحدة للبحث العلمي عام ١٤١٩هـ، بهدف تذليل ما يمكن أن يعيق أحد إعداد وتقديم البحوث والدراسات. كما أسست وزارة التعليم العالي ثلاثة عشر مركزاً للتميز البحثي في الجامعات السعودية في مجالات مختلفة في السنتين الماضيتين وذلك بهدف تشجيع الجامعات على الاهتمام بنشاط البحث العلمي والتطوير لتحقيق توجهات خطة التنمية الثامنة للمملكة والتي ركزت على دعم وتشجيع البحث العلمي والتطور التقني.

ويعد مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات أحد تلك المراكز الناشئة والذي تم تأسيسه عام ١٤٢٨هـ تقديراً لأهمية البحث في تعليم العلوم والرياضيات ودوره في نهضة ومستقبل المملكة العربية السعودية. فتطوير التعليم بشكل عام وتعليم العلوم والرياضيات بشكل خاص يقع ضمن أولويات الدول المتقدمة؛ حيث أشار ديور (DeBoer, 1991) إلى أن تعليم العلوم أو التربية العلمية (Science Education) بشكل خاص كان المتهم الأول في تراجع التفوق الأمريكي في الستينات من القرن الميلادي الماضي، ولذلك دُعمت الكثير من البرامج التعليمية والمشاريع الوطنية المتعلقة بالتربية العلمية في ذلك الحين في محاولة لإصلاح النظام التعليمي من أجل النهوض بالمجتمع الأمريكي والعودة للصدارة والتفوق مرة أخرى. وأكد ديور على ضرورة الاهتمام بتطوير التربية العلمية قبل أن تقع الولايات المتحدة الأمريكية في مأزق مشابه لما

في الجامعات العربية، وعدم وجود سياسة علمية واضحة للبحث العلمي. كما حددت دراسة الشايع (١٤٢٦هـ) عدداً من معوقات البحث العلمي لأعضاء هيئة التدريس في جامعة الملك سعود، من أهمها: محدودية الدعم المادي، وكثرة الأعباء التدريسية. وأشارت دراسة البنيان والبلوي (١٤٢٢هـ) ودراسة الزهراني (١٤١٧هـ) إلى وجود عدد من المعوقات التي أثرت على مستوى إنتاج عضو هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية، منها: معوقات مرتبطة بالجامعات كندرة المؤتمرات والندوات المنعقدة، وانخفاض الحوافز المادية، وعدم إعطاء الجامعات الأولوية للبحث العلمي، وتقصير مراكز البحوث في تنشيط حركته.

وعلى الرغم من أن المملكة العربية السعودية تعاني من نفس المشكلات التي تعاني منها بقية الدول العربية فيما يخص البحث العلمي، إلا أن العديد من المؤشرات تؤكد زيادة اهتمام المملكة العربية السعودية بالبحث العلمي؛ حيث يشير الرعدان (١٤٢٨هـ) إلى أن المملكة العربية السعودية قامت بزيادة معدل الإنفاق على البحث العلمي الذي لم يتجاوز ٠,٢٥٪ من الدخل الوطني في السنوات القليلة الماضية ليصل خلال العشرين سنة القادمة إلى ٢,٥٪. ويعد هذا المعدل المستهدف مضافاً للإنفاق على البحث العلمي في الدول المتقدمة (العبد العالي، ٢٠٠٠م). كما أنشأت الجامعات السعودية مراكز للبحث العلمي في جميع كلياتها واستحدثت عمادات للبحث العلمي بعد

(Simmons et al., 2005) إلى أهمية وضع خطة على المستوى العالمي للبحث في التربية العلمية تنسق جهود الباحثين والمؤسسات العامة والمتخصصة في مجال البحث في التربية العلمية. ومع إنشاء مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات في جامعة الملك سعود، وازدياد أعداد الباحثين من طلاب الدراسات العليا وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية في مجال التربية العلمية، وغياب الرؤية المشتركة بين تلك الفئات في تحديد توجهات البحث التي تنسق مع حاجات المجال في المملكة العربية السعودية، فإن الاهتمام بتحديد أولويات البحث في التربية العلمية له الأثر البالغ في توجيه البحث العلمي المتعلق به، وبالتالي الارتقاء بواقع التربية العلمية إلى مستويات أفضل. إلا أنه ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة لم يتوصل الباحث إلى دراسة علمية تهتم بتحديد تلك الأولويات في المملكة العربية السعودية، وبالتالي فإن مشكلة الدراسة الحالية تتحدد بالسؤال التالي: ما أولويات البحث في مجال التربية العلمية في المملكة العربية السعودية؟

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى التوصل إلى قائمة بأولويات البحث في مجال التربية العلمية في المملكة العربية السعودية.

حدث لها في منتصف القرن الميلادي الماضي. كما أشار إدوارد (Edwards, 1994) إلى صدور العديد من التقارير عن واقع التربية العلمية وتعليم الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية والتي ترى أن مستقبل الولايات المتحدة الأمريكية مرهون بالواقع التعليمي بشكل عام وواقع التربية العلمية وتعليم الرياضيات بشكل خاص. إلا أن التطوير الذي يتبناه مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات لا بد أن ينطلق من خطط ومرتكزات واضحة تسهم في إعادة هيكلة البحث العلمي في التربية العلمية وتعليم الرياضيات، واستثمار المكتسبات البشرية والمادية المتوافرة، وتذليل العقبات التي يعاني منها البحث العلمي في المملكة العربية السعودية. ولعل أولى الخطوات التي لا بد أن يجريها المركز، رسم خريطة بحثية تسهم في توجيه البحث في التربية العلمية وتعليم الرياضيات لما يخدم واقع تعليمهما في المملكة العربية السعودية.

مشكلة الدراسة

إن البحث العلمي المنظم المنبثق من أولوياته في مجال ما يثري العملية البحثية ويوجهها إلى خدمة ذلك المجال من ناحية ومتطلبات التنمية الوطنية من ناحية أخرى؛ ولذلك تؤكد الشامسي (٢٠٠٢) على أن أهم عوامل توجيه البحث العلمي ودفعه باتجاه المجالات العلمية الأكثر حيوية وأهمية للبلد الذي تجرى فيه البحوث هو تحديد الأولويات البحثية. كما أشار سيمونز وآخرون

أسئلة الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤال التالي :
ما مستوى أولوية مجالات البحث في التربية العلمية
في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر
المختصين في التربية العلمية؟

ويمكن تفريع هذا السؤال إلى :

- ١- ما مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث
الرئيسة في التربية العلمية في المملكة العربية السعودية
من وجهة نظر المختصين في التربية العلمية؟
- ٢- ما مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث
الفرعية في التربية العلمية في المملكة العربية السعودية
من وجهة نظر المختصين في التربية العلمية؟

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من إسهامها في
التالي :

- المستوى الأكاديمي : حيث تعرف الباحثين
بالتوجهات الحديثة في التربية العلمية من خلال تقديمها
تصوراً عن مجالات البحث الحالية في التربية العلمية.
- المستوى العملي : تفيد في تحديد المجالات البحثية
الأولى بالبحث في التربية العلمية في المملكة العربية
السعودية.

- المستوى المؤسسي : تعمل هذه الدراسة على
ترشيد البحث التربوي من خلال توجيه عمل مراكز
البحث العلمي المهتمة بالتربية العلمية في تبني ودعم
المواضيع الأولى بالبحث في المملكة العربية السعودية.

▪ المستوى العالمي : تعد هذه الدراسة امتداداً
للتوجه العالمي للاهتمام بالبحث العلمي في التربية
العلمية ، حيث يرى بوندر وماكهاساك (Bonder and
MaccHsaac,1995) أهمية صناعة هذا التوجه ، ويؤكد
سيمونز وآخرون (Simmons et al., 2005) على ضرورة
تنسيق جهود الباحثين والمؤسسات ذات الصلة بمجال
البحث في التربية العلمية.

▪ المستوى البحثي : إسهامها في توجيه الباحثين
والمراكز البحثية في المجالات المختلفة إلى أهمية إجراء
مثل هذه الدراسة لتوجيه البحث في مجالات
اختصاصها.

مصطلحات الدراسة

أولوية البحث Priority of research

يرى عبدالحليم وصفوت (١٣٩٩هـ) أن أولوية
البحث تعني درجة أهمية البحث ، ويتفق الباحث مع
هذا التعريف ويعرفها إجرائياً بأنها درجة أهمية البحث
التي يمكن تحديدها من خلال حساب متوسط مستوى
الأهمية التي يقررها المختصون في التربية العلمية في
المملكة العربية السعودية لكل مجال من مجالات البحث.

التربية العلمية Science Education

يعرف علي (٢٠٠٢م ، ٢٧) التربية العلمية بأنها
"العملية التي تستهدف تزويد الفرد بمجموعة من
الخبرات العلمية اللازمة لأن يصبح مثقفاً علمياً (من
خلال) الاهتمام بتفهم طبيعة العلم ، وتطبيق المعرفة

العلمية المرتبطة بالمواقف الحياتية، وإدراك العلاقة المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع، والاستفادة من عمليات الاستقصاء العلمي والإلمام بالقيم والاتجاهات والاهتمامات المرتبطة بالعلم".

مجتمع الدراسة

شمل مجتمع الدراسة جميع حملة الدكتوراه من المتخصصين والمتخصصات في التربية العلمية في المملكة العربية السعودية، سواءً من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات أو العاملين في القطاعات الحكومية أو الأهلية ذات العلاقة بالتربية العلمية. ومع أن الباحث لم يتمكن من حصر عدد أفراد مجتمع الدراسة، وذلك لعدم وجود قاعدة بيانات تضم جميع المتخصصين في التربية العلمية في المملكة العربية السعودية، إلا أنه استفاد من قاعدة البيانات الأولية التي تم إنشاؤها في مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات والتي تحوي ٥٧ متخصصاً من حملة الدكتوراه في التربية العلمية في المملكة العربية السعودية.

عينة الدراسة

شملت عينة الدراسة جميع حملة الدكتوراه من المتخصصين والمتخصصات في التربية العلمية الذين تم الحصول على بيانات مكتملة لهم من قاعدة معلومات مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات وعددهم ٤٢ متخصصاً، وقد استجاب منهم في الجولة الأولى ٣١ فرداً، استمر منهم في الجولة الثانية ٢٤

فرداً، حيث تم فقد سبعة من عينة الدراسة المشاركين في الجولة الأولى، منهم ثلاثة لم يتمكن الباحث من التواصل معهم في الجولة الثانية لعدم تقديمهم لبياناتهم الشخصية في الجولة الأولى، وأربعة آخرون لم تصل مشاركاتهم في الجولة الثانية (انظر الجدول رقم ١).

حدود الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على تحديد أولويات البحث في مجال التربية العلمية في المملكة العربية السعودية، كما اقتصرت على حملة الدكتوراه المتخصصين في التربية العلمية في المملكة العربية السعودية في العام الدراسي ١٤٣٠/١٤٣١هـ.

أداة الدراسة

استخدم الباحث لجمع بيانات الدراسة استفتاءً تم بناؤه لغرض هذه الدراسة، ويحوي هذا الاستفتاء واحداً وثلاثين مجالاً فرعياً للبحث تدرج تحت ثمانية مجالات رئيسة، وهي:

١- تعلم العلوم

يشمل هذا الجانب الأبحاث المتعلقة بكيفية تعلم العلوم، والتطور المفاهيمي لدى متعلمي العلوم، وكذلك اتجاهاتهم، ودافعيتهم واعتقاداتهم نحو العلوم وتعلمها. كما يشمل هذا الجانب الأبحاث المتعلقة ببيئة التعلم، وتعلم العلوم غير الرسمي، وكذلك أساليب تقويم تعلم العلوم، ومدى فاعلية تلك الأساليب.

الجدول رقم (١). توزيع عينة الدراسة في الجولتين حسب الجنس والجنسية والرتبة العلمية.

الرتبة العلمية	الجنسية		الجنس		الرتبة العلمية	الجنسية		الجنس		الرتبة العلمية	الجنسية	الجنس
	بيانات	بيانات	بيانات	بيانات		بيانات	بيانات	بيانات	بيانات			
أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ	أستاذ
مشارك	مشارك	مشارك	مشارك	مشارك	مشارك	مشارك	مشارك	مشارك	مشارك	مشارك	مشارك	مشارك
غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي	غير أكاديمي
متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة	متوافرة
٣١	٣	٥	١٠	٩	٤	٣	٧	٢١	٣	١١	١٧	الأولى
٢٤	-	٤	١٠	٦	٤	-	٤	٢٠	-	١١	١٣	الثانية

٢- تدريس العلوم

ويشمل هذا الجانب الأبحاث المتعلقة بطرائق التدريس العامة، وتطبيقاتها في مجال تدريس العلوم؛ وكذلك الأبحاث المتعلقة بطرائق التدريس الخاصة بمواضيع محددة للعلوم، والتدريس والتعلم في معامل العلوم، واتجاهات معلمي العلوم ودافعيتهم ومعتقداتهم نحو العلوم وتدريسها.

٣- مناهج العلوم وسياسات تعليم العلوم ومعاييرها ويشمل هذا الجانب الأبحاث المتعلقة بمناهج العلوم من حيث تاريخها وبنائها وتطويرها؛ وكذلك من حيث تكاملها مع مناهج الرياضيات، وتداخلها مع المناهج المدرسية الأخرى؛ كما يشمل هذا الجانب سياسات ومعايير تعليم العلوم.

٤- التقويم في تعليم العلوم

ويشمل هذا الجانب الأبحاث المتعلقة بتقويم محتوى كتب العلوم، وتقويم مدى كفاءة معلمي العلوم، وتقويم النظم والبرامج ذات العلاقة بتعليم العلوم، وكذلك تقويم البحث في تعليم العلوم.

٥- إعداد وتأهيل معلمي العلوم

ويشمل هذا الجانب الأبحاث المتعلقة بإعداد المعلم للخدمة، وتطوره المهني أثناءها؛ كما يشمل معايير وسياسات تأهيل معلمي العلوم، وانتقائهم للخدمة.

٦- التنوع الثقافي والاجتماعي واختلاف الجنس في تعليم العلوم

ويشمل هذا الجانب الأبحاث المتعلقة بتعليم العلوم، والتباين الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للمتعلمين؛ كما يشمل الأبحاث ذات العلاقة بالتباين بين الجنسين في تعلم العلوم؛ كما يشمل كذلك تعليم العلوم وتعلمها للطلاب الموهوبين، وذوي الاحتياجات الخاصة، ومتدني التحصيل.

٧- تاريخ وفلسفة وطبيعة العلم

ويشمل هذا الجانب الأبحاث المتعلقة بفلسفة وطبيعة وتاريخ العلم ذي الصلة بتعليم العلوم؛ كما يشمل الأبحاث المتعلقة بأخلاقيات العلم، ومبادئ ذات الصلة بتعليم العلوم.

٨-تقنيات التعليم

ويشمل هذا الجانب الأبحاث المتعلقة بدمج تقنيات التعليم مع تعليم العلوم وتعلمه، وتقويم تعلم العلوم؛ كما يشمل الأبحاث المتعلقة باستخدام التقنية في معامل العلوم، والأبحاث المتعلقة بالتعليم الإلكتروني، والتعلم عن بعد ذي الصلة بتعليم العلوم.

واستخدم الباحث مقياس ليكرت Likert الخماسي لتحديد استجابة عينة الدراسة نحو مستوى أولوية كل مجال فرعي من مجالات البحث في التربية العلمية، حيث تراوحت مستويات الأولوية بين أولوية عالية جداً، وتمثيلها عددياً بالرقم (٥)؛ وأولوية منخفضة جداً، وتمثيلها بالرقم (١). ولتفسير نتائج الدراسة قسم الباحث مدى استجابات العينة لفقرات الاستبانة إلى فئات متساوية حسب التالي:

- مجال ذو أولوية منخفضة جداً عندما يكون متوسطه الحسابي بين (١-٨).
- مجال ذو أولوية منخفضة عندما يكون متوسطه الحسابي بين (١,٨١-٢,٦).
- مجال ذو أولوية متوسطة عندما يكون متوسطه الحسابي بين (٢,٦١-٣,٤).
- مجال ذو أولوية عالية جداً عندما يكون متوسطه الحسابي بين (٣,٤١-٤,٢).
- مجال ذو أولوية عالية جداً عندما يكون متوسطه الحسابي بين (٤,٢١-٥).

صدق الأداة وثباتها

للتحقق من الصدق الظاهري للأداة Face Validity قام الباحث بالخطوات التالية:

١- عرض الأداة في صورتها الأولية على اثنين من الخبراء في التربية العلمية ومن ثم الاستفادة من آرائهما حول مجالات البحث في التربية العلمية وتعريف كل مجال.

٢- استخدام الأداة لإجراء دراسة استطلاعية عن أولويات البحث في التربية العلمية في المملكة العربية السعودية والتواصل مع عينة عددها ٤٩ من المتخصصين في التربية العلمية (حملة ماجستير أو دكتوراه في التربية العلمية)، وقد تم التركيز لإعداد الدراسة الحالية على الاستفادة من آرائهم حول مجالات البحث في التربية العلمية.

٣- الاستفادة من آراء المتخصصين في التربية العلمية المشاركين في ورشة عمل "أولويات البحث في تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية" التي اعتمدت على نتائج الدراسة الاستطلاعية عن أولويات البحث في التربية العلمية وتعليم الرياضيات والتي أجراها مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات في تاريخ ١/٢٣/١٤٣٠هـ، وذلك فيما يتعلق بمجالات البحث في التربية العلمية.

ولحساب ثبات الأداة تم حساب معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha في كل جولة من جولات الدراسة،

عينة الدراسة فرصة واحدة على الأقل لمراجعة آرائهم حول موضوع الدراسة في ضوء رأي المجموعة الذي يزودون به (Linstone & Turoff, 2002).

ويشير هانافين (Hanafin, 2004) إلى أن استخدام هذا الأسلوب يعتبر مفيداً في الحالات التالية:

١- عندما لا تسمح مشكلة الدراسة بتطبيقات مباشرة لإجراءات تحليلية دقيقة وإنما يمكن الاستفادة من جمع آراء الأشخاص للتعامل مع هذه المشكلة.

٢- عندما يصعب جمع أفراد عينة الدراسة لنقاش مشكلة الدراسة بشكل مباشر نظراً لطبيعة أعمالهم ووظائفهم.

٣- عندما تكون عينة الدراسة كبيرة مما يعيق تبادل الآراء والتفاعل المباشر مع بعض أفراد العينة، مع عدم وجود وقت أو ميزانية كافيين لتنظيم لقاءات يتم فيها طرح الآراء، والخروج بنتائج في ظل العدد الكبير للمشاركين.

٤- عندما تغطي المشكلات الأخلاقية والاجتماعية على المشكلات الاقتصادية والتقنية المرتبطة بمشكلة الدراسة.

ويؤكد رو ورايت (Rowe and Wright, 1999) أن لهذا الأسلوب أربع خصائص مميزة له:

١- كون أفراد العينة غير معروفين لبعضهم البعض مما يسمح بتبادل أكثر حرية للآراء، لذلك يتم التركيز في هذا الأسلوب على نقد الأفكار بدلاً من نقد الأشخاص.

حيث بلغت قيمة الثبات في كلتا الجولتين ٠,٩٤، وتعتبر هذه النتيجة عالية مما يؤكد مناسبة الأداة لأغراض الدراسة.

منهج الدراسة

اتبعت هذه الدراسة أسلوب دلفاي Delphi للتعرف على رأي الخبراء حول أولويات البحث في التربية العلمية، ويعرّف لينستون وتوروف (Linstone & Turoff, 2002) أسلوب دلفاي بأنه طريقة لبناء مراحل اتصال فعال بين أفراد مجموعة للتعامل مع مشكلة معقدة، أما ديلبك وفانديفن وفوستافسن (Delbecq, Van de Ven, & Gustafson, 1975) فيعرفونها بأنها طريقة منظمة لتحفيز وجمع الآراء حول موضوع محدد من خلال مجموعة متتابعة من الاستفتاءات المصممة بعناية، بحيث تقدّم معلومات مختصرة للمستجيبين عند كل جولة عن الجولات السابقة لها، ويتفق هذان التعريفان على أن أسلوب دلفاي Delphi يركز على عملية إدارة الحوار بين أفراد العينة من خلال عدة مراحل يطلق عليها "جولات" "Rounds" وذلك للخروج بنتيجة حول قضية معينة، حيث يتم في هذا الأسلوب استفتاء عينة الدراسة بشأن موضوعها، وبعد جمع المعلومات يتم تلخيصها والاستفادة منها للتواصل مع نفس العينة مرة أخرى للتعرف على آرائهم حول نفس الموضوع بعد مراجعتهم لآرائهم السابقة وآراء المجموعة في الجولة الأولى. وعادة ما تتكرر هذه الخطوة عدة مرات إلا أنه لا بد من إعطاء

إجراء جولات جديدة باستخدام أسلوب دلفاي Delphi يتم في حال التوصل إما إلى إجماع بين عينة الدراسة، أو التوصل إلى نتائج ثابتة في كل جولة جديدة. ولتحقيق هدف الدراسة الحالية تم التوقف عن إجراء جولات جديدة عندما تم التوصل إلى إجماع عينة الدراسة على مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث الفرعية في التربية العلمية.

وقد اختلف الباحثون في كيفية قياس إجماع عينة الدراسة حول موضوع الدراسة، فقد أكد راينز وهان (Rayens & Hahn, 2000) على أن مجموعة من البحوث التي اتبعت أسلوب دلفاي Delphi استخدمت إما التوزيع التكراري والانحراف المعياري، وإما التباين، أو نصف المدى الربيعي لقياس مدى اتفاق عينة الدراسة. كما أشاروا إلى أن مجموعة من الدراسات الأخرى - التي أتاحت لعينة الدراسة القرار في اختيار إحدى إجابتين (مثل نعم أو لا وموافق أو غير موافق) - فضلت تحديد نسبة اتفاق مثل ٧٦٪ أو اختيار الثلثين من عينة الدراسة لأحد الخيارين لتعريف إجماع العينة؛ بينما نهج آخرون إلى ابتكار طرق رياضية أخرى لقياس إجماع عينة الدراسة مثل الطريقة التي قدمها هيكت (Hecht, 1977) والتي اعتمدت على المتوسط والترتبة للحصول على مستوى إجماع عينة الدراسة على فقرات أداة الدراسة. وفي الدراسة الحالية استخدام الباحث نصف المدى الربيعي (Interquartile Range (IQR) للتعرف على مستوى إجماع عينة الدراسة على مستوى أولوية

٢- يتم في هذا الأسلوب مراجعة وتطوير الآراء في ضوء رأي أفراد المجموعة بعد أن يتم تلخيصه لهم في نهاية كل دورة من دورات الدراسة.

٣- يعطي هذا الأسلوب الفرصة لأفراد العينة لتغيير آرائهم أو توضيحها.

٤- يمكن هذا الأسلوب الباحثين من الخروج بنتائج مدعجة للمجموعة يمكن معالجتها إحصائياً ومناقشتها. إلا أن أبرز عيوب هذا الأسلوب تعدد الجولات مما يسهم في زيادة الجهد والوقت الذي يبذله الباحث سواء في التواصل مع أفراد العينة أو في جمع الآراء واختصارها بعد نهاية كل جولة. كما أن عدد أفراد العينة يتناقص مع كل جولة جديدة.

ويرى هسو وساندفورد (Hsu & Sandford, 2007) أن أسلوب دلفاي Delphi يهدف إلى تحقيق الإجماع Consensus بين عينة الدراسة حول موضوع معين، إلا أن كلاً من أوزبورن وزملائه وكانتز (Osborne, et al., 2004; Kantz, 2002) يؤكدون على أنه لا يلزم أن يتم في هذا الأسلوب التركيز على الإجماع بين أفراد العينة، حيث يمكن أن يستخدم هذا الأسلوب للتعرف على مدى الاختلاف بين وجهات نظر المجموعات الفرعية لعينة الدراسة؛ ولذلك يؤكدون على أنه يمكن التركيز على قياس مدى استقرار آراء عينة الدراسة Stability عند نهايتها بدلاً من مجرد التعرف على رأي المجموعة ككل حول موضوع الدراسة. ولذلك يشير أوزبورن وزملائه (Osborne et al., 2002) إلى أن التوقف عن

(Rayens & Hahn, 2000) أشارا إلى أنه لا يوجد اتفاق بين الباحثين حول القيمة المقبولة لنصف المدى الربيعي للقول باتفاق عينة الدراسة حول موضوع معين، في حين أن دراسة راسكين (Raskin, 1994) فضلت قبول نصف مدى ربعي مساوٍ أو أقل من الواحد $IQR \leq 1$ للقول باتفاق عينة الدراسة، كما استخدم كستر وسكارسل وستيوارت (Custer, Scarcella, & Stewart, 1999) قيمة مقدارها $IQR \leq 1.2$ للتعبير عن اتفاق عينة الدراسة، في حين يرى راينز وهان (Rayens & Hahn, 2000) أن قيمة مثل $IQR = 1$ تعتبر قيمة غير مقبولة للتعبير عن مدى اتفاق عينة الدراسة، إلا أن الباحث يرى مناسبة $IQR \leq 1$ لغرض دراسته للتعبير عن اتفاق العينة على مستوى أولوية مجالات البحث في التربية العلمية، وذلك لصعوبة الحصول على نصف مدى ربعي أقل من الواحد في كل فقرة من فقرات الأداة نظراً لسعة مقياس ليكرت Likert المستخدم لتحديد استجابة عينة الدراسة والذي يتيح فرصة كبيرة لتباين الآراء بين أفراد عينة الدراسة، وكذلك نظراً لكثرة فقرات الأداة والتي تبلغ ٣١ فقرة مما يعسر الوصول إلى مستوى إجماع عالٍ في كل فقراتها. وبالتالي يعرف الباحث الإجماع في هذه الدراسة على أنه "الوصول إلى نصف مدى ربعي مقداره واحد أو أقل $IQR \leq 1$ لكل فقرة من فقرات الأداة"، وسيتوقف الباحث عن إجراء جولات جديدة إذا تم التوصل إلى هذا المستوى من الاتفاق بين عينة الدراسة في جميع فقرات الأداة التي

كل مجال من مجالات البحث الفرعية في التربية العلمية، وهذا النوع من مقاييس التشتت يركز على الاستجابات الواقعة بين الربع الأول والربع الثالث من استجابات عينة الدراسة (Hatcher, 2003)، ويرى الباحث مناسبة هذا المقياس للتعرف على مستوى إجماع عينة الدراسة نظراً لاعتماد أداة الدراسة على مقياس ليكرت Likert الخماسي لتحديد استجابات أفراد العينة مما يتيح مجالاً واسعاً لتعدد الآراء وتباينها؛ وبالتالي وجود استجابات شاذة في الأطراف. كما لاحظ الباحث استخدام نصف المدى الربيعي في العديد من الدراسات التي استخدمت أسلوب دلفاي Delphi وأداة تعتمد على مقياس ليكرت Likert لتحديد استجابات عينة الدراسة (Custer, Scarcella, & Stewart, 1999; Rayens & Hahn, 2000).

ومن خلال استعراض الدراسات التي استخدمت أو استعرضت أسلوب دلفاي Delphi لاحظ الباحث صعوبة الوصول إلى اتفاق نسبته ١٠٠٪ بين عينة الدراسة على موضوعها، لذلك حاولت تلك الدراسات استخدام معنى اصطلاحياً للاتفاق مثل إجماع ثلثي عينة الدراسة أو إجماع نسب مئوية مثل ٥١٪ أو ٦٦٪ أو ٦٧٪ أو ٨٠٪ على موضوع الدراسة (Rayens & Hahn, 2000; Osborne et al, 2003; Custer, Scarcella, & Stewart, 1999; Linstone & Turoff, 2002). ومع اعتماد الباحث على نصف المدى الربيعي للتعرف على مستوى اتفاق عينة الدراسة حول مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث إلا أن راينز وهان

عدة مجالات في متوسطاتها، فقد تم استخدام الانحراف المعياري Standard Deviation للمفاضلة بين رتب أولوياتها البحثية، حيث تم تقديم المجالات ذات الانحراف المعياري الأقل على المجالات ذات الانحراف المعياري الأعلى؛ نظراً لأن الانحراف المعياري الأقل يعبر عن تقارب أكثر لآراء عينة الدراسة.

الدراسات السابقة

عند الحديث عن أولويات البحث في التربية العلمية من المهم الحديث عن تقسيم مجالات البحث في التربية العلمية؛ ولذلك سيتم عرض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة من خلال محورين:

أولاً: مجالات البحث في التربية العملية من خلال استعراض التقسيمات الواردة في الجمعيات العلمية المتخصصة والكتب الرائدة للبحث في المجال والدراسات التي تناولت توجهات الأبحاث في التربية العلمية.

ثانياً: أولويات البحث في التربية العلمية من خلال استعراض الدراسات التي تناولت أولويات البحث في التربية العلمية وأولويات البحث التربوي بشكل عام والتي لها علاقة بالتعليم في المملكة العربية السعودية.

المحور الأول: مجالات البحث في التربية العلمية

إن أهمية تقديم تصور عن مجالات البحث في التربية العلمية يكمن في عدم وجود تقسيم دقيق متفق عليه بين الباحثين في التربية العلمية يمكن أن يكون منطلقاً

تمثل مجالات البحث الفرعية في التربية العلمية. وقد تم تحقيق هذا المستوى من الاتفاق مع نهاية الجولة الثانية، وبذلك تتلخص الخطوات التي تم إجراؤها للوصول إلى البيانات النهائية للدراسة في التالي:

١- التواصل مع عينة الدراسة للتعرف على آرائهم حول أولوية كل مجال فرعي من مجالات البحث في التربية العلمية.

٢- مراسلة جميع المستجيبين من أفراد العينة في الجولة الأولى، حيث تمت مراسلة كل فرد على حدة، وتزويده برأيه الذي أورده في الجولة الأولى، ورأي المجموعة مع إتاحة الفرصة له لتغيير رأيه من عدمه، وتعتبر هذه الخطوة هي الجولة الثانية من جولات الدراسة.

٣- تم جمع البيانات مرة أخرى واعتبار نتيجة الجولة الثانية معبرة عن الآراء النهائية لأفراد العينة نظراً للوصول إلى مستوى الإجماع الذي تم تعريفه مسبقاً بين عينة الدراسة في جميع مجالات البحث الفرعية في التربية العلمية.

الأساليب الإحصائية

تم استخدام نصف المدى الربيعي Interquartile Range (IQR) للتعرف على مستوى إجماع عينة الدراسة على مستوى الأولوية البحثية لكل مجال من مجالات البحث الفرعية في التربية العلمية. كما تم استخدام المتوسط Mean لتحديد مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث الفرعية والرئيسة في التربية العلمية؛ وفي حال تساوي

- ١٤ - التربية البيئية.
- ١٥ - السياسات. (NARST, 2009)
- كما أن الكتب الرائدة للبحث في التربية العلمية حاولت كذلك تقديم تصور عن مجالات البحث في التربية العلمية، فعلى سبيل المثال قدم Abell & Lederman (2007) - في كتابهما Handbook of Research in Science Education - تقسيماً لمجالات البحث كخطوة أولية لحصر البحوث في مجال التربية العلمية، وتضمن هذا التقسيم خمسة مجالات رئيسة شملت مجال تعلم العلوم، ومجال الثقافة واختلاف الجنس والمجتمع وتعليم العلوم، ومجال تدريس العلوم، ومجال المنهج والتقييم، ومجال برامج المعلمين التربوية. إلا أن (Fraser & Tobin (2003 - في كتابهما International Handbook of Science Education - قاما بتحديد عشرة مجالات رئيسة للبحث في التربية العلمية على المستوى العالمي شملت مجال التعلم، ومجال التعليم، ومجال تقنيات التعليم، ومجال المنهج، ومجال بيئة التعلم، ومجال القياس والتقييم، ومجال المساواة، ومجال تاريخ وفلسفة العلم، ومجال طرق البحث.
- أما الدراسات التي تناولت توجهات البحث في التربية العلمية فقد قدمت تقسيمات للبحث في التربية العلمية تهدف إلى تصنيف البحوث في ضوء هذا التقسيمات. فدراسة الشايع (١٤٢٨هـ) هدفت للتعرف على توجهات وخصائص رسائل الماجستير في التربية العلمية في جامعة الملك سعود خلال الفترة من عام
- لمثل الدراسة الحالية، فالباحث في التربية العلمية يجد مجموعة من التقسيمات التي قدمتها الجمعيات العلمية المتخصصة والكتب المهتمة بالبحث في التربية العلمية والدراسات المتعلقة بتوجهات الأبحاث. فعلى سبيل المثال حددت الجمعية الوطنية للبحث في تدريس العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (National Association for Research in Science Teaching NARST) عشر مجالاً للبحث في التربية العلمية، تتضمن:
- ١- تعلم العلوم (الفهم والتطور المفاهيمي).
 - ٢- تعلم العلوم (البيئة التعليمية من حيث الخصائص والتفاعل).
 - ٣- تدريس المرحلة الابتدائية.
 - ٤- تدريس المرحلة المتوسطة والثانوية.
 - ٥- تدريس المرحلة الجامعية.
 - ٦- تعلم العلوم غير الرسمي.
 - ٧- برامج إعداد المعلمين.
 - ٨- برامج تطوير المعلمين.
 - ٩- الممارسات الذاتية كالبحوث الإجرائية للمعلمين (Action research) والدراسات التي تتناول الممارسات الشخصية للمعلمين.
 - ١٠ - المنهج والتقييم والتقييم.
 - ١١ - قضايا الثقافة والمجتمع واختلاف الجنس المرتبطة بالتربية العلمية.
 - ١٢ - تقنيات التعليم.
 - ١٣ - تاريخ وفلسفة وعلم اجتماع العلم.

والاجتماعية واختلاف الجنس المتعلقة بتعليم العلوم، ومجال تاريخ وفلسفة وطبيعة العلم، ومجال تقنيات التعليم، ومجال تعلم العلوم غير الرسمي. والاستعراض السابق لتقسيمات البحث في التربية العلمية يظهر التباين بين الباحثين فيما يخص حصرهم لمجالات البحث في التربية العلمية، فالتقسيمات التي أوردها كل من (Fraser & Abell & Lederman (2007) و (Tobin (2003) تقسيمات متباينة رغم أن هدف الكتابين كان مشتركاً، كما أنه وعلى الرغم من أن دراسة (Tsai (2005) و Win, (2005) تم بناؤها على أساس تقسيم الجمعية الوطنية للبحث في تدريس العلوم، إلا أن تساي ووين (Tsai & Win (2005) قدما رؤية تختلف عن رؤية (NARST) لمجالات البحث في التربية العلمية. ويرى الباحث أن هذا الاختلاف يمكن أن يعزى إلى غياب البناء المتفق عليه لمجالات البحث في التربية العلمية بين المختصين، وتخضع التقسيمات التي يتم إيرادها إلى رؤى صانعيها، وتهدف إلى تسهيل إتمام المهام التي بنيت لأجلها؛ ولذلك يؤكد ايبيل وليدرمان (Abell & Lederman (2007)، أن التقسيمات التي خلص إليها ما هي إلا محاولة لتحقيق الهدف من الكتاب، وهو احتواء كل أو أغلب البحوث في التربية العلمية.

المحور الثاني: أولويات البحث في التربية العلمية

إن المتبع للأبحاث المتعلقة بأولويات البحث في التربية العلمية يلحظ ندرة مثل هذه الدراسات. وقد تعزى هذه الندرة إلى كون التربية العلمية تخصصاً دقيقاً

١٤٠٤ هـ إلى نهاية العام الدراسي ١٤٢٦/١٤٢٧ هـ. وكان أحد محاور هذه الدراسة التعرف على توجهات الرسائل من حيث: المقررات، والمقاصد، والأهداف، والعناصر، والمجالات. وقد اعتمدت هذه الدراسة في تحديد مجالات أبحاث عينة الدراسة على تقسيم المعايير الوطنية للتربية العلمية (National Science Education Standards NSES) واشتملت على ستة مجالات رئيسة تضمنت: معايير المحتوى، ومعايير تدريس العلوم، ومعايير النمو المهني والتي تشمل معايير إعداد وتأهيل المعلمين وكذلك معايير النمو المهني أثناء الخدمة، ومعايير التقويم، ومعايير برنامج التربية العلمية، ومعايير نظام التربية العلمية.

أما دراسة (Tsai & Win (2005) فقد تناولت توجهات البحوث من عام ١٩٩٨ م إلى عام ٢٠٠٢ م في ثلاث مجالات محكمة متخصصة في التربية العلمية صادرة عن جمعيات علمية في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد اعتمد الباحثان في تصنيف بحوث هذه المجالات على التقسيمات التي اعتمدتها الجمعية الوطنية للبحث في تدريس العلوم (NARST) مع بعض التعديل عليها. وقد شمل هذا التقسيم تسعة مجالات رئيسة لتعليم العلوم تضمنت: مجال برامج المعلمين، ومجال التدريس، ومجال التعلم (مفاهيم التلاميذ والتطور المفاهيمي)، ومجال التعلم (بيئة التعلم وخصائص المتعلمين)، ومجال الأهداف والسياسات والمنهج والقياس والتقويم، ومجال القضايا الثقافية

الدراسة إلى تحديد مشكلات التربية التي يرى رجال التعليم ضرورة توجه البحوث لها ومن ثم تحديد مستوى الأولوية البحثية لهذه المشكلات من خلال استفتاء ١٤٣ فرداً من العاملين في قطاع التربية والتعليم من مختلف مناطق المملكة العربية السعودية. وشملت أداة الدراسة ٥٠ مشكلة تربوية ارتبطت بواقع التعليم في ذلك الوقت. وأظهرت نتائج الدراسة ارتفاع الأولوية البحثية لمستوى معلمي المرحلة الابتدائية، ومستوى تلاميذ المرحلة الابتدائية في القراءة، وتطوير الإدارة المدرسية، وطرق تعليم القراءة في المرحلة الابتدائية، وأهداف التعليم في المملكة. أما أقل تلك المشكلات أهمية فهي: دراسة تجربة المدرسة الشاملة، وتجربة المدرسة الحديثة، والنشاط الفني، وتجربة مدارس اليوم الواحد، ونظام التسيير الذاتي للمدرسة من قبل التلاميذ.

أما الدراسة الثانية التي تم إجراؤها بهدف التعرف على أولويات البحث التربوي في المملكة العربية السعودية، فقام بها فريق من وزارة المعارف (التربية والتعليم حالياً) (الضويان وآخرون، ١٤٢١هـ). وتشابه هذه الدراسة في إجراءاتها مع دراسة عبد الحميد وصفوت (١٣٩٩م)؛ إلا أنها ركزت بشكل خاص على أولويات البحث في وزارة المعارف ولم تتطرق مثلاً إلى المجالات التربوية ذات الصلة بالتعليم العالي. وتم فيها التعرف على أهم المشكلات التربوية في الوزارة، ثم تحديد درجة أولوية كل مشكلة من هذه

وجزءاً من المنظومة التربوية يرى البعض إمكانية التعرف على أولوياته من خلال التعرف على أولويات البحث التربوي بشكل عام. فعلى المستوى المحلي في المملكة العربية السعودية تم إجراء دراستين لتحديد أولويات البحث التربوي في المملكة العربية السعودية، صدرت إحداها عن مركز البحوث في كلية التربية في جامعة الملك سعود (عبد الحميد وصفوت، ١٣٩٩م)، والأخرى صدرت عن وزارة المعارف (وزارة التربية والتعليم حالياً) (الضويان وآخرون، ١٤٢١هـ). إلا أنه لا توجد دراسة متخصصة تناولت أولويات البحث في مجال التربية العلمية أو غيره من المجالات التخصصية التربوية الأخرى. ومثل ذلك ينطبق على اليمن، وعمان، والإمارات العربية المتحدة، والأردن (المسوري وآخرون، ٢٠٠٣م؛ الطحان وآخرون، ١٩٩١م؛ عيسان وعطاري، ٢٠٠٦م؛ الخليلي وبله، ١٩٩٠م)، حيث تناولت هذه الدراسات أولويات البحث التربوي بعمومه في تلك الدول.

ونظراً لاحتواء البحوث التي تناولت أولويات البحث التربوي بعمومه على بعض الجوانب ذات الصلة بالتربية العلمية، فمن المهم تقديم تصور عن تلك الدراسات التي تم إجراؤها في المملكة العربية السعودية أو كانت ضمن الدول المستهدفة من البحث. وتعد الدراسة التي أجراها عبد الحميد وصفوت (١٣٩٩م) أول دراسة تم فيها تناول أولويات البحث التربوي في المملكة العربية السعودية. وهدفت هذه

والإدارة التربوية، والتوجيه والإرشاد الطلابي، ودور القطاع الخاص في العملية التعليمية، ورعاية ذوي الاحتياجات الخاصة، والموهوبين، وتمويل التعليم ومصادره المختلفة، وتعريب العلوم. وشملت عينة الدراسة لمجالات العلوم الإنسانية ٢٤٥١ فرداً من كافة دول الخليج العربي الست منهم ١٠٥٨ مستجيباً من المملكة العربية السعودية. وأظهرت نتيجة الدراسة أولوية عالية لدراسة تقويم برامج إعداد معلمي التعليم العام وتطويره بما يواكب التغيرات العلمية والتربوية والفنية العالمية، وسبل تشجيع البحث العلمية وربطه بمتطلبات المجتمع واحتياجاته، وتطوير التعليم الفني والمهني، وإعداد برامج لتنمية التفكير والابتكار في مرحلة الطفولة، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة التعليم العام.

أما الدراسات التي تناولت أولويات البحث في التربية العلمية فسيتم التطرق إلى جميع ما تم إجراؤه دون الاقتصار على ما له علاقة بالمملكة العربية السعودية نظراً لندرة تلك الدراسات. وتعد دراسة بوتز وآخرين (Butts et al., 1978) الصادرة عن الجمعية الوطنية للبحث في تدريس العلوم (NARST) من أولى الدراسات على المستوى العالمي في هذا المجال. وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أولويات البحث في التربية العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا؛ وتم استخدام أسلوب دلفاي (Delphi) لتحقيق هدف الدراسة. وشملت عينة الدراسة جميع المتسبين

المشكلات. وقد تم تصنيف المشكلات التربوية في هذه الدراسة إلى ١٩ مجالاً رئيساً للبحث شملت: الطالب، والمعلم، والكتب المدرسية، والمناهج، والمباني المدرسية، والمكتبات المدرسية، والإدارة المدرسية، وعلاقة المدرسة بالمجتمع، والتوجيه والإرشاد، والإشراف التربوي، والقياس والتقويم، والتربية الخاصة، ومحو الأمية، وتعليم الكبار، وتخفيض القرآن الكريم، وكرليات المعلمين، والتربية الوطنية، والنشاط المدرسي، وتقنيات التعليم، والتعليم الأهلي. وقد شارك في تحديد هذه المجالات عينة من المنتمين لوزارة المعارف، والمهتمين وأساتذة الجامعات وعددهم ٥٥٠ فرداً. أما تحديد مستوى أهمية المجالات الفرعية فقد بلغت عينة الدراسة ٢٦٠٠ فرد. وتم استخدام استفتاء للوصول إلى مستوى أولوية كل مجال من المجالات الفرعية للبحث. وأظهرت نتائج الدراسة مجموعة من الموضوعات ذات الأولوية البحثية تحت كل مجال رئيس.

كما أجرت مدينة الملك عبدالعزيز دراسة هدفت إلى التعرف على أولويات البحث العلمي المشترك في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية (العبدالقادر وآخرون، ١٤٢٣هـ). وتم في هذه الدراسة التعرف على أولوية موضوعات علمية مرتبطة بمجموعة من المجالات مثل: الاجتماع، والاقتصاد، والتجارة، والبيئة، والصحة، والتربية والتعليم. وشملت الجوانب المرتبطة بالتربية والتعليم موضوعات ذات علاقة بتطوير مناهج التعليم، وطرق التدريس، والتقنيات التعليمية،

المنهج في العلوم، ثم متغيرات الفصل الدراسي، ثم أساليب البحث ومجالاته، ثم برامج المعلمين التربوية، ثم المعلم. أما فيما يتعلق بالمجالات الفرعية، فقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن المجالات الأعلى أولوية تشمل: طرق التدريس، والتعلم والتطور المفاهيمي غير المرتبط بنظرية بياجيه، واتجاهات الطلاب وقيمهم نحو العلم والتعلم، والتطور المفاهيمي بناء على نظرية بياجيه، وأهداف التربية العلمية، والأبحاث المرتبطة بتحديد المحتوى والتدرج العلمي فيه، والتعرف على المحتوى (المفاهيم والإجراءات).

أما على مستوى الوطن العربي فلم يلحظ الباحث سوى دراسة واحدة قام بها فضل (١٩٨٨م)، وهدفت إلى تحديد أولويات البحث في مجال تعليم العلوم في دول الخليج العربية، واستفادت هذه الدراسة من الجوانب العامة وتعريفاتها التي أعدها (Abraham et al., 1982) ومستخدمه كذلك المنهج المسحي المبني على الاستفتاء لجمع البيانات، وقد أظهرت هذه الدراسة أن إعداد المعلم يقع ضمن أعلى أولويات البحث على مستوى دول الخليج، ثم مناهج العلوم، ثم المتعلم، ثم متغيرات الفصل الدراسي، ثم المعلم، ثم أساليب البحث واهتماماته.

نتائج الدراسة ومناقشتها

مستوى الاتفاق بين عينة الدراسة

استخدم الباحث نصف المدى الربيعي Interquartile

للجمعية في الولايات المتحدة وكندا، وتم في الجولة الأولى من الدراسة حصر مجالات البحث في التربية العلمية، وأظهرت النتائج بروز ٣٥ مجالاً للبحث مثل: تطبيقات التعلم، والتطور المعرفي النظري في الفصل الدراسي، وتحليل الممارسات التدريسية لتسهيل عملية التعلم، والعلاقة بين الدافعية والاتجاه ومستوى أداء المتعلمين والمعلمين. ثم تم عرض هذه القائمة في جولتين تاليتين على أعضاء الجمعية لترتيب أولوية كل مجال من تلك المجالات، حيث تم ترتيب المجالات حسب أولويتها. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن مقارنة أهداف التربية العلمية في ذلك الوقت مع الأهداف قبل ١٠-٢٠ سنة يعتبر أعلى المجالات أولوية. أما أقلها أولوية فهو تطبيقات نظريات التعلم والتطور المفاهيمي داخل الفصل الدراسي.

كما أن نفس الجمعية (NARST) أجرت دراسة أخرى (Abraham et al., 1982) لتحديد الأولويات البحثية في التربية العلمية، حيث تم اختيار ١٠١ عضو في الجمعية وطلب منهم وضع خمس أولويات في التربية العلمية. وبعد جمع تلك المجالات تم تصنيفها ضمن ستة مجالات، وهي: برامج المعلمين التربوية، والمنهج في العلوم، والمتعلم، ومتغيرات الفصل الدراسي، والمعلم، وأساليب البحث وأدواته. وتم استخدام الأسلوب المسحي معتمداً على استفتاء لتحقيق غرض الدراسة. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن أولى الجوانب العامة بالبحث هي: المتعلم، ويليهما

لاستلزام عقد جولات عديدة للوصول إلى هذه القيمة ($IQR=0$) في كل مجال من مجالات البحث المدرجة في أداة الدراسة، وربما أيضاً يتعذر الوصول إلى هذا المستوى مع عدد العينة المحدود والذي تناقص بمقدار سبعة أفراد بين الجولتين، وهذا ما قد يدعم ما سار إليه الباحث من تحديد مستوى الإجماع المقبول بنصف مدى ربيعي مساوٍ أو أقل من الواحد ($IQR \leq 1$).

أولويات البحث في التربية العلمية

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث في التربية العلمية، وقد حوت أداة الدراسة ٣١ مجالاً للبحث تندرج تحت ثمانية مجالات رئيسة، وقد حدد أفراد العينة آراءهم في مستوى أولوية كل مجال فرعي من خلال مقياس ليكرت Likert الخماسي، وقد اعتمد الباحث لتحديد مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث على التوزيع الفئوي التالي: ١-٨، أولوية منخفضة جداً، ١،٨١-٢،٦ أولوية منخفضة، ٢،٦١-٣،٤ أولوية متوسطة، ٣،٤١-٤،٢ أولوية عالية، ٤،٢١-٥ أولوية عالية جداً، وستتم الإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة الفرعية كل على حدة.

Range (IQR) للتعرف على مدى اتفاق أفراد العينة حول مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث الفرعية في التربية العلمية، وحدد مستوى الإجماع المقبول بقيمة نصف مدى ربيعي مساوٍ أو أقل من الواحد ($IQR \leq 1$) لكل مجال من مجالات البحث الفرعية، كما أن عدد الجولات التي تم إجراؤها في هذه الدراسة ارتبط بالتوصل إلى هذا المستوى من الاتفاق بين عينة الدراسة لجميع المجالات الفرعية، ويوضح الجدول رقم (٢) أن عينة الدراسة وصلت إلى هذا المستوى من الإجماع مع نهاية الجولة الثانية، وبالتالي اشتملت الدراسة على جولتين، قام أفراد العينة في الجولة الأولى بتقديم آرائهم حول أولوية كل مجال من مجالات البحث الفرعية، وفي الثانية قاموا بمراجعة تلك الآراء وتعديلها أو الاستمرار عليها في ضوء آرائهم الفردية ورأي المجموعة ككل، وبذلك حققت هذه الدراسة الحد الأدنى من الجولات التي يتضمنها أسلوب دلفاي Delphi كما أشار إلى ذلك لينستون وتوروف (Linstone & Turoff, 2002).

ويوضح الجدول رقم (٢) أنه تم الوصول إلى نصف مدى ربيعي قيمته مساوية للصفر ($IQR=0$) في سبعة مجالات فقط من أصل ٣١ مجالاً، مما قد يكون مؤشراً

الجدول رقم (٢). قيمة نصف المدى الربيعي (IQR) في الجولتين لكل مجال من مجالات البحث الفرعية في التربية العلمية.

نصف المدى الربيعي IQR		المجال العام	المجال الفرعي
الجولة الأولى	الجولة الثانية		
١	١	تعلم العلوم	المفاهيم العلمية لدى التلاميذ و التطور المفاهيمي لديهم
١	١		دافعية الطلاب و اتجاهاتهم واعتقاداتهم نحو العلوم وتعلمها
١	٢		بيئة التعلم
١	١		أساليب تقويم تعلم العلوم ومدى فاعلية تلك الأساليب
١	١		تعلم العلوم غير الرسمي
١	١	تدريس العلوم	طرائق التدريس العامة وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم
١	١		الأبحاث المتعلقة بطرائق تدريس موضوع معين في العلوم
١	١		الأبحاث المتعلقة بالتدريس في معامل العلوم
١	٢		اتجاهات ودافعية واعتقادات معلمى العلوم نحو العلوم وتدريسها
١	١	مناهج العلوم	أهداف ورؤى وسياسات ومعايير تعليم العلوم
١	١		تاريخ مناهج وتعليم العلوم في المملكة العربية السعودية
١	٢		بناء وتطوير مناهج العلوم
٠	١		تكامل تعليم العلوم و تعليم الرياضيات
١	٢		الترابط بين مناهج العلوم و المناهج الدراسية الأخرى
١	٢	التقويم في تعليم العلوم	تقويم محتوى كتب العلوم
١	١		تقويم البحث في مجال تعليم العلوم
١	١		تقويم مدى كفاءة معلمى العلوم المهنية والعلمية
٠	١		تقويم النظم والبرامج ذات العلاقة بتعليم العلوم
٠	١	إعداد وتأهيل معلمي العلوم	إعداد معلمى العلوم قبل الخدمة
٠	١		التطور المهني لمعلمى العلوم أثناء الخدمة
٠	١		معايير وسياسات تأهيل معلمى العلوم واختيارهم للخدمة
١	١	التنوع الثقافي والاجتماعي واختلاف الجنس في تعليم العلوم	تعلم الطلاب الموهوبين وذوي الاحتياجات الخاصة ومتدنى التحصيل
٠	١		التنوع الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للمتعلمين وتعليم العلوم
١	١		الفروق بين الجنسين في تعلم العلوم
١	١	تاريخ وفلسفة وطبيعة العلوم	فلسفة وطبيعة العلم
٠	١		تاريخ العلم
١	١		أخلاقيات العلم ومبادئه
١	١	تقنيات التعليم	دمج التقنية وتعليم العلوم وتعلمها
١	١		دمج التقنية في تقويم تعلم العلوم
١	١		دمج التقنية ومعامل العلوم
١	٢		التعليم الالكتروني والتعلم عن بعد في تعليم العلوم

الجدول رقم (٣). المتوسط والانحراف المعياري في الجولتين الأولى والثانية ورتبة ومستوى أولوية كل مجال رئيس من مجالات البحث في التربية العلمية بعد نهاية الجولة الثانية.

المجال	الجولة الأولى		الجولة الثانية		مستوى الأولوية
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	رتبة الأولوية
إعداد وتأهيل معلمي العلوم	٤,٦١	٠,٦٤	٤,٧٢	٠,٤٩	١ عالية جداً
تقنيات التعليم	٤,٢٤	٠,٧٧	٤,٢٢	٠,٥٦	٢ عالية جداً
تعلم العلوم	٤,٢٢	٠,٦٣	٤,١٠	٠,٥٥	٣ عالية
تدريس العلوم	٤,١٢	٠,٦٢	٤,٠٥	٠,٦٧	٤ عالية
التقويم في تعليم العلوم	٤,١٢	٠,٥٥	٣,٩٧	٠,٤٦	٥ عالية
مناهج العلوم وسياسات تعليم العلوم ومعاييرها	٣,٩٢	٠,٦٣	٣,٨١	٠,٥٥	٦ عالية
التنوع الثقافي والاجتماعي واختلاف الجنس	٣,٤٦	٠,٧٦	٣,٣٢	٠,٦٧	٧ متوسطة
تاريخ وفلسفة وطبيعة العلوم	٣,٣٨	٠,٨٠	٣,٢٤	٠,٧٢	٨ متوسطة

السؤال الفرعي الأول: ما مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث الرئيسة في التربية العلمية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المختصين في التربية العلمية؟

تعتبر نتائج الجولة الثانية هي النتائج النهائية التي تعبر عن رأي أفراد عينة الدراسة (انظر الجدول رقم ٣). وتُظهر نتائج الجولة الثانية أن مجال إعداد وتأهيل معلمي العلوم جاء في الرتبة الأولى من حيث الأولوية بمتوسط مقداره ٤,٧٢ وانحراف معياري مقداره ٠,٤٩، بينما احتل مجال تاريخ وفلسفة وطبيعة العلم الرتبة الثامنة والأخيرة من حيث الأولوية بمتوسط مقداره ٣,٢٤ وانحراف معياري مقداره ٠,٧٢، وتشير

قيم متوسطات المجالات العامة للبحث في التربية العلمية إلى أن إعداد وتأهيل معلمي العلوم وتقنيات التعليم يمثلان أولوية عالية جداً، بينما تشير قيم متوسطات التنوع الثقافي والاجتماعي واختلاف الجنس وتاريخ وفلسفة وطبيعة العلم إلى أنهما يمثلان مستوى أولوية متوسطة، في حين تمثل بقية المجالات أولوية عالية.

ويلاحظ من الجدول رقم (٣) تناقص الانحراف المعياري في الجولة الثانية عنه في الجولة الأولى مما يعني تقارب آراء عينة الدراسة في الجولة الثانية مقارنة بالجولة الأولى، ويعد ذلك مؤشراً إلى أن عينة الدراسة كانت أكثر اتفاقاً في الجولة الثانية منها في الجولة الأولى. وحافظت المجالات الرئيسة في الجولة الثانية على رتبها

العلمية، وكونها تناولت أولويات البحث في دول الخليج العربية الست في ذلك الوقت والتي تتضمن المملكة العربية السعودية. ومع تقارب دراسة فضل مع الدراسة الحالية فيما يتعلق بتقسيم المجالات البحثية إلى رئيسة وفرعية، إلا أن الدراستين لا تتفقان سوى في مجالين رئيسين، وهما: مجال إعداد المعلم، ومجال مناهج العلوم. وبمقارنة نتائج الدراستين في هذين المجالين يظهر توافقهما فيما يتعلق بمجال إعداد معلم العلوم؛ حيث حاز على الرتبة الأولى في كلتا الدراستين، في حين تباينت نتائج الدراستين فيما يتعلق بمناهج العلوم، حيث حازت على الرتبة الثانية في دراسة فضل في حين حازت على الرتبة السادسة في الدراسة الحالية. وعلى الرغم من أهمية مقارنة نتائج دراسة فضل مع نتائج الدراسة الحالية فيما يتعلق بمدى التغير في الأولويات المرتبطة بإعداد معلم العلوم، ومناهج العلوم خلال العشرين سنة التي تمثل الفارق الزمني بين الدراستين؛ إلا أنه ينبغي التنبيه إلى أن دراسة فضل تمثل الرؤية المشتركة بين المختصين في دول الخليج العربية، والدراسة الحالية تركز على المملكة العربية السعودية. كما أن دراسة فضل لم تحدد نسبة العينة التي تم تمثيلها من المملكة العربية السعودية أو أي من الدول المشاركة، وبالتالي يصعب الربط بين المملكة العربية السعودية والأولويات التي تم تحديدها في دراسة فضل.

السؤال الفرعي الثاني: ما مستوى أولوية كل مجال من مجالات البحث الفرعية في التربية العلمية في المملكة

التي حصلت عليها في الجولة الأولى سوى أن مجال التقويم في تعليم العلوم تقدم ليصبح في الرتبة الرابعة، ومجال تدريس العلوم تأخر ليصبح في الرتبة الخامسة. والملاحظ أن عينة الدراسة في الجولة الثانية توجهت إلى تأكيد أولوية المجالات التي حازت على أولوية أعلى في الجولة الأولى وتأكيد تراجع أولوية المجالات التي حازت على أولوية أقل في الجولة الأولى، كما حاولت عينة الدراسة التمييز بين أولوية المجالات التي تقع في المنتصف في الجولة الثانية، فمتوسط استجابات عينة الدراسة لمجال إعداد وتأهيل معلمي العلوم ارتفع في الجولة الثانية، كما أن متوسط استجابات عينة الدراسة لمجال تقنيات التعليم ظل مرتفعاً ولم يحدث له سوى تغير طفيف، بينما انخفضت متوسطات مناهج العلوم وسياسات تعليم العلوم ومعاييرها ومجال التنوع الثقافي والاجتماعي واختلاف الجنس، ومجال تاريخ وفلسفة وطبيعة العلم. أما متوسط تدريس العلوم، والتقويم في تعليم العلوم فقد تمايزا في الجولة الثانية بعد أن كانا متوافقين في الجولة الأولى. وبالمثل ظهر متوسطا مجال تقنيات التعليم، ومجال تعلم العلوم.

وتتعد مقارنة نتائج الدراسة الحالية بالدراسات التي تناولت أولويات البحث التربوي في المملكة العربية السعودية لتباين المجالات البحثية التي تناولتها تلك الدراسات مع المجالات المطروحة في الدراسة الحالية، إلا أن دراسة فضل (١٩٨٨م) تعد أقرب الدراسات إلى الدراسة الحالية نظراً لتركيزها على مجالات البحث في التربية

العربية السعودية من وجهة نظر المختصين في التربية العلمية؟

يوضح الجدول رقم (٤) أولوية كل مجال فرعي من مجالات البحث في التربية العلمية حيث احتل مجال تأهيل معلمي العلوم أثناء الخدمة الرتبة الأولى من حيث الأولوية بمتوسط مقداره ٤,٧٥ وانحراف معياري مقداره ٠,٤٤ ، بينما حاز تاريخ مناهج وتعليم العلوم في المملكة العربية السعودية على الرتبة الأدنى من حيث الأولوية بمتوسط مقداره ٢,٧١ وانحراف معياري مقداره ١. كما يوضح الجدول رقم (٤) أن مستوى أولوية المجالات الفرعية تراوحت بين أولوية عالية جداً وعالية ومتوسطة ، ولم يسجل أي منها أولوية منخفضة أو منخفضة جداً ، حيث حاز ١١ مجالاً فرعياً على مستوى أولوية عالية جداً ، بينما حاز ١٥ مجالاً فرعياً على مستوى أولوية عالية ، في حين حاز خمسة مجالات فرعية على مستوى أولوية متوسطة.

ويلاحظ من الجدول رقم (٤) أن الانحراف المعياري لمتوسطات جميع المجالات الفرعية للبحث في التربية العلمية لم يتجاوز انحرافاً معيارياً واحداً ، كما أن الانحراف المعياري في الجولة الثانية أقل منه في الجولة الأولى لجميع المجالات ما عدا ستة منها ، مما يعطي مؤشراً بأن استجابات عينة الدراسة كانت أكثر تقارباً في الجولة الثانية منها في جميع المجالات ما عدا تلك المجالات التي تزايد فيها الانحراف المعياري في الجولة الثانية.

ويلاحظ من مقارنة رتب المجالات في الجولتين عدم تطابق بعضها ، وتراوح تباين الرتب لنفس المجال بين الجولتين من رتبة واحدة إلى سبع رتب ، إلا أنه في الجملة بقيت المجالات ذات الأولوية العالية في الجولة الأولى ذات أولوية عالية في الجولة الثانية والمجالات ذات الأولوية الأقل بقيت كذلك في الجولة الثانية مع تغير في رتب تلك المجالات. ويعزو الباحث هذا التغير في الرتب إلى عدة أسباب ، أولها وأهمها : هو أسلوب دلفاي Delphi المستخدم والذي يحث عينة الدراسة على مراجعة آرائها في ضوء آراء المجموعة التي تم تقديمها في الجولة الأولى ؛ وثانيها : تناقص عينة الدراسة في الجولة الثانية ، حيث يمكن أن تكون آراء الأفراد غير المشاركين في الجولة الثانية مؤثرة في النتيجة النهائية للدراسة ؛ وثالثها : احتواء أداة الدراسة على ٣١ مجالاً من مجالات البحث تم ترتيب أولويتها بناءً على متوسطها الحسابي بين ١ - ٥ ، مما أسهم في تقارب نتائج متوسطات بعض المجالات ، وبالتالي يمكن أن يحدث تغيير في رتب تلك المجالات عند حدوث أدنى تغيير في رأي أحد أفراد العينة.

كما يوضح الجدول رقم (٤) أن مجموعة المجالات الفرعية المندرجة تحت كل مجال رئيس تباينت من حيث تقارب المتوسطات ومستوى الأولوية ؛ حيث يمكن ملاحظة تقارب رتب ومتوسطات ومستوى أولوية المجالات الفرعية المندرجة تحت مجال إعداد وتأهيل معلمي العلوم بحصولها على متوسطات مرتفعة

الدراسة. فقد تم تصنيف مجالات البحث في التربية العلمية في هذه الدراسة بهدف حصر مجالات البحث وليس التوصل إلى تصنيف حاد يمنع من تداخل المجالات وارتباطها ببعضها البعض. فعلى سبيل المثال، تم تصنيف مجموعة من المجالات التي ترتبط بمعلم العلوم وإعداده تحت مجال إعداد وتأهيل معلم العلوم، إلا أن بعض المجالات الأخرى المرتبطة بمعلم العلوم مثل تقويم مدى كفاءة معلم العلوم المهنية والعلمية تم تصنيفه تحت مجال التقويم في تعليم العلوم. وقد يكون لهذا الارتباط الأثر في مستوى الأولوية التي حاز عليها مجال تقويم مدى كفاءة معلمي العلوم المهنية والعلمية رغم حصول المجالات الفرعية الأخرى المندرجة معه تحت مجال التقويم في تعليم العلوم على رتب متأخرة من حيث الأولوية.

ومستوى أولوية عالٍ جداً؛ وكذلك المجالات المندرجة تحت تاريخ وفلسفة وطبيعة العلم والتي حازت على متوسطات تقع في نطاق مستوى أولوية متوسطة؛ بينما تباينت متوسطات ومستوى أولوية مجموعة أخرى من المجالات الفرعية المندرجة تحت مجال رئيس واحد كما في تعلم العلوم؛ حيث حصلت بعض مجالاتها الفرعية على مستوى أولوية عالية جداً؛ في حين أن بعضها حصل على مستوى أولوية عالية. وكما في مناهج العلوم وسياسات تعليم العلوم ومعاييرها، حيث تراوح مستوى أولوية المجالات الفرعية المندرجة تحتها بين أولوية متوسطة وعالية وعالية جداً. ويعزو الباحث هذا التباين بين أولوية المجالات الفرعية المندرجة تحت مجال رئيس واحد إلى تداخل المجالات الرئيسة مع بعضها البعض، ووجود فوارق أو روابط بين بعض المجالات ليس له ارتباط بالتصنيف الذي احتوته أداة

الجدول رقم (٤). المتوسط والانحراف المعياري في الجولة الأولى والثانية ورتبة ومستوى أولوية كل مجال فرعي من مجالات البحث في التربية العلمية بعد نهاية الجولة الثانية.

المجال الرئيس	المجال الفرعي	الجولة الأولى			الجولة الثانية		
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	ترتيب الأولوية	مستوى الأولوية
تعلم العلوم	المفاهيم العلمية لدى التلاميذ والتطور المفاهيمي لديهم	٤,٢٧	٠,٨١	٤,٢١	٠,٦٦	٩	عالية جداً
	دافعية الطلاب واتجاهاتهم ودافعيتهم نحو العلوم وتعلمها	٤,٢٧	٠,٨٥	٤,١٣	٠,٧٤	١٣	عالية

تابع الجدول رقم (٤).

المجال الرئيس	المجال الفرعي	الجدولة الأولى			الجدولة الثانية		
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	ترتيب الأولوية	مستوى الأولوية
بيئة التعلم	أساليب تقويم تعلم العلوم ومدى فاعلية تلك الأساليب	٤,٤٧	٠,٨٧	٤,٣٨	٠,٩٢	٧	عالية جداً
	تعلم العلوم غير الرسمي	٣,٩	٠,٨١	٣,٧٥	٠,٧٩	٢٤	عالية
	طرائق التدريس العامة وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم	٤,١٧	٠,٧٥	٤,٠٤	٠,٨٦	١٦	عالية
تدريس العلوم	الأبحاث المتعلقة بطرائق تدريس موضوع معين في العلوم	٣,٩	٠,٨٥	٣,٨٣	٠,٨٢	٢١	عالية
	الأبحاث المتعلقة بالتدريس في معاميل العلوم	٤,٣	٠,٧٨	٤,٢١	٠,٧٢	١١	عالية جداً
	اتجاهات ودافعية معلمي العلوم نحو العلوم وتدريسها	٤,١	٠,٨٧	٤,١٣	٠,٧٤	١٣	عالية
	أهداف ورؤى وسياسات ومعايير تعليم العلوم	٤,٦٣	٠,٧٢	٤,٤٦	٠,٧٨	٥	عالية جداً
مناهج العلوم وسياسات تعليم العلوم ومعاييرها	تاريخ مناهج وتعليم العلوم في المملكة العربية السعودية	٢,٨٣	٠,٩٧	٢,٧١	١	٣١	متوسطة
	بناء وتطوير مناهج العلوم	٤,٠٧	٠,٨٩	٤,١٧	٠,٧	١٢	عالية
	تكامل تعليم العلوم وتعليم الرياضيات	٤,١	٠,٨٤	٣,٩٢	٠,٧١	١٩	عالية
	الترابط بين مناهج العلوم و المناهج الدراسية الأخرى	٣,٩٧	١	٣,٧٩	٠,٨٨	٢٢	عالية
	تقويم محتوى كتب العلوم	٣,٩٧	٠,٩٣	٣,٧١	٠,٦٩	٢٥	عالية
التقويم في تعليم العلوم	تقويم البحث في مجال تعليم العلوم	٣,٩٧	٠,٧٣	٣,٧٥	٠,٦٨	٢٣	عالية

تابع الجدول رقم (٤).

المجال الرئيس	المجال الفرعي	الجدول الأول		الجدول الثانية		مستوى الأولوية
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
إعداد وتأهيل معلمي العلوم	تقويم مدى كفاءة معلمي العلوم المهنية والعلمية	٤,٤٧	٠,٧٩	٤,٥٤	٠,٧٨	عالية جداً
	تقويم النظم والبرامج ذات العلاقة بتعليم العلوم	٤,٠٧	٠,٧٢	٣,٨٨	٠,٦١	عالية
	إعداد معلمي العلوم قبل الخدمة	٤,٦٣	٠,٧٧	٤,٦٧	٠,٦٤	عالية جداً
	التطور المهني لمعلمي العلوم أثناء الخدمة	٤,٦	٠,٦٢	٤,٧٥	٠,٤٤	عالية جداً
	معايير وسياسات تأهيل معلمي العلوم واختيارهم للخدمة	٤,٦	٠,٩٣	٤,٧٥	٠,٦٨	عالية جداً
التنوع الثقافي والاجتماعي واختلاف الجنس في تعليم العلوم	تعلم الطلاب الموهوبين وذوي الاحتياجات الخاصة ومتدني التحصيل	٤,١	٠,٨٨	٤,٠٤	٠,٨١	عالية
	الاقتصاد للمتعلمين وتعليم العلوم	٣,٢٧	٠,٩٧	٢,٩٦	٠,٧٥	متوسطة
	الفروق بين الجنسين في تعلم العلوم	٣	٠,٩٨	٢,٩٦	١	متوسطة
	تاريخ وفلسفة وطبيعة العلم	٣,٣٧	٠,٨٦	٣,٢١	٠,٩٣	متوسطة
العلوم	تاريخ العلم	٣,١٣	٠,٩٥	٢,٩٢	٠,٧٨	متوسطة
	أخلاقيات العلم ومبادئه	٣,٦٣	٠,٩٣	٣,٥٨	٠,٨٣	عالية
تقنيات التعليم	دمج التقنية وتعليم العلوم وتعلمها	٤,٣٣	٠,٧٥	٤,٢٩	٠,٦٢	عالية جداً
	دمج التقنية في تقويم تعلم العلوم	٤,٢٧	٠,٨٩	٤,٢١	٠,٦٦	عالية جداً
	دمج التقنية ومعامل العلوم	٤,٣٧	٠,٨	٤,٤٢	٠,٥٨	عالية جداً
	التعليم الالكتروني والتعلم عن بعد في تعليم العلوم	٤	١,٠٢	٣,٩٦	٠,٨١	عالية

ويوضح الجدول رقم (٥) المجالات ذات الأولوية العالية جداً كما بينتها نتائج الدراسة الحالية والتي تظهر توافقاً جزئياً في إبراز بعض الأولويات البحثية مع دراسة عبد الحليم وصفوت (١٣٩٩م) ودراسة الضويان وآخرين (١٤٢٠هـ) ودراسة العبد القادر وآخرين (١٤٢٣هـ). إلا أن مجالات البحث في تلك الدراسات تناولت الموضوعات التربوية بعمومية دون الخوض في تخصص تربوي دقيق مثل التربية العلمية. حيث أشارت دراسة عبد الحليم وصفوت (١٣٩٩هـ) إلى أولوية إعداد المعلم، ومعامل العلوم، والتطور المهني للمعلمين، وتقويم مستوى أداء المعلمين، والمجالات المرتبطة بالطلاب الموهوبين ومتدنيي

التحصيل. كما أن دراسة الضويان وآخرين (١٤٢٠هـ) تتفق مع الدراسة الحالية في إبراز أولوية مجالي إعداد المعلم واستخدام تقنيات التعليم. في حين توافقت نتائج دراسة العبد القادر وآخرين (١٤٢٣هـ) مع نتائج الدراسة الحالية في إبراز مجالات إعداد المعلم والتطور المهني للمعلمين واستخدام تقنيات التعليم. ومع ملاحظة ما تمت الإشارة إليه سابقاً من أن دراسة فضل (١٩٨٨م) تختلف مع الدراسة الحالية في تصنيف مجالات البحث في التربية العلمية، إلا أن الدراستين تتفقان على أولوية بحث مجالات برامج إعداد معلمي العلوم واستخدام التقنية في تعليم العلوم.

الجدول رقم (٥). مجالات البحث الفرعية في التربية العلمية التي حازت على مستوى أولوية عالية جداً.

الترتيب الأولوية	الانحراف المعياري	المتوسط	المجال
١	٠,٤٤	٤,٧٥	التطور المهني لمعلمي العلوم أثناء الخدمة
٢	٠,٦٨	٤,٧٥	معايير وسياسات تأهيل معلمي العلوم واختيارهم للخدمة
٣	٠,٦٤	٤,٦٧	إعداد معلمي العلوم قبل الخدمة
٤	٠,٧٨	٤,٥٤	تقويم مدى كفاءة معلمي العلوم المهنية والعلمية
٥	٠,٧٨	٤,٤٦	أهداف ورؤى وسياسات ومعايير تعليم العلوم
٦	٠,٥٨	٤,٤٢	دمج التقنية ومعامل العلوم
٧	٠,٩٢	٤,٣٨	أساليب تقويم تعلم العلوم ومدى فاعلية تلك الأساليب
٨	٠,٦٢	٤,٢٩	دمج التقنية وتعليم العلوم وتعلمها
٩	٠,٦٦	٤,٢١	المفاهيم العلمية لدى التلاميذ والتطور المفاهيمي لديهم
٩	٠,٦٦	٤,٢١	دمج التقنية في تقويم تعلم العلوم
١١	٠,٧٢	٤,٢١	الأبحاث المتعلقة بالتدريس في معامل العلوم

التوصيات والمقترحات

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يوصي الباحث بما يلي:

١- توجيه البحوث في المراكز البحثية التربوية المتخصصة لخدمة المجالات الأعلى أولوية في مجال التربية العلمية مع عدم إغفال المجالات البحثية الأخرى.

٢- إجراء مؤتمرات ولقاءات علمية متخصصة تتضمن محاورها المجالات الأعلى أولوية كما أظهرتها نتائج هذه الدراسة.

٣- توجيه بحوث طلاب الدراسات العليا في التربية العلمية إلى إجراء بحوثهم في المجالات الأعلى أولوية حسب نتائج هذه الدراسة.

كما يقترح الباحث إجراء التالي:

١- إجراء مشاريع وطنية تقويمية وتطويرية مرتبطة بالمجالات الأكثر إلحاحاً في الوقت الحاضر مثل مجال إعداد وتأهيل معلمي العلوم.

٢- دراسة توجهات الأبحاث في التربية العلمية في المملكة العربية السعودية في ضوء نتائج هذه الدراسة.

٣- دراسة أولويات البحوث في المجالات التربوية التخصصية الأخرى على غرار هذه الدراسة.

٤- دراسة مستقبلية أخرى مشابهة لهذه الدراسة كل عشر سنوات وذلك لتتبع مدى التغير في الأولويات وتتبع ما يستجد من مجالات بحثية في التربية العلمية.

٥- رسم سياسة بحثية على مستوى الأقسام

والتخصصات داخل الجامعات لتوجيه البحث التربوي لخدمة قضايا المجتمع.

٦- إنشاء قواعد بيانات داخل الجامعات و المراكز لحصر البحوث والرسائل العلمية المنجزة لخدمة لتواصل والبناء المعرفي بين المتخصصين.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

البرغوثي، أحمد وأبوسمرة، محمود. "مشكلات البحث العلمي في العالم العربي". مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، ١٥ (٢)، (٢٠٠٧م)، ١١٣٣ - ١١٥٥.

البيان، أحمد والبلوي، إبراهيم. "واقع الإنتاج العلمي ومعوقاته لأعضاء هيئة التدريس السعوديين بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية". مجلة جامعة الإمام (٣٦)، (١٤٢٢هـ)، ٦٦١ - ٧١٧.

الخليلي، خليل وفكتور، بله. "أولويات البحث التربوي في الأردن". أبحاث اليرموك: سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ٦ (٣)، (١٩٩٠م)، ١٩ - ٣٤.

الرعدان، ناصر. "البحث العلمي والتنمية". جريدة الرياض، ١٤٢٨هـ. تم استرجاعه في ١٤٣٠/٩/٣هـ على الرابط:

<http://www.alriyadh.com/2007/12/25/article303960.html>

وقائع ندوة البحث العلمي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية: الواقع والمعوقات والتطلعات. مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية: الرياض ١٢-١٤ نوفمبر، ٢٠٠٠م.

العبدالقادر، أحمد وآخرون. أولويات البحث العلمي المشترك بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. الرياض: مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، ١٤٢٣هـ.

المسوري، محمد؛ الجابري، عبدالرحمن والمخلافي، محمد. "أولويات البحث التربوي كما يراها القادة التربويون في الجمهورية اليمنية". (٢٠٠٣م). تم استرجاعه في ٦/٩/١٤٣٠هـ من الرابط <http://www.erdac-aden.com/drasat/s11.pdf>

عبدالحليم، أحمد و صفوت، عبدالحميد. أولويات البحث التربوي في المملكة العربية السعودية. الرياض: جامعة الملك سعود، ١٣٩٩هـ.

علي، محمد السيد. التربية العلمية وتدريب العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي، ٢٠٠٢.

عيسان، صالحه وعطاري، عارف. أولويات البحث التربوي بسلطنة عمان. مسقط: جامعة السلطان قابوس، ٢٠٠٤.

غانم، محمد. "تكامل البحث العلمي في الجامعات العربية وأثره على التنمية الصناعية العربية". مجلة اتحاد الجامعات العربية، (٣٧)، (٢٠٠٠م)، ١٨٦-١٨٢.

فضل، نبيل. "دراسة ميدانية لتحديد أولويات

الزهراني، سعد. "الإنتاجية العلمية لأعضاء هيئة التدريس السعوديين بجامعة أم القرى: واقعها وأبرز معوقاتها". مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية ٩ (١)، (١٤١٧هـ)، ٣٣-٨٤.

الشامسي، ميثاء. "أولويات البحث العلمي في العالم العربي". الندوة الثانية لآفاق البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي. مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية: الرياض ٢٤-٢٧ مارس، ٢٠٠٢م.

الشايغ، فهد. واقع الإنتاج العلمي لأعضاء هيئة التدريس ومعوقاته في كليات العلوم الإنسانية في جامعة الملك سعود. الرياض: جامعة الملك سعود، ١٤٢٦هـ.

الشايغ، فهد. "توجهات وخصائص رسائل الماجستير في التربية العلمية بجامعة الملك سعود". مجلة كليات المعلمين ٧ (٢)، (١٤٢٨هـ)، ٤٤-١٠٠.

الضويان، محمد؛ الزهراني، علي والغنام، عبدالله. أولويات البحث التربوي في وزارة المعارف. الرياض: وزارة المعارف، ١٤٢١هـ.

الطحان، محمد وآخرون. "أولويات البحث التربوي في دولة الإمارات العربية المتحدة". مجلة كلية التربية بجامعة الامارات، ٦ (٧)، (١٩٩١م)، ٧١-٩.

العبد العالي، عبدالرحمن. "أنظمة دعم ومتابعة البحوث في مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية".

- Moraine Valley Community College, 1977.
Retrieved August 26, 2009 from
http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/35/7d/a4.pdf
- Hsu, C. & Sanford, B.** "The Delphi technique: making sense of consensus". *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 12 (10), (2007). Retrieved August 26, 2009 from
<http://pareonline.net/pdf/v12n10.pdf>
- Kantz, J.** *Use of a web-based Delphi for identifying critical components of a professional science master's program in biotechnology*. A non published dissertation. Texas A&M University, 2004.
- Linstone, H., & Turoff, M.** *The Delphi method techniques and applications*. 2002.
Retrieved August 26, 2009 from
<http://is.njit.edu/pubs/delphibook/delphibook.pdf>
- National Association for Research in Science Education.** *NARST Strands Description*, 2009. Retrieved August 27, 2009 from
<http://www.narst.org/annualconference/2010CallForProposals.pdf>
- Osborne, J., Collins, S., Ratcliffe, M., Millar, R., & Duschl, R.** "What ideas about science should be taught in school science? A Delphi study of expert community". *Journal of Research in Science Teaching*, 40, (2002). 692-720.
- Rayens, M. & Hahn, E.** "Building consensus using the policy Delphi method." *Policy, Politics, & Nursing Practice*, 1, (2000). 308-315.v, 2000.
- Rowe, G. & Wright, G.** "The Delphi technique as a forecasting tool: Issues and analysis". *International Journal of Forecasting*, 15, (1999), 353 - 375.
- Simmons, P., Brunkhorst, H., Lunetta, V., Penick, J., Peterson, J., Pietrucha, B., & Staver, J.** "Developing a research agenda in science education". *Journal of Science Education and Technology*, 14, (2005), 239-252
- Tsai, C., & Laydia, W.** "Research trends in science education from 1998 to 2002: a content analysis of publication in selected journals". *International Journal of Science Teaching*, 27, (2003), 3-14.
- البحث في مجال التربية العلمية للدول العربية الخليجية".
المجلة التربوية، ١٥ (٤)، (١٩٨٨)، ٢٦٤-٢١٢.
- ثانياً: المراجع الأجنبية
- Abell, S., & Lederman, N.** *Handbook of research in science education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2007.
- Abraham, M., Renner, J., Grant, W., & Westbrook, S.** "Priority for research in science education: A survey". *Journal of Research in Science Teaching*, 19, (1982), 697-716.
- Bonder, G. and MacHsaac, D.** "A critical examination of relevance in science education. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, San Francisco, CA, April, 22-25, 1995.
- Butts, D., Capie, W., Fuller, E., May, D., Okey, J., & Yeany, R.** Priority for research in science education: A Delphi study. *Journal of Research in Science Teaching*, 15, (1978), 109-114.
- Custer, R., Scarcella, J., & Stewart, J.** "The modified Delphi technique a rotational modification". *Journal of Vocational and Technical Education*, 15 (2). (1999). Retrieved August 26, 2009 from
<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v15n2/custer.html>
- Delbecq, A., Van De Ven, A., & Gustafson, D.** *Group techniques for program planning*. Glenview, IL: Scott Foreman. (1975).
- Edwards, T. G.** *Current reform efforts in mathematics education*. 1994.
Retrieved August 26, 2009, from
http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/16/1d/1f.pdf
- Fraser, B., & Tobin, K.** *International handbook of science education*. London: Kluwer Academic Publishers, 2003.
- Hanafin, S.** *Review of literature on the Delphi technique*. National Office of the Minister for Children and Youth Affairs, Ireland, 2004.
Retrieved August 26, 2009 from
http://www.omc.gov.ie/documents/publications/Delphi_Technique_A_Literature_Review.pdf
- Hatcher, L.** *Step by step basic statistic using SAS: student guide*. SAS institute Inc., Cary, NC, USA, 2003.
- Hecht, A.** *A modified Delphi technique for obtaining consensus on institutional research priorities*.

Research Priorities in Science Education in Saudi Arabia

Saeed Mohammed Alshamrani

Assistant Prof. of Science Education,

The Excellence Research Center of Science and Mathematics Education

King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia

(Received 1/11/1430H; accepted for publication 3/2/1431H.)

Key words: Research Priorities, Science Education

Abstract. The purpose of this study was to identify research priorities of science education in Saudi Arabia. The Delphi technique was used to establish the aimed agreement level among the science educators in universities and related agencies to education in Saudi Arabia. To collect the data, the researcher developed an instrument encompassing 31 sub-topics falling under eight main research topics. The sample reached the aimed agreement level by the end of the second round. 31 experts participated in the first round; however, 24 of them participated in the second round. For the main research topics, the findings revealed that teacher preparation programs and professional development and educational technology fall within very high priority; however, cultural, social, and gender diversity and history, philosophy, and nature of science fall within intermediate priority; while the four remaining main topics fall within high priority. For the sub-topics, the results indicated that 11 of these topics fall within very high priority, 15 fall within high priority, and five fall within intermediate priority; however, neither main topics nor sub-topics fall within low or very low priority. At the end, the researcher provided a number of suggestions and recommendations based on the findings of this study.