المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة طيبة

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

توجهات بحوث التربية العلمية المنشورة في الدوريات والأوعية الإلكترونية المتخصصة في الفترة مابين ٢٠٠٠ -٢٠١٠م

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية

(تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم)

إعداد

أمل بنت سليمان صويلح البلوي

إشراف

أ. د / إبراهيم بن عبد الله المحيسن

أستاذ تعليم العلوم

١٤٣٣هـ -٢٠١٢م

بسم الله الرحمن الرحيم

شكـــــر و تقـــــدير

الحمدلله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم ، أما بعد:

أتقدم بالشكر لله -عزوجل- في الأولى والأخرى، فله الحمد والشكر، على كثير نعمه وجزيل إحسانه، ثم يتوجه شكري وتقديري إلى الأستاذ الفاضل المشرف على الرسالة: الأستاذ الدكتور إبراهيم بن عبدالله المحيسن، الذي فتح علينا بتوفيق الله عزوجل ثم بجهوده التي تذكر فتشكر الكثير من مغاليق البحث العلمي، فله الشكر والعرفان بالجميل .

ثم أقدم شكري وامتناني لأمي الغالية وأبي الغالي حفظهما الله وجزاهما عني كل خير وأمدهما بالصحة والعافية، ويمتد شكري وامتناني لزوجي العزيز الذي ساعدني في رسالتي وقدم الوقت والدعم الذي أحتاجه لإكمال هذه الرسالة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل للدكتورة: شرف الأحمدي، على حضورها سيمنار خطة البحث، وعلى تذليل الصعوبات في قسم الدراسات العليا ،والشكر والتقدير كذلك للبروفيسور إدموند ماريك مدير مركز تعلم العلوم بجامعة أوكلاهوما الأمريكية، وكذلك أشكر الأستاذة المُحكمين لأداة البحث، وأخص منهم الدكتورة: فريال أبوعواد.

وختام الشكر وصافيه ورحيقه لأختي سماح، وغادة، وأم ليان، وأم مازن، وأخي أبو يارا ، والأخت الفاضلة :ريم الحازمي،وجميع من ساندني في بحثي.

الباحثة: أمل بنت سليمان صويلح البلوي

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
شكر وتقدير	أ
فهرس المحتويات	ب
قائمة الجداول	هـ
قائمة الأشكال والرسوم البيانية	و
قائمة الملاحق	ز
مستخلص البحث باللغة العربية	ح

الفصل الأول الإطار العام للبحث

مقدمة البحث	٢
مشكلة البحث	٥
أهداف البحث	٧
أهمية البحث	٧
مصطلحات البحث	٨
حدود البحث	٩

الفصل الثاني: أدبيات البحث

(الاطار النظري والدراسات السابقة)

تمهيد	١٢
المحور الأول: توجهات التربية العلمية	١٢
أولاً: مفهوم توجهات التربية العلمية	١٢
ثانياً: العوامل المؤثرة في توجهات التربية العلمية	١٣
ثالثاً: التوجهات العامة للتربية العلمية	١٣
المحور الثاني: توجهات بحوث التربية العلمية:	١٨
أولاً: دراسة التوجهات الحديثة لبحوث التربية العلمية:	١٨
- دراسة التوجهات من تحليل البحوث المنشورة في المجلات العلمية	١٨
- تقويم بحوث التربية العلمية	٢٥
- أهم المجالات البحثية لبحوث التربية العلمية	٢٨
ثانياً: دراسة التوجهات الحديثة لبحوث تعليم العلوم	٣٥

الفصل الثالث:منهج البحث وإجراءته

أولا : منهج البحث	٤٤
ثانياً :أداة البحث	٤٤
ثالثاً : مجتمع البحث وعينته	٥٠
رابعاً : خطوات (إجراءات البحث) والأساليب الإحصائية المستخدمة	٥٦

الفصل الرابع:نتائج البحث ومناقشتها

أولا : النتائج الخاصة بالسؤال الأول	٦٤
ثانياً : النتائج الخاصة بالسؤال الثاني	٦٤
ثالثاً : النتائج الخاصة بالسؤال الثالث	٧١
رابعاً : النتائج الخاصة بالسؤال الرابع	٧٣

الفصل الخامس:خاتمة البحث

أولاً : ملخص البحث	٨٠
ثانياً : نتائج البحث	٨١
ثالثاً : التوصيات والمقترحات	٨٢

المراجع

أولاً : المراجع العربية	٨٦
ثانياً : المراجع الأجنبية	٨٩
ثالثاً :المراجع الإلكترونية :	٩٢
الملاحق	٩٠
مستخلص البحث باللغة الانجليزية	١٤٥

قائمة الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
١	معاملات ثبات الأداة	٥٠
٢	توزيع البحوث حسب المجلات	٥٤
٣	توزيع عينة البحث حسب المجلة وعدد البحوث	٦٩
٤	التكرارات والنسب المئوية لمناهج البحث	٦٥
٥	التكرارات والنسب المئوية لبلد البحث	٦٦
٦	التكرارات والنسب المئوية لتخصص البحث	٦٨
٧	التكرارات والنسب المئوية للمرحلة العمرية الدراسية	٧٠
٨	التكرارات والنسب المئوية للمجالات العلمية	٧١
٩	التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات المستقلة الأكثر تكراراً	٧٤
١٠	التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات التابعة الأكثر تكراراً	٧٧

قائمة الأشكال والرسوم البيانية

رقم الشكل	الموضوع	الصفحة
١	مخطط بياني: ترتيب المناهج حسب الأكثر تكراراً في عينة البحث	٦٥
٢	مخطط بياني: ترتيب الدول حسب الأكثر في إجراء البحوث	٦٧
٣	مخطط بياني: ترتيب التخصصات حسب الأكثرتكراراً في العينة	٦٩
٤	مخطط بياني: ترتيب المراحل العمرية(الدراسية) حسب الأكثرتكراراً في العينة	٧٠
٥	مخطط بياني: ترتيب المجالات العلمية حسب الأكثرتكراراً في العينة	٧٢
٦	مخطط بياني: ترتيب المتغيرات المستقلة حسب الأكثرتكراراً في العينة	٧٥
٧	مخطط بياني: ترتيب المتغيرات التابعة حسب الأكثرتكراراً في العينة	٧٨

قائمة الملاحق

رقم الملحق	الموضوع	الصفحة
١	أسماء الأساتذة المحكمين	٩٥
٢	استمارة تحكيم أداة البحث	٩٧
٣	بطاقة تحليل البحوث بعد التحكيم	١٠٢
٤	بحوث مجلة المجلة الدولية لتدريس العلوم، International Journal of Science Education	١٠٤
٥	بحوث مجلة تدريس العلومScience Education	١١٩
٦	بحوث مجلة المعلمين للعلوم التربوية، Journal of Science Teacher Education	١٢٣
٧	بحوث مجلة علوم التربية الابتدائية، Journal of Elementary Science Education	١٢٧
٨	بحوث مجلة بحوث تدريس العلوم ، Journal of Research in Science Teaching	١٣٠
٩	قائمة JSTOR	١٣٩

مستخلص البحث

توجهات بحوث التربية العلمية المنشورة في الدوريات والأوعية الإلكترونية المتخصصة في الفترة مابين٢٠٠٠ -٢٠١٠م

الباحثة: أمل بنت سليمان صويلح البلوي

هدف البحث إلى التعرف على التوجهات البحثية العالمية في تعلم وتعليم العلوم، في ضوء المستحدثات العلمية والتقنية والتربوية، باستخدام أداة البحث وهي عبارة عن بطاقة (استمارة) تحليل المحتوى.

وحُلِلت عينة مقصودة من المجلات العالمية المتخصصة في تعلم وتعليم العلوم، و كان عددها خمس مجلات، وذلك باستخدام بطاقة (استمارة) تحليل المحتوى التي احتوت على ثلاثة محاور أساسية وثمان فئات تندرج تحتها .

وللإجابة على السؤال الرئيس لهذا البحث استُخدِمت التكرارت والنسب المئوية لكل محور من محاور أداة البحث، وتَوصَّل البحث إلى بعض النتائج من أهمها:

- كان المنهج الوصفي هو أكثر مناهج البحث تكراراً في المجلات الخمس، وبلغت نسبته ٦٤٪، ثم يليه المنهج التجريبي بنسبة ٣٤٪ ، ثم المنهج شبه التجريبي، ثم المنهج التاريخي.
- أظهرت نتائج التحليل للمجلات الخمس أن الولايات المتحدة الأمريكية هي الدولة الأكثر تكراراً لإجراء البحوث بنسبة ٣٠,٢٪ ، ثم تليها المملكة المتحدة، ثم تايوان، ثم استراليا، ثم جنوب أفريقيا ، كما ظهرت دول لاتتحدث اللغة الإنجليزية مثل دولة الأمارات، وتركيا، وألمانيا، وسنغافورة، والهند.
- أن أكثر التخصصات تكراراً هو تخصص العلوم حيث بلغت النسبة المئوية ٦٤,٢ ٪، ثم يليه تخصص الفيزياء بنسبة ١٠٪، ثم الكيمياء ٩,٥٪، ثم الأحياء.

- أن المرحلة الابتدائية هي أكثر المراحل الدراسية تكراراً في بحوث تعليم العلوم حيث بلغت نسبة تكرارها ٢٨٪، تليها المرحلة الثانوية بنسبة ٢٣,٢ ٪، ثم المرحلة الجامعية بنسبة ١٣,٧٪، ثم المرحلة المتوسطة، ثم رياض الأطفال.
- أن أكثر المجالات تكراراً في مجلات تعليم وتعلم العلوم كان مجال المفاهيم بنسبة١٧ ٪، يلي المفاهيم تقنيات التعليم حيث بلغت نسبته ١٣,٤٪، ثم اللغة والكتابة والقراءة والمناقشات بنسبة ٩,٥ ٪، ثم الاستقصاء بنسبة ٩,٢٪، ثم أسلوب التعلُّم غير الرسمي (العام)تعلم العلوم خارج المدرسة و بلغ نسبة تكراره ٧٪، ثم النماذج و النمذجة بلغ تكراره٦,٧٪.

وفي ضوء تلك النتائج توصي الباحثة بالآتي:

- البحث عن مجالات، ومتغيرات مستقلة وتابعة،تتصف بالحداثة وتكون تابعة للتوجه العالمي في أبحاث تعليم العلوم، وقد تمت الإشارة في هذا البحث إلى توجهات حديثة في السنوات العشر الأخيرة.
- زيادة الاهتمام والبحث في تعليم العلوم وخصوصا في مجال المفاهيم، ومجال تقنيات التعليم، ومجال اللغة والكتابة والمناقشات، ومجال الاستقصاء، ومجال التعلم غير الرسمي، ومجال النماذج والنمذجة، وغيرها من المجالات المهمة في تعليم العلوم.

الفصل الأول

الإطـــــار العـــام للبـــحث

أولاً: المقدمة .

ثانياً: مشكلة البحث .

ثالثاً: أهداف البحث .

رابعاً: أهمية البحث .

خامساً: مصطلحات البحث .

سادساً: حدود البحث .

أولاً: المقدمة:

الحمدلله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم، أما بعد :

فقد اعتمد تقدم المجتمعات في الماضي القريب على ما تملكه هذه المجتمعات من ثروات وموارد طبيعية، وأما تقدم المجتمعات في العصر الحاضر فقد اعتمد على تقدمها العلمي الذي ينعكس على مظاهر عديدة تأتي في مقدمتها أنشطة البحث العلمي .

ولذا فقد أصبح البحث العلمي المدخِل الطبيعي للتقدم الحضاري، والتنمية الشاملة لأي مجتمع يحاول مجاراة التطور العلمي على المستوى العالمي، ويشارك في صنعه، و لن يكون ذلك إلا بمقدار ما يسهم به البحث العلمي في مجال التربية العلمية وتعليم العلوم وتعلمها؛ ومردُّ ذلك أن نتائج أبحاث التربية العلمية وتعليم العلوم وتعلمه تلعب دوراً مهماً وفعالاً في تحسين الممارسات التعليمية لتعليم العلوم وتفعيلها داخل حجرات الدراسة (Pekarek & Ebeca , 1996, p12).

وتظهر أهمية البحث العلمي في مجتمع ما في قدرته على تحديد المشكلات التي تواجهه، وتوفيره للحلول المناسبة، وإثراء المعرفة .

وتشكل الدوريات والمجلات العلمية أحد أبرز المصادر المهمة في النتاج المعرفي؛ إذ تعد مصدراً هاماً للمعلومات، ودعامة من دعامات البحث العلمي؛ فهي غالباً ما تنشر معلومات عن الأحداث الجارية بعد مدة قصيرة من ظهورها، بينما يحتاج الأمر إلى مدة أطول من أجل صدور تلك المعلومات نفسها في الكتب و الوثائق الدائمة، وفي عصر ثورة المعلومات وغزارتها وتعدد الأوعية التي تحمل هذه البيانات، يحتاج الباحث إلى أن يكون قريباً ومطلعاً على هذه المصادر الإثرائية التي تزداد في كل عصر وزمن.

والدوريات سجلٌ دائمٌ للأحداث والوقائع المهمة، ووسيلةٌ من الوسائل الفاعلة لتبادل المعلومات بين المتخصصين في كل حقل من حقول المعرفة من ناحية، وبينها وبين جمهور القراء من ناحية أخرى، وقد أصبح البحث العلمي ظاهرةً تميز هذا العصر عن غيره من العصور السابقة؛ إذ إن التقدم العلمي والتقني ارتبط ارتباطاً وثيقاً بالبحث

العلمي من أجل التعرف على المشكلات وحلها، ووضع الخطط اللازمة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتحقيق التوافق بفعالية مع البيئة.

وتعتبر صناعة "مؤلفات للنشر" من المهام الرئيسة للباحثين، فمن خلال المنشورات يمكن لنتائج البحوث أن تنال اهتماماً بالغًا من قبل المجتمع الأكاديمي، ويستطيع الباحثون من خلالها أن يحرزوا تقدمًا ملموسًا من الناحية المهنية: كشغل مناصب عليا، أو الحصول على ترقيات، أو مِنح، أو جوائز علمية (Henson 1997,1999,2001).

وبالمثل دائمًا ما يرى الباحثون في مجال تدريس العلوم: أنَّ نشر نتائج أبحاثهم في المجلات الأكاديمية المتخصصة والموثوقة هو عمل له أهميته البالغة في حياتهم المهنية، أما بالنسبة للباحثين الجدد، فإن إلمامهم بعدد من المجلات الأكاديمية المتخصصة المهمة يساعدهم في التعرف على مجالات تدريس العلوم بعمق؛ ولذلك فإن الاعتماد على التحليل المنهجي المنظم للبحوث المنشورة في المجلات الأكاديمية ربما يساعد المتخصصين والمهتمين بالتربية العلمية على استكشاف الوضع الحالي والتنبؤ بتوجهات البحث المستقبلية (Tsai & Wen,2005).

وبالنسبة للباحثين، تكون المعلومات الخاصة بالوضع الحالي والتوجهات البحثية في مجالاتهم بمثابة عاملٍ مساعدٍ لهم في منشوراتهم الأكاديمية والمهنية، وكما أكد كل من تساي ووين (٢٠٠٥)(Tsai and Wen,2005) ، "الكتابة من أجل النشر" هي واحدة من المهام الرئيسة للباحثين.

ومن أجل هذا، فقد أُجريت تحليلات منهجية منظمة للمقالات المنشورة في المجلات الأكاديمية المتخصصة في العديد من مجالات البحث، مثل تحليلات المحتوى، وقياس معدلات الاقتباس، ومن هذه المجالات البحثية: علم النفس، مثل: (Howard, Cole, & Maxwell, 1987; Smith, et al., 1998)، وتدريس العلوم، مثل: (Eybe & Schmidt, 2001; Rennie, 1998; Tsai & Wen, 2005;Lee et.al, 2009) والتقنيات التعليمية والتعلم الإلكتروني، مثل: (Shih, Feng, & Tsai, 2008)، وعلم الإدارة، مثل: (Pilkington & Chai,2008).

ومع ذلك، فإن المعلومات الواردة في تلك التقارير قد لا تكون مُحدَّثة بشكل كاف بالنسبة لمجتمع البحث في يومنا هذا، والتحليل الدقيق لأنواع البحوث وموضوعاتها المنشورة حاليًا في المجلات الرئيسية، ربما يوفران معلومات أكثر غزارة حول التدويل (الانتشار العالمي) المتنامي في هذا المجال، وقد يمثلان فائدة كبيرة لمدرسي العلوم المعاصرين عن طريق السماح لهم بدراسة التوجهات البحثية المختلفة (Lee et.al.,2009) ، ولذلك، فإن إجراء دراسات متابعة تهتم بموضوع البحث، ونوع البحث، وبلد البحث وتاريخه، ربما تساعد على إتاحة الفرصة لإلقاء نظرات أعمق على التوجهات البحثية خلال فترة زمنية طويلة كما اقترح كل من تساي ووين (٢٠٠٥)(Tsai and Wen,2005).

والجدير بالذكر: أن فكرة هذا البحث جاءت استناداً إلى توصيات ونتائج الدراسات، التي أشارت إلى ضرورة إجراء دراسات مسحية تحليلية للبحوث التي أجريت في مجال تعليم العلوم عالمياً ومحلياً؛ حتى يتسنى للمهتمين بمجال البحث العلمي وطلبة الدراسات العليا معرفة التوجهات الحديثة في مجال تعليم العلوم.

ومن أسباب إجراء هذا البحث أيضاً: تبني معظم البحوث والدراسات - في مجال تعليم العلوم - لمشكلات نمطية متكررة مع الاقتصار عليها سواء على مستوى رسائل الماجستير والدكتوراه، وذلك في مجال تدريس العلوم بشكل خاص، أو على مستوى بحوث التربية العلمية بشكل عام حيث يغلب على هذه البحوث اهتمامها بمقارنة استراتيجيات تدريسية مختلفة بأساليب سائدة الآن (إبراهيم وعبدالمجيد، ٢٠٠٦م).

وأيضاً: التطورات غير المسبوقة في مجال بحوث تدريس العلوم خلال العقود الثلاثة الأخيرة(١٩٧٤ -٢٠٠٤م) كما أشار بذلك تريجاست (Treagust, 2000) .

ففي السنوات الثلاثين الأخيرة، كانت هناك زيادة هائلة في أنشطة الأبحاث المهنية على مستوى العالم، الأمر الذي أسفر عن زيادة عدد المنشورات المتعلقة ببحوث تدريس العلوم في قطاع عريض من الدول، كما يتضح من خلال عدد المجلات الجديدة، خاصةً تلك الصادرة باللغة الانجليزية، وكذلك إطلاق عدد كبير من المبادرات الداعية إلى التطور المهني، كما يتضح من زيادة التفاعل بين المجتمعات المهنية، وأصحاب

الأعمال والجامعات والأهمية الكبيرة للدور الذي تؤديه جمعيات وروابط مدرسي العلوم في العديد من الدول (Treagust, 2000).

كل هذه الأسباب دفعت الباحثة لإجراء البحث الحالي بهدف الوقوف على واقع البحوث في مجال تعليم وتعلم العلوم عالمياً، ومحاولة تقديم رؤية جديدة للمجالات الحديثة التي تتجه إليها بحوث تعليم العلوم في المجلات الأجنبية، حيث تم التركيز على اللغة الإنجليزية، باعتبارها أكثر اللغات تواجداً في البحث العلمي.

ثانياً: مشكلة البحث:

تعتبر الدوريات من أهم مصادر المعلومات، ويحتوي كلُ عددٍ من أعدادِ الدورية الواحدة على بحوث ودراسات علمية متعددة، بالإضافة إلى أن الدوريات تعد قنواتٍ رسمية؛ حيث تمر أصول المقالات بمرحلة التحكيم ثم المراجعة لبلوغ أقصى درجات الإجادة، حتى يمكن الاستشهاد بها واسترجاعها (جرجيس، ١٩٩٥، ص٧٦).

كما أنَّ الدراسات والبحوث التي تنشر في الدوريات العلمية تتسم بالتركيز وجودة التغطية، وتعد الدوريات من أكثر وسائل الاتصال الهامة استخداماً في المجال العلمي والأكاديمي.

وهذا ماتؤكده نتائج عدد من الدراسات القائلة: إنَّ الدوريات العلمية والمجلات هي الشكل السائد من أشكال الإنتاج الفكري التي تستخدم في مجال العلوم والتقنية (Hanson,1971).

أما في مجال العلوم الإنسانية، والاجتماعية فقد تنفرد الدوريات العلمية والمجلات المتخصصة في نشر بعض الموضوعات الحديثة التي قد لا توجد في أي مصدر من مصادر المعلومات الأخرى (الهمشري وعليان، ١٩٩٠م).

ولذلك كله؛ سيقوم هذا البحث بتحليل البحوث والدراسات المنشورة في خمس مجلات إنجليزية رئيسة متخصصة في تعليم وتعلم العلوم، خلال السنوات العشر الأخيرة (٢٠٠٠ - ٢٠١٠م).

وسعياً لرصد التوجهات الحديثة في تدريس العلوم جاء هذا البحث بهدف التأكد من توجهات البحوث في المجلات الأجنبية المتاحة للباحثين على شبكة الإنترنت في الفترة مابين ٢٠٠٠م إلى ٢٠١٠م.

و هذه المجلات العلمية هي:

١ - مجلة بحوث تدريس العلوم،

Journal of Research in Science Teaching

http://www.interscience.wiley.com/jpages/0022- 4308/

٢ - المجلة الدولية لتدريس العلوم،

International Journal of Science Education
http://www.tandf.co.uk/journals/tf/09500693.html

٣ - مجلة تدريس العلوم، **Science Education**

http://www.wiley.com/cda/product/0,,SCE,00.html

٤ - مجلة المعلمين للعلوم التربوية،

Journal of Science Teacher Education

http://www.springer.com/education+%26+language/science+education/journal/10972

٥ - مجلة علوم التربية الابتدائية،

Journal of Elementary Science Education
/http://www.wiu.edu/JESE

وبالتالي: يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الرئيس التالي:

ما توجهات بحوث تعليم العلوم المنشورة في مجلات تعليم العلوم الأجنبية في الفترة مابين٢٠٠٠ -٢٠١٠م؟

و يتفرع عن السؤال الرئيس، الأسئلة الفرعية التالية:

١ - ما الموضوعات الرئيسة التي تطرحها بحوث تعليم العلوم في المجلات الأجنبية؟

٢ - ما التوجه العام لبحوث تعليم العلوم في السنوات العشر الأخيرة من ناحية؟

أ) مناهج البحث.

ب) بلد البحث.

ج) تخصص البحث.

د) المرحلة العمرية الدراسية المستهدفة.

٣ - كيف تباينت أنواع البحوث المنشورة في الدوريات العلمية بالنسبة للمجالات العلمية على مدار العشر سنوات؟

٤ - ما واقع تناول موضوعات العلوم في دوريات تعليم العلوم خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٠م)؟

أ -ما المتغيرات المستقلة الأكثر تكراراً في بحوث تعليم العلوم؟

ب -ما المتغيرات التابعة الأكثر تكراراً في بحوث تعليم العلوم؟

ثالثاً: أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على التوجهات البحثية العالمية في تعليم العلوم في ضوء المستحدثات العلمية والتقنية والتربوية .

وتحاول الباحثة من خلاله تقديم رؤية للمجالات الحديثة التي يمكن أن توجَه إليها بحوث تعليم العلوم.

و يمكن إجمال أهداف هذا البحث فيما يلي:

- تحديد واقع توجهات البحوث في مجال تعليم العلوم في الدوريات الإلكترونية.
- تحديد بعض مجالات تعليم العلوم المهمة التي تستدعي اهتمام البحث العلمي في مصادر البحث العلمي.
- تحديد التوجهات الحديثة للبحوث في مجال تعليم العلوم والتعرف على طبيعة وأنواع البحوث السائدة والموضوعات التي تناولتها تلك البحوث.
- تحديد التوجهات والتغيرات في البحث خلال الفترة من ٢٠٠٠ حتى ٢٠١٠م في مجال تعليم العلوم.

رابعاً: أهمية البحث:

قد يسهم هذا البحث في التالي:

١ - توضيح المجالات والموضوعات التي تناولتها الدوريات في مجال تدريس العلوم، وقد يكون لذلك أثر كبير في تحديد ما إذا كان هناك توجه خاص أو توجه عام تسير عليه هذه البحوث.

٢ - توجيه طلاب الدراسات العليا في أقسام المناهج وطرق التدريس - خصوصاً في الدول النامية - إلى المجالات والمتغيرات التي لم يتم تناولها رغم أهميتها وحداثتها.

٣ - تشجيع البحث العلمي في المواضيع الحديثة في تعلم وتعليم العلوم.

خامساً: مصطلحات البحث

- **توجهات البحث:**

هي السمة العامة لبحوث التربية العلمية التي يتضمنها البحث، وتشمل مجالات بحثية معينة (موضوعات - مشكلات - ظواهر -قضايا) (إبراهيم وعبدالمجيد، ٢٠٠٦).

وتقصد بها الباحثة: الاهتمامات والقضايا البحثية التي تتوجه إليها البحوث وفق مجالات معينة تسير فيها.

- **بحوث التربية العلمية:**

التربية العلمية: هي العملية التي تستهدف تزويد الفرد بمجموعة من الخبرات العلمية اللازمة لأن يصبح مثقفاً علمياً من خلال الاهتمام بتفهم طبيعة العلم وتطبيق المعرفة العلمية المتصلة بالمواقف الحياتية، وإدراك العلاقة المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع، والاستفادة من عمليات الاستقصاء والإلمام بالقيم والاتجاهات والاهتمامات المرتبطة بها (الشايع، ٢٠٠٧م).

وتُعرف بحوث التربية العلمية في هذا البحث بأنها: جميع الدراسات العلمية التربوية، وكذلك المقالات التي تناولت أحد مجالات أو موضوعات أو قضايا التربية العلمية وتعليم العلوم، والتي تم نشرها في دوريات التربية العلمية وتعليم العلوم.

- **الدوريات والأوعية الإلكترونية:**

هي المجلات العلمية والصحف التي تنشر بحوث تعليم العلوم، والتربية العلمية، ولها مواقع إلكترونية تنشر بها هذه البحوث.

سادساً: حدود البحث

أ. حدود مكانية:

التزم البحث بالحدود التالية:

- اقتصر هذا البحث على بحوث تعليم العلوم المتاحة على الشبكة العنكبوتية.
- البحوث المنشورة في الدوريات الإلكترونية الأجنبية والتي يتوفر لها ملخص.
- ويتحدد هذا البحث في خمس مجلات، وهي:

١ - مجلة بحوث تدريس العلوم، Journal of Research in Science Teaching

http://www.interscience.wiley.com/jpages/0022- 4308/

٢- المجلة الدولية لتدريس العلوم، International Journal of Science Education

http://www.tandf.co.uk/journals/tf/09500693.html

٣ - مجلة تدريس العلوم، Science Education

http://www.wiley.com/cda/product/0,,SCE,00.html

٤ - مجلة المعلمين للعلوم التربوية، Journal of Science Teacher Education

http://www.springer.com/education+%26+language/science+education/journal/10972

٥ - مجلة علوم التربية الابتدائية، Journal of Elementary Science Education
http://www.wiu.edu/JESE/

كما تُعد هذه المجلات الأشهر، والأوسع انتشارًا بين مجلات تدريس العلوم الأكاديمية على مستوى العالم.

فثلاث من تلك المجلات من ضِمن مؤشرالاستشهاد الخاص بالعلوم الاجتماعية لفترة طويلة جدًا، وكان لها - جميعًا - نفس التأثير الكبير عند إصدارها من قِبَل معهد المعلومات العلمية، فمثلاً، مستويات عامل التأثير لعام ٢٠٠١، كانت مجلة تدريس العلوم ضِمن أفضل (١٥) مجلة من أصل (٩٠) مجلة تعليمية، بينما احتلت كل من المجلة الدولية لتدريس العلوم، ومجلة بحوث تدريس العلوم المركزين الثالث والعشرين، والثامن والثلاثين على الترتيب (Tsai & Wen,2005) .

كما وافق على ترشيح هذه المجلات الخمس مجتمعةً أحد المتخصصين المرموقين في مجال تعلم العلوم بأمريكا[١].

ب. حدود زمانية:

اقتصر هذا البحث على بحوث تعليم العلوم خلال الفترة بين ٢٠٠٠م إلى٢٠١٠م.

ج. حدود موضوعية:

اقتصرت عملية تحليل البحوث على عناصر محددة في كل بحث هي:

- عنوان البحث.
- مجال البحث.
- منهج البحث.
- بلد البحث.
- تخصص البحث.
- تاريخ البحث(تاريخ النشر).
- المرحلة العمرية(الدراسية) المستهدفة.
- المتغيرات المستقلة والتابعة الأكثر تكراراً.

[١] هو البروفيسور إدموند ماريك مدير مركز تعلم العلوم بجامعة -أوكلاهوما الأمريكية، ومؤلف للعديد من كتب تعلم العلوم (البروفيسور إدموند ماريك (http://education.ou.edu/marek/) وذلك من خلال حلقة نقاش الكترونية (حلقة البحث، 1/30/2011م).

الفصل الثاني:

(أدبيات البحث)

الإطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول

توجهات التربية العلمية:

أولاً: مفهوم توجهات التربية العلمية .

ثانياً: العوامل المؤثرة في توجهات التربية العلمية .

ثالثاً: التوجهات العامة للتربية العلمية .

المحور الثاني

توجهات بحوث التربية العلمية:

أولاً: دراسة التوجهات الحديثة لبحوث التربية العلمية

- تحليل البحوث المنشورة في المجلات العلمية .
- تقويم بحوث التربية العلمية .
- أهم المجالات البحثية لبحوث التربية العلمية .

ثانياً: دراسة التوجهات الحديثة لبحوث تعليم العلوم.

تمهيد:

تقدم الباحثة في هذا الفصل أدبيات البحث التي تتضمن محورين؛ هما: توجهات التربية العلمية، وتوجهات بحوث التربية العلمية، التي تم تقسيمها إلى قسمين: قسم عام لتوجهات بحوث التربية العلمية، وقسم خاص ببحوث تعليم العلوم، وهذا المحور عبارة عن خليط من الدراسات السابقة والأصول النظرية للدراسة.

المحور الأول

توجهات التربية العلمية

أولاً: مفهوم توجهات التربية العلمية

يقصد بها تحديد مجموعة من التوجهات، أو المداخل، أو المجالات التي قد تسير فيها البحوث الحديثة للتربية العلمية، وخاصة فيما يتعلق بنوعية المتغيرات المستقلة التي تعالجها ومستوياتها، والعوامل التابعة التي تقيسها، والتصميمات التجريبية التي تتبعها لتنفيذ تجربة البحث (الميهي، ٢٠٠٢م،ص١٤٨).

وفي لسان العرب لابن منظور: الجِهة والوِجهة جميعاً: الموضع الذي تَتَوَجَّهُ إليه وتقصده.

والوِجهةُ والوُجهةُ:القِبلة وشِبْهها في كل وجهة أي في كل وجه استقبلته وأَخذت فيه، وتوَجَّه إليه: ذهب.

وعرفها ريغ (١٩٨٣م): "بأنها تتضمن تركيز الانتباه على موضوع بعينه، كما تتضمن أيضاً مقابلة موضوع ما أو الرد عليه" .

وعرف الشايع (٢٠٠٧م) (توجهات الرسائل) بأنها: "اهتمامات رسائل الماجستير بالتربية العلمية، من حيث ارتباطها بمقررات العلوم المختلفة، ومقاصد التربية العلمية، والأهداف العامة لتدريس العلوم، وعناصرالتربية العلمية ومجالات التربية العلمية"(ص٥٦).

ثانياً: العوامل المؤثرة في توجهات التربية العلمية

هناك العديد من العوامل التي تؤثر في توجهات التربية العلمية عمومًا، وحيث أن البحث في تعليم العلوم يدور في هذه المنظومة؛ فإنه يتأثر بتلك العوامل كغيره من فروع التربية الأخرى، ويمكن إيجاز هذه العوامل بما يلي(زيتون،٢٠٠٤م،٣٦٢ -٣٦٥)؛ (سالم والبشر،٢٠٠٥م،٣١٠ -٣١١):

- المعالم التاريخية لتطور النظم التعليمية: ويندرج في ذلك البحوث التربوية التي استخدمت في هذه النظم.
- البحث استجابة للقضايا والمشكلات التربوية المحيطة بهذه النظم: فهناك العديد من المشكلات والقضايا التي تؤرق المجتمع، وعلى واضعي الأولويات البحثية أن يضعوا هذه القضايا في اعتبارهم.
- أثر التقنية على البحث والممارسة: حيث أثّر هذا التقدم في الحقل التربوي؛ وذلك على مستوى نوعية المشكلات موضع البحث، وكيفية التفكير فيها، وكذلك سبل جمع البيانات وتحليلها.
- إسهامات العلوم الأخرى: فلا يعيش البحث التربوي بمعزل عن غيره من البحوث، حيث يمكنه الإفادة من إسهامات العلوم الأخرى، وطرق البحث فيها، بهدف إثراء المعرفة سواءً على المستوى النظري أو التطبيقي.
- اهتمامات الباحثين: فهم الذين يحددون لأنفسهم أنواع البحوث والمجالات التي يقومون بها، وذلك وفقًا لاهتماماتهم المهنية، أو متابعة حركة البحث في مجال التخصص.

ثالثاً: التوجهات العامة للتربية العلمية

تعددت مجالات البحث، وتوجهاته في التربية العلمية عبر الماضي، وارتبط هذا بتغير المراحل والظروف الزمنية، وخلال العقود الثلاثة الأخيرة ظهرت بعض التطورات غير المسبوقة في مجال بحوث تدريس العلوم (Treagust,2004).

وأشار دي جونغ (De Jong,2007) إلى أن توجهات البحث في التربية العلمية، في النصف الثاني من القرن الماضي، قد تأثرت بحركات الإصلاح والتطوير في مناهج

العلوم، وبالسياق الثقافي والاجتماعي، والنظريات التربوية السائدة التي رافقت تلك الحركات، وقد قسم دي جونغ تلك التوجهات إلى مراحل زمنية ثلاث:

المرحلة الأولى:

في عقد الستينات، حيث ظهرت حركة الإصلاح التربوي المشهودة في الولايات المتحدة الأمريكية، وكانت منتصف الحرب الباردة عام ١٩٥٧م لتمثل إحدى نقاط البداية الهامة للموجة الإصلاحية الأولى، وذلك عندما أطلق الاتحاد السوفيتي قمره الاصطناعي الأول (سبوتنيك) ليتخذ مساره حول الكرة الأرضية، أحدث هذا الأمر صدمة هائلة حول العالم، وأبرز على السطح عقدة النقص في العلوم والتقنية في العديد من الدول الصناعية الأخرى، وبالأخص الولايات المتحدة الأمريكية، وقد أشار خبراء التعليم إلى أن واحدًا من أهم أسباب هذا العجز الواضح هو تلك المناهج العلمية ذات الجودة المنخفضة نسبيًا، كما انتقدوا المناهج الموجودة بوصفها بالمناهج عتيقة الطراز، والمحملة بما يفوق طاقتها، وتعتمد بشكل أساس على سرد الحقائق، وعلى الرغم من أن هذا النقد لم يكن بالجديد، فإن تأثير إطلاق السوفييت للقمر سبوتنيك جعل واضعي السياسات أكثر رغبة في قبوله والتفكير فيه، ودفعهم كذلك إلى استثمار المزيد من الأموال لتطوير منهج وطني جديد للعلوم، وأغلب هذه الإصلاحات كانت تتم على نطاق واسع، فمثلًا: مشروعات دراسة مواد تدريس الكيمياء في دول أمريكا الشمالية North-American project of Chemical Education Materials Study(CHEM Study)، ودراسة الروابط الكيميائية Bond Approach (CBA)، ومشروع نوفيلد للكيمياء في بريطانيا the British project of Nuffield Chemistry . وقد ركزت المناهج الرئيسة في المدارس الثانوية على استيعاب المفاهيم الأساسية، والعمليات بدلًا من مجرد التعرف على أكبر عدد من الحقائق، ولهذا السبب وجد الدارسون الفرصة لاستخدام سجلات البيانات الخاصة بهم، كما ركزت تلك المناهج أيضاً على تحفيز عمليات تطوير المهارات العلمية الأساسية، وتم تهيئة حجرات الدراسة لإجراء التجارب المعملية بواسطة الدارسين، وبالرغم من أن التوقعات الخاصة بآثار تلك الابتكارات الجديدة كانت بشكل عام تدعو للتفاؤل، إلا أن النتائج جاءت مخيبة للآمال. فعلى سبيل المثال، كانت الزيادة المتوقعة لعدد طلاب السنة الأولى بالجامعة زيادة متواضعة، وانهالت شكاوى العديد من طلاب المدارس الثانوية من صعوبة فهم المنهج الجديد واستيعابه،

مشيرين بذلك إلى أنه لم يكن مثيرًا لاهتمامهم بأي شكل من الأشكال، ويمكن إرجاع هذا الفشل الواضح في الإصلاحات المنهجية لعدة أسباب، لعل أهمها يتعلق بالتركيز الشديد على "هيكل المعرفة" الحالي للعلوم من وجهة نظر الخبراء والإخصائيين، أكثر من التركيز عليها من وجهة نظر الدارسين.

المرحلة الثانية:

في عقد الثمانينات، حيث تغيرت النظرة للتعليم والتعلم، فأصبحت النظرة المعرفية هي السائدة، ونتيجة للتأثر بتقرير مثير للقلق نُشر في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٨٣م تحت عنوان "أمة في خطر"، "Nation at Risk" انطلقت موجة ثانية من الابتكارات في المناهج العلمية، وهذه المرة كانت أغلب المشروعات على نطاق أصغر، فعلى سبيل المثال، مشروع "الكيمياء والمجتمع" في أمريكا الشمالية-the North American project of 'Chemistry in the Community' (ChemCom)، ومشروع "سولترز" في الكيمياء في بريطانيا'the 'British Salters ، وفي إصلاحات حقبة الثمانينيات في القرن الماضي، جاءت تصاميم أغلب المناهج لتركز بشكل أكبر على "التعلم الفعال" للدارسين، مثلًا: عن طريق اقتراح أنشطة تعتمد على الاستقصاء المفتوح داخل المختبرات المدرسية، بالإضافة إلى الكثير من المجهودات التي بذلت من أجل جعل العلوم أكثر إفادة للدارسين عن طريق ربط المفاهيم والعمليات العلمية بمواقف الحياة اليومية، وبالرغم من كل تلك المجهودات، جاءت نتائج هذه الموجة الإصلاحية أيضاً مخيبة للآمال، فأعداد طلاب السنة الأولى بالجامعة كانت تتناقص، والعديد من طلاب المدارس الثانوية لم يلمسوا أي نوع من أنواع الترابط بين السياقات المعطاة لفهم القوانين واستيعاب المفاهيم ذات الصلة.

المرحلة الثالثة:

هي العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، ومن أجل التغلب على تلك الصعوبات في المراحل السابقة، ظهرت موجة ثالثة من الابتكارات في مشروعات تدريس العلوم منذ (٥ -١٠) سنوات مضت، ومن أمثلتها: مشروع "سياقات الكيمياء: ربط الكيمياء بالمجتمع" في أمريكا الشمالية، the North-American project of 'chemistry in contexts Applying Chemistry Society' (CiC)، والمشروع الألماني "الكيمياء

الحديثة"New Chemistry' ، وكان الوقت مبكرًا جدًا للحكم على قيمة الإصلاحات الجديدة بشكل سليم، وبدأ الاهتمام بالتدريس بمساعدة الحاسوب يظهر في الفترة ما بين الحقبتين الإصلاحيتين الثانية والثالثة، متبوعًا بالاستخدام الموسع للإنترنت في مجال تدريس العلوم.

وأصبحت النظرة للتعلم والتعليم تستند إلى النظرية البنائية الاجتماعية، والمنحى الاجتماعي الثقافي، وفي هذه المرحلة كان العمل المخبري، والمعرفة البيداغوجية لدى المعلم، والقضايا المتعلقة بالعلم والتقنية والمجتمع واستراتيجيات التدريس، والنماذج والنمذجة، هي أكثر خمسة مجالات اهتماماً لدى الباحثين(العمري ونوافله، ٢٠١١).

وعلى الرغم من تغير توجهات البحث، ومجالاته في التربية العلمية بين الحين والآخر تبعاً لتغير السياق الثقافي، والاجتماعي، والفكر التربوي السائد الذي أشار إليه دي جونغ (De Jong,2007) ، فإن الحاجة تقتضي وقفة نقدية شاملة لهذا الجهد البحثي، ومحاولة معرفة أين وصلت التربية العلمية، إذ أن مراجعة البحوث السابقة وتحليلها، سواء أكان ذلك للمجالات التي بحثت فيها، أم للمنهجية المستخدمة، أم للنتائج والتوصيات، يعد أساساً يرتكز عليه التخطيط للبحوث في المستقبل (أبو علام، ٢٠٠٩)

ونظراً لأهمية مراجعة وتحليل ما تم إنجازه من بحث في مجال التربية العلمية، كما أُشير إلى ذلك سابقاً، كان هذا الموضوع محط اهتمام عدد من الباحثين والتربويين، ولعل أبرز المحاولات في مراجعة أدب التربية العلمية صدور أربعة كتب في العقدين الماضيين، الكتاب الأول بعنوان دليل البحث في تعليم وتعلم العلوم: Handbook of Research on Teaching and Learning (HRSTL)، وهو من تحرير جابل (Gabbel)عام ١٩٩٤م، وقد انحصر اهتمام هذا الدليل على البحوث التي أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية، والكتاب الثاني بعنوان دليل عالمي للتربية العلمية: International Handbook of Science Education (IHSE)، وهو من تحرير فريزر وتوبين (Fraser and Tobin)عام ١٩٩٨م ، وعلى الرغم من اشتراك مجموعة من الباحثين على المستوى العالمي في إعداد هذا الدليل إلا أن الإهتمام كان منصبا فيه على مراجعة البحوث في فترة زمنية محددة، أما الكتاب الثالث فكان بعنوان دليل البحث في التربية العلمية: Handbook of Research on Science Education (HRSE)، وهو من تحرير إيبل وليدرمان (Abel &Lederman) عام ٢٠٠٧م ، ويتضمن مراجعة شاملة للبحث في التربية العلمية على

المستوى العالمي، وبذلك يشكل الدليل صورة واضحة أمام الباحثين، عن البحوث التجريبية والنظرية السابقة التي تحدد لهم الطريق للبحث في هذا المجال مستقبلاً (Abel and Lederman,2007) ، وأما الكتاب الرابع بعنوان: دليل بحوث تدريس العلوم في آسيا Handbook of Research in Science Education Research in Asia، وهو من تحرير يو جين لي (Yew Jin Lee) عام ٢٠٠٩م، وتظهر أهميته وذلك بسبب قلة الوثائق التي سجلت جهود أساتذة العلوم، وأساتذة تدريس العلوم في آسيا، ويعتبر هذا الدليل من العلامات الهامة في المؤلفات العلمية، فالدليل يأتي بأسماء معروفة من قارة آسيا في مجال تدريس العلوم، منهم علماء وإخصائيين جدد في العلوم، وممارسين للمهنة داخل حجرات الدراسة، وخبراء في وضع المناهج، ويجمعهم كلهم في كتاب واحد مُرتب، والدليل يساعد على إعادة الصياغة الدقيقة للأمور الفكرية الغامضة أو التي لم تُكتشف بعد، والتي تظهر في الكثير من بحوث تدريس العلوم في قارة آسيا، كما قام المساهمون في هذا الدليل أيضاً بالتكهن بالاحتمالات والمخاطر المستقبلية في أكثر الأقاليم نشاطًا على وجه الأرض، وبالطبع لا يمكن تجاهل الإحباط وخيبة الأمل المرتبطين بالتنمية التعليمية، كما يعتقد المساهمون في الدليل.

أما الجوانب الأربعة الأساسية التي ميزت بحوث تدريس العلوم على مدار الثلاثين عامًا الأخيرة هي (Treagust,2004,p126):

١) الزيادة الهائلة في أنشطة الأبحاث المهنية على مستوى العالم.
٢) الدعوات المستمرة من أجل تدريس العلوم بشكل أكثر ترابطًا.
٣) زيادة المجموعات المختلفة من أنواع البحوث التي أجريت في مجال تدريس العلوم.
٤) الحاجة الماسة لفهمٍ أعمق للعلاقات بين السياسة والتطبيق، وكذلك لتوقعاتٍ حقيقية لما يمكن أن تساهم به بحوث تدريس العلوم في المجال التطبيقي.

المحور الثاني

توجهات بحوث التربية العلمية

يتم عرض التوجهات لبحوث التربية العلمية بشكلٍ عام، وذلك في القسم الأول من هذا المحور، أما في القسم الثاني فيتم عرض توجهات بحوث تعليم العلوم بشكل خاص.

أولاً: دراسة التوجهات الحديثة لبحوث التربية العلمية:

تقوم دراسات التوجه (Trends Studies) على جمع المعلومات الاجتماعية، أو الاقتصادية، أو السياسية في أوقات مختلفة وتحليلها لاستقراء التوجهات منها والتنبؤ بما يحدث في المستقبل، وهي إحدى أنواع الدراسات التطورية التي قسمها (داوود، ٢٠٠٦م، ص٣٤) إلى نوعين : دراسات توجه -ودراسات نمو.

وعرَّف دراسات التوجه عباس وآخرون، (٢٠٠٧م، ص٧٨) بأنها: الدراسات التي تدرس ظاهرة ما في واقعها الحالي ومتابعة دراستها في فترات زمنية قادمة، (أو من الممكن أن تكون قد تمت دراستها سابقاً)، وذلك بهدف معرفة تطور هذه الظاهرة، والتنبؤ بما يمكن أن يحدث لها في المستقبل.

وسيتم تناول الدراسات التي حللت محتوى البحوث المنشورة في المجلات والرسائل العلمية، وذلك لعرض أهم التوجهات الحديثة، و المجالات العلمية، وكذلك الدراسات التقويمية، على النحو الآتي :

١. دراسة التوجهات من تحليل البحوث المنشورة في المجلات العلمية:

يقصد بالدوريات الصحف، والمجلات التي تصدر بصفة دورية يومية، أو أسبوعية، أو شهرية، أو ربع سنوية (الفوال، ١٩٨٢، ص١٢٨).

والدوريات من أهم أوعية البحث العلمي، وبعملية بحث بسيطة في محركات البحث يجد الباحث أن الدوريات والجمعيات باللغة الإنجليزية تفوق العربية كمًا وكيفًا.

ولاشك أن الدوريات والجمعيات الأجنبية المتخصصة في تعليم العلوم كثيرة جداً، ولا يقارن إنتاجها العلمي والبحثي بإنتاج المختصين في العلوم في البلاد العربية، وكمثال بسيط على ذلك: زيادة عدد المنشورات باللغة الإنجليزية، فالولايات المتحدة كانت واحدة من خمس دول جاءت في مقدمة دول العالم في التعامل مع تدريس العلوم، وبحوث تدريس العلوم على وجه الخصوص كمجال هام، والشيء الأكثر ملاحظةً هو المعدل المتزايد من المنشورات باللغة الإنجليزية في مجال تدريس العلوم من قطاع عريض من الدول (Treagust,2004,p126).

وكذلك بالنسبة للجمعيات المتخصصة في تدريس العلوم فقد كان للدول الأجنبية السبق في ذلك حيث أُنشئت الجمعية الوطنية لبحوث تدريس العلوم عام١٩٢٨م.

والعديد من المنظمات البحثية المشهورة الآن بعملها في مجال تدريس العلوم كانت بالكاد تخطو خطواتها الأولى في الثلاثين عاماً الماضية، أو أنها لم تكن موجودة في الأساس، على سبيل المثال: الجمعية الأسترالية لأبحاث تدريس العلوم (عرفت فيما بعد بالجمعية الأسترالية لأبحاث تدريس العلوم)، وعقدت أول مؤتمر سنوي لها عام ١٩٧١م، وجمعية تدريس الفيزياء والكيمياء التي تأسست عام ١٩٧٣م، والمجموعة الأسترالية لتدريس الرياضيات التي عقدت أول اجتماع لها عام ١٩٧٧م، والمؤسسة الدولية لتدريس العلوم والتقنية التي تأسست عام ١٩٧٩م، ومؤخرًا الجمعية الأوروبية لأبحاث تدريس العلوم والتي ظهرت إلى الوجود في منتصف تسعينيات القرن الماضي وعقدت أول اجتماع لها عام ١٩٩٧م، إلى جانب عدد آخر قليل من المنظمات الدولية العاملة في مجال تدريس العلوم، والعديد من المنظمات الوطنية لأبحاث تدريس العلوم التي ظهرت خلال العشرين أو الثلاثين عامًا الأخيرة (Treagust,2004,p126).

وكأمثلة على الجميعات في الوقت الحاضر: جمعية تدريس العلوم الاسترالية http://www.asta.edu.au/، و جمعية تدريس العلوم الوطنية/أمريكا http://www.nsta.org/، ومنظمة JSTOR http://www.jstor.org/action/showJournals #43693395 ، أما على الصعيد العربي فمن أشهر المراكز العربية المتخصصة في تعليم العلوم مركز التميز البحثي لتطوير العلوم والرياضيات http://ecsme.ksu.edu.sa/ ، ويقوم المركز بتطوير تعليم العلوم والرياضيات القائم على البحث العلمي، والتطوير

المهني للباحثين، والشراكة المجتمعية من خلال تقديم البحوث والاستشارات للجهات المستفيدة.

ويقصد بتحليل البحوث المنشورة في المجلات العلمية: تحليل أوراق بحثية منشورة في مجلات يتم اختيارها كعينة بحث للتعرف على توجهات جديدة في تدريس العلوم (Tsai & Wen,2005)، وقد يكون التحليل في مجلة واحدة، مثل دراسة هورتون وآخرين (Horton & others,1993) التي هدفت إلى تحليل البحوث المنشورة خلال الفترة ما بين ١٩٨٥ إلى ١٩٨٩م في مجلة البحث في تدريس العلوم Journal of Research in Science Teaching ، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٣٠) دراسة منشورة خلال الفترة المحددة، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أنه لا يمكن تعميم نتائج (٦٤٪) من البحوث المنشورة.

وفي نفس المجال أجرى الخميسي و زهران (١٩٩١م) دراسة بعنوان "اتجاهات الأدب التربوي في مجلة دراسات تربوية " بهدف تحليل الأدب المنشور في (١٦) عدداً من مجلة دراسات تربوية، من حيث مضمونه العام والقضايا التربوية التي يثيرها، ومدى تمثيله للمجتمع الأكاديمي من حيث التخصص والانتماء المؤسسي ، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن المادة التربوية المنتمية إلى أصول التربية كانت أكثر المواد شيوعًا في المجلة.

وتتفق مع دراسة هورتون وآخرون (Horton & others,1993) دراسة كروت ودويل (krout&doyle,1993) في تحليله لمحتوى بحوث التربية العلمية في مجلة واحدة؛ وهي : مجلة بحوث تدريس العلوم Journal of Research in Science Teaching في الفترة من ١٩٨٥ إلى ١٩٨٩، وركز الباحثان على نوع الدراسة، وأهدافها، وطريقة اختيار العينة، والصدق الداخلي والخارجي لتلك الدراسات، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: الاهتمام بالدراسات التتبعية للبحوث المنشورة في المجلة.

وقام بيمبرجر وبانقرت (Baumberger & Bangert ,1996) بدراسة هدفت إلى تحليل البحوث المنشورة في مجلة صعوبات التعلم (Journal of Learning Disabilities)، خلال الفترة من ١٩٨٩ إلى ١٩٩٣م ، وقد بلغت البحوث المنشورة خلال الفترة (١٧٤)

بحث، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن (٨٠٪) من البحوث المنشورة في هذه المجلة قد اعتمدت على إجراءات منهجية غير ملائمة.

وقد تكون الدراسة من أجل تحديد أوجه الشبه بين القضايا المنشورة في الدوريات العربية والأجنبية، وتحديد القضايا الجديدة التي تناولتها الدوريات التربوية الأجنبية، ويمكن دراستها في البيئة العربية بما يتناسب مع طبيعة مجتمعاتنا، كما في دراسة زيدان (١٩٩٧م) حيث قام بدراسة وصفية مسحية تحليلة بهدف مسح المعلومات والبيانات الخاصة بالمادة المنشورة في الدوريات التربوية من عام ١٩٩٠ -١٩٩٥م، وقد اختار الباحث الدوريات التربوية العربية التالية: صحيفة التربية ومجلة دراسات تربوية من مصر، ورسالة الخليج العربي من السعودية، والمجلة التربوية من الكويت، والمجلة الأمريكية للبحوث التربوية والمجلة البريطانية للبحوث التربوية كعينة للدوريات الأجنبية، وقد بلغت أعداد هذه المجلات(١١٥) منها (٩٠)باللغة العربية، و(٢٥) باللغة الأجنبية كما بلغت البحوث(٤٢٨)بحثاً، ثم قام بتحليل مضمون هذه المادة بغرض التعرف على الموضوعات المنشورة فيها، والوصف الكمي لها، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: تصنيف الموضوعات البحثية التي تناولتها الدوريات في عينة الدراسة إلى ثمانية عشر محوراً هي: المعلم ومهنة التدريس، البحث التربوي، مشكلات المجتمع وتنميته، التعليم الفني وربطه بمواقع العمل، اقتصاديات التعليم، المتعلم، الطلب الاجتماعي على التعليم وتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية، تعليم المرأة، مستقبل التعليم وتطويره، الإدارة التعليمية، تدريس القراءة والكتابة، تدريس الرياضيات، التحصيل الدراسي، وأساليب التدريس، المناهج الدراسية، الامتحانات وأساليب التقويم، الجوانب النفسية، وتقنيات التعليم، والتربية الإسلامية.

وفي بعض الدراسات يكون التحليل لأكثر من مجلة واحدة مثل دراسة تساي و وين (Tsai & Wen,2005)، حيث قامت الدراسة بتحليل محتوى ثلاث مجلات من عام ١٩٩٨إلى ٢٠٠٢م؛ وهي: مجلة التربية العلمية الدولية International Journal of Science Education، ومجلة التربية العلمية Science Education، ومجلة البحث في تدريس العلوم (Jounal of Research in Science Teaching ،وقامت بتحليل (٨٠٢)بحث في التربية العلمية تم نشرها من عام ١٩٩٨إلى ٢٠٠٢م، وذلك من حيث تناولها لعدد من التوجهات مثل: أنواع البحوث والموضوعات التي تناولتها تلك البحوث، وجنسية المؤلف، ونوع

البحث، وموضوع البحث، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن أغلب المقالات المنشورة تم تصنيفها على أنها دراسات تجريبية، وأن الموضوعات البحثية المتعلقة بسياق تعلم الدارسين، وبمسائل أخرى اجتماعية، وثقافية وجنس الدارس (ذكر أو أنثى)، قد نالت اهتمامًا كبير نسبيًا بين مدرسي العلوم.

وهناك من يتابع تحليل البحوث في نفس المجلات لدراسة سابقة، وممن دعم هذا التوجه لي وآخرون (Lee et.al.,2009)، وفي دراسته تابع التحليل للبحوث السابقة لكل من تساي ووين (٢٠٠٥م)، وفي هذه الدراسة يخضع (٨٦٩) بحث في المجلات الثلاث السابقة، بين عامي ٢٠٠٢م و ٢٠٠٧م للتحليل، مع مقارنة نتائج التحليل بتلك التي توصل إليها كل من تساي ووين(٢٠٠٥م) . بالإضافة إلى أن هذه الدراسة قامت بتحديد(٣١) بحث تميز بأعلى نسبة استشهاد مرجعي (اقتباس) بين عامي (١٩٩٨ - ٢٠٠٢م)، و(٢٠) بحث آخر تميز بأعلى نسبة استشهاد مرجعي بين عامي(٢٠٠٣ - ٢٠٠٧م). وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: في السنوات الخمس (٢٠٠٣ - ٢٠٠٧م) أظهر مدرسو العلوم اهتمامًا نسبيًا متزايدًا بالموضوعات البحثية التي تتضمن سياق تعلم الدارسين، إلى جانب تغير بعض اهتماماتهم البحثية خلال الأعوام (١٩٩٨ - ٢٠٠٧م)، مع الانتقال بالموضوعات البحثية من تعلم الدارس للمفاهيم، وتغير المفاهيم (١٩٩٨ - ٢٠٠٢م) إلى سياقات تعلم الدارس (٢٠٠٣ - ٢٠٠٧م)، بالإضافة إلى أن فحص تلك البحوث التي تميزت بنسبة استشهاد مرجعي عالية خلال العقد المنصرم كشف أن الدراسات التي أجريت على أساليب المناقشات حظيت باهتمام كبير بين مدرسي العلوم.

وتوجد طرق متباينة لإجراء تحليل المحتوى من ضِمنها طرق (السينتومترك)، والتحليل البعدي، والمنهج البيبلومتري، ففي مجال طرق (السينتومترك) كانت دراسة تشانغ (Chang et. al.,2010)، التي تطرقت لاستخدام طرق (السينتومترك) لإجراء تحليل المحتوى التلقائي على توجهات التنمية للبحوث في تعليم العلوم، وهي مأخوذة من مقالات منشورة في أربع مجلات في الفترة من (١٩٩٠ -٢٠٠٧م)؛ وهي: المجلة الدولية لتعليم العلوم، ومجلة تعليم العلوم، ومجلة بحوث تدريس العلوم، ومجلة بحوث في تدريس العلوم، وقد استخدمت هذه الدراسة تقنية متعددة المراحل لمعرفة توجهات التنمية، ومدى مساهمة المنشورات التي شيدت بوصفها ميداناً لهذه البحوث .

وفي مجال التحليل البعدي أجرى إبراهيم وعبد المجيد (٢٠٠٦م) دراسة تحليلية لتوجهات بحوث التربية العلمية المعاصرة، ومجالاتها المستقبلية، ومنهج التحليل البعدي Meta-analysis هو عبارة عن تحليل إحصائي لمجموعة من نتائج بحوث منفصلة في مجال معين، فهو أسلوب كمي يعتمد اعتمادًا كبيرًا على بعض الطرق الاحصائية اللازمة لتنظيم واستخراج البيانات من كم هائل من النتائج، بهدف التعرف على فاعلية المتغيرات المستخدمة في هذه البحوث، ومن ثم إمكانية التوصل إلى اتخاذ قرار معين في تبنيها(Glass,1982)، واستخدم البحث المنهج الوصفي (منهج الدراسات المسحية التحليلية) الذي يعتمد على تحليل المحتوى Content Analysis، ويعتمد أسلوب التحليل البعدي باعتباره أسلوباً كمياً على الطرق الإحصائية في تنظيم واستخراج المعلومات من بيانات ونتائج البحوث في مجال ما،ومنها بحوث التربية العلمية، والغرض من التحليل البعدي هو التكامل الإحصائي بين النتائج المستمدة من مجتمع كبير عن طريق عدة بحوث على عينات مختلفة مستمدة من نفس المجتمع، وعلى هذا فإن التحليل البعدي يعمل على تكامل نتائج دراسات كثيرة (أبوعلام،٢٠٠٩م،ص١٢٣)، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: تحديد عدد من المجالات البحثية المستقبلية في مجال التعلم التعاوني والتصورات البديلة والاستراتيجيات البنائية.

وممن استخدم المنهج البيبلومتري سالمونس (Salmons,2000)، حيث تكونت عينة الدراسة من (٥٦) بحث نُشِر في مجلة دراسات تربوية Educational Studies ، والتي تصدر في أستراليا، وهدفت الدراسة إلى تحليل البحوث التي نشرت في تلك المجلة، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: ضعف الصلة بين الأكاديميين في الجامعات والممارسين في المدارس.

وممن استخدم المنهج البيبلومتري أيضاً (عطاري ٢٠٠٤أ،ب)، ويستخدم هذا المنهج لقياس وتحليل النتاج الفكري في حقل معرفي معين من خلال بعض المؤشرات، وقد أصبح حقلًا معرفيًا قائماً بذاته وله منهجه الخاص، كما أن له أدواته وتقنياته، مثل : تحليل الإشارات المرجعية Citation Analysis، وقوانين التشتت الموضوعي Law of Subject Scattering، إضافة إلى التحليل الكمي لبعض المؤشرات، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: وجود تزايد مُطرد في عدد رسائل الماجستير والدكتوراة

التي تناولت التعليم في سلطنة عُمان، وأن الزيادة الكبيرة كانت لرسائل الماجستير مقارنة برسائل الدكتوراة.

وفي نفس المجال أجرى أوزكينار(Ozcinar,2009) عملية تحليل البحوث عن طريق عمل تحليل للإشارات المرجعية والكلمات والعبارات المفتاحية الأكثر استخدامًا، وتعمد فحص المنشورات البحثية والتوجهات الحديثة في تصميم العملية التعليمية، كما وردت في بعض المجلات المتخصصة المختارة خلال الفترة ١٩٨٠ - ٢٠٠٨م، وقام بعمل تحليل للإشارات المرجعية من أجل دراسة البحوث المتعلقة بتصميم وهيكلة العملية التعليمية مرتبة كما جاءت في كل من: شبكة العلوم، وتصميم وهيكلة العملية التعليمية، تصميم وهيكلة العلمية التربوية، تنظيم علمية التعلم، وتنظيم عملية التدريس، حيث استُخدمت العبارات المفتاحية للبحث داخل البحوث، وخضع (٧٥٨) بحث للتقييم بعد تحليله، وكلها تتعلق بتصميم العلمية التعليمية. وتمت مراجعة نتائج الدراسة تبعًا للمجلة، ونوع البحث، وعام النشر، والمؤلف، وانتمائه، والدولة، والكلمات والعبارات الأكثر استخدامًا، والموضوع، واللغة، والإشارات خلال الأعوام، وقد شملت النتائج الكلمات والعبارات المفتاحية الأكثر استخدامًا مثل (ما بعد تصميم العملية التعليمية، موضوع البحث، تربوي، أبحاث تربوية، علم النفس التربوي)، مع أخذ دولة المنشأ في الاعتبار، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن ٨٧٪ من المؤلفين من ٧ دول، مع ملاحظة المشاركة الضعيفة لدول الشرق الأقصى.

وقد يكون البحث عبر استخدام التقنية الحديثة مثل استخدام برنامج حاسوبي، كما فعل لوسون (Lawson,2009) في بحثه (الأهمية العلمية لبحوث تدريس العلوم)، وذلك بتصنيف المقالات المنشورة في كل عام باستخدام برنامج مسح وتقصي محوسب، يستطيع تحديد المقالات التي تحتوي على مصطلحات مثل "الفرضية"، "التنبؤ"، و"النظرية"، بالإضافة إلى إلحاق استعراض مختصر للمقالات التي نشرت عام ٢٠٠٥م وحده. و فحص لوسون مقالات من مجلة بحوث تدريس العلوم نشرت على مدار تاريخ المجلة (أي ١٩٦٥، ١٩٧٥، ١٩٨٥، ١٩٩٥، ٢٠٠٥م) لتحديد مستوياتها طبقًا للإبستيمولوجيا (نظرية المعرفة)، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن نسبة المقالات التي تحتوي على مصطلح "النظرية" ارتفعت ارتفاعًا كبيرًا من ١٨٪ عام ١٩٦٥م إلى ٨٧٪ عام ٢٠٠٥م. وظلت نسبة المقالات التي تحتوي على مصطلح "الفرضية"

ثابتة تقريبًا، متأرجحة ما بين معدل مرتفع يبلغ ٥٤٪ عام ١٩٧٥م إلى معدل منخفض يبلغ ٣٢٪ عام ١٩٦٥م، حتى عند أقل قيمة لها والتي بلغت ١٨٪ عام ٢٠٠٥م، كان معدل استخدام المصطلحات الثلاثة منخفض.

وقد يكون البحث عن التوجهات عن طريق البحث في قواعد البيانات الإلكترونية، وذلك بصياغة الكلمات المفتاحية من العناوين والملخصات كما في تحليل للبحوث التي أجراها الطلاب الخريجون في جامعات جنوب أفريقيا على مدار السنوات السبعين الأخيرة (Rüdiger,2005)، وهي محاولة لتحديد أهم النقاط التي ركزت عليها بحوث تدريس العلوم في جنوب أفريقيا، وباتباع منهج وايت، توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن التوجهات التي يُظهرها التكرار النسبي للكلمات المفتاحية تشير إلى أن تدريس العلوم بجنوب أفريقيا ينسجم بشكل عام مع التوجهات العالمية لهذا النظام لكن مع وجود بعض الاختلافات.

٢. تقويم بحوث تعليم العلوم والتربية العلمية:

بحوث التقويم:

هي ذلك النوع من البحوث الذي يطبق مهارات البحث لتحديد فاعلية وقيمة الممارسات التربوية (Rutman,1977).

ويمكن تعريفها بأنها البحوث التي تساعد على الحكم على قيمة البرامج التربوية، ومخرجاتها، وإجراءاتها، وأهدافها، ويركز بحث التقويم على ممارسة عمل محدد، في موقع معين، بحيث تكون المعلومات التي نحصل عليها من نتائج التقويم مفيدة في المقام الأول لهذا الموقع. وتهدف بحوث التقويم إلى الحكم على مدى فاعلية الأنشطة التربوية المختلفة، مثل النظام التربوي ككل، أو المناهج الدراسية، أو الكتب المدرسية،أو المستوى التحصيلي للطلبة، إلى غير ذلك من المجالات المتعلقة بالتربية (أبو علام،٢٠٠٩م).

وأشار (الميهي،٢٠٠٢م) إلى كثرة هذا النوع من البحوث في نتائج دراسته، والبحوث التقويمية من البحوث المهمة التي زادت أهميتها في الآونة الأخيرة، وسبب ذلك ماذكره (أبو علام،٢٠٠٩م) من تعقد العملية التربوية وزيادة المسؤلية التي أسندها المجتمع للمدرسة، وأن التقويم جزء لايتجزأ من العملية التربوية.

وقد يرتبط التحليل للبحوث بمكان أو زمان، سواء قصرت مدة التحليل أو طالت لتصل عقد من الزمن أو يزيد.

ويعتبر التحليل للبحوث على مدار سنوات متتالية محاولة لتحديد أهم النقاط التي ركزت عليها بحوث تدريس العلوم، وقد يكون التحليل خلال سنوات متعاقبة طويلة المدى، مثل دراسة (مازن ،٢٠١٠م)، وكانت خلال العشر سنوات الأخيرة، وقوم فيها بعض بحوث تدريس العلوم والتربية العلمية في ضوء معايير مقترحة، وقام الباحث بتحليل (٣٠٧) بحثاً تم اختيارها من خلال المؤتمرات العلمية، والمجلة العلمية للجمعية المصرية للتربية العلمية، وقد تم تحليل هذه البحوث من خلال واحد وعشرين معيارًا، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن مسيرة البحث العلمي في حقل التربية العلمية وتدريس العلوم تسير وفقًا للمعايير العالمية للبحث العلمي في هذا التخصص، وإن كان يؤخذ عليها الاعتماد الكبير على الاستراتيجيات والمداخل والطرق (الأساليب) التدريسية المستعارة من البحوث والدراسات.

وفي نفس المجال أجرى جرجيس، و عبدالنبي (١٩٩٦م) دراسة بعنوان "النتاج الفكري التربوي في الأردن "هدفت الدراسة إلى رصد النتاج الفكري التربوي في الأردن خلال عشر سنوات، وقام الباحثان من أجل ذلك بإعداد قائمة ببيلوغرافية تشتمل على الكتب وبحوث الدوريات والرسائل الجامعية التي أنتجت في الأردن خلال عشر سنوات، والتعرف على توزيع ذلك النتاج : موضوعيًا، وزمنيًا، ووعائيًا، ومن ثم بناء قاعدة بيانات لتمكين الباحثين والمهتمين من الوصول إلى النتاج بيسر وسهولة، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن حجم النتاج الفكري التربوي في الأردن بلغ١٩٧٨ مادة ظهر أكثرها في الرسائل الجامعية تليها بحوث الدوريات وأخيرًا الكتب.

وقد يكون التقويم للبحوث خلال فترتين، مثل دراسة لي وآخرون (Lee et.al.,2009)، وذلك بمقارنة النتائج التي توصلت إليها والنتائج التي توصل إليها كل من تساي و وين (Tsai & Wen,2005).

وقد يكون التقويم خلال ثلاث فترات متعاقبة كما في دراسة عبدالفتاح (١٩٨٤م)، التي استهدفت تحديد بحوث التربية العلمية في مصر في ضوء الاتجاهات

العالمية لبحوث التربية العلمية، وتحقيقًا لهذا الهدف قامت الباحثة بتحديد الاتجاهات العالمية في ثلاث فترات زمنية متعاقبة ، وهي (١٩٥٩ -١٩٦٠م)، (١٩٦١ -١٩٧٠م)، (١٩٧١ -١٩٨١م) لاتجاهات بحوث التربية العلمية، ومقارنتها باتجاهات بحوث التربية العلمية في مصر في نفس الفترات، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها :أن توجهات بحوث التربية العلمية في مصر لا تساير التوجهات العالمية في الفترات المشار إليها.

ويكون التقويم مفيداً في الحكم على جودة البحوث، وفي هذا المجال أجرى إيبي وسشميدت (Eybe & Schmidt,2001) دراسة هدفت إلى تحديد معايير الجودة المطلوبة في البحوث المتعلقة بتعليم الكيمياء، وإلى أي مدى تتوفر هذه المعايير في البحوث المنشورة، وقد قام الباحثان بتحليل (٨١) بحثاً منشوراً خلال الفترة من عام ١٩٩١م إلى عام ١٩٩٧م في مجلتين تهتمان بنشر البحوث المتعلقة بالتربية العلمية، وهما مجلة البحوث في تدريس العلوم Journal of Research in Science ، ومجلة البحث في التربية العلمية الدولية lnternational Journal of Science Education، ولقد حددت الدراسة ستة جوانب مهمة للحكم على جودة البحوث المنشورة هي: الإطار النظري للبحث، وأسئلة البحث، ومنهج البحث، وعرض وتفسير النتائج وتطبيقاتها العملية، ومدى ارتباطها بالكيمياء، ولقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن أغلب البحوث لم تربط نتائج البحث بإطار نظري مناسب.

وقد يكون البحث عن التوجهات عن طريق أخذ جامعة من الجامعات كمعيار كما في دراسة سانكلون و إيلين (Scanlon & Eileen,2011) (التوجهات في تطوير تعليم العلوم عن بعد)، وفي هذه الدراسة تم أخذ الجامعة المفتوحة في المملكة المتحدة (UK) كمعيار، واستخدام وسائل الإعلام في تطوير طرق تدريس العلوم عن بعد، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: أن وسائل الإعلام استخدمت للمساعدة في مواجهة تحديات عملية دمج العمل في دورات التعلم عن بعد، واستخدام التقنيات المتنقلة للقيام بهذا العمل.

٣. أهم المجالات البحثية لبحوث تعليم العلوم والتربية العلمية:

يتم الكشف عن أولويات المجالات البحثية في التربية العلمية من خلال مؤسسات وجمعيات، أو من خلال وجهة نظر الأفراد كمعلمي العلوم مثلًا ، فمن خلال المؤسسات العلمية قام موقع"مركز التميز البحثي تقريراً في تطوير تعليم العلوم والرياضيات" www.ecsme.ksu.edu.sa بجامعة الملك سعود بالرياض بعمل ورشة عمل عن "أولويات البحث في تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية"، وتم في الورشة استعراض نتائج الدراسة الاستطلاعية التي أجراها المركز حول البحث في تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية، حيث تم تحديد عدداً من المجالات العلمية العامة التي يرى المختصون أن تتوجه إليها بحوث تعليم العلوم، واحتوت هذه المجالات العامة على عدد من المجالات الفرعية، وذلك على النحو التالي:

١. إعداد وتأهيل معلمي العلوم ويشمل المجالات الفرعية التالية:
٢. إعداد معلمي العلوم قبل الخدمة، والتطور المهني لمعلمي العلوم أثناء الخدمة ، ومعايير وسياسات تأهيل معلمي العلوم واختيارهم للخدمة.
٣. تقنيات التعليم ويشمل المجالات الفرعية التالية:
٤. دمج التقنية في تعليم العلوم وتعلمها، ودمج التقنية في تقويم تعلم العلوم ، ودمج التقنية في معامل العلوم، والتعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد في تعليم العلوم.
٥. التقويم في تعليم العلوم ويشمل المجالات الفرعية التالية:
٦. تقويم محتوى كتب العلوم، وتقويم البحث في مجال تعليم العلوم، وتقويم مدى كفاءة معلمي العلوم المهنية والعلمية، وتقويم النظم والبرامج ذات العلاقة بتعليم العلوم.
٧. تعلم العلوم ويشمل المجالات الفرعية التالية:
٨. المفاهيم العلمية لدى التلاميذ والتطور المفاهيمي لديهم، ودافعية التلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم وتعلمها، وبيئة التعلم، وأساليب تقويم العلوم ومدى فاعلية تلك الأساليب، وتعلم العلوم غير الرسمي.
٩. تدريس العلوم ويشمل المجالات الفرعية التالية:

١٠.طرق التدريس العامة وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم، والأبحاث المتعلقة بطرق تدريس موضوع معين في العلوم، والأبحاث المتعلقة بالتدريس في معامل العلوم، واتجاهات ودافعية معلمي العلوم نحو العلوم وتدريسها.

١١.مناهج العلوم وسياسات تعليم العلوم ومعاييرها ويشمل المجالات الفرعية التالية:

١٢.أهداف وسياسات ومعايير تعليم العلوم، وتاريخ مناهج وتعليم العلوم في المملكة العربية السعودية، وبناء وتطوير مناهج العلوم، وتكامل تعليم العلوم وتعليم الرياضيات، والترابط بين مناهج العلوم والمناهج الدراسية الأخرى.

١٣.تاريخ وفلسفة وطبيعة العلوم ويشمل المجالات الفرعية التالية:

١٤.فلسفة وطبيعة العلم، وتاريخ العلم، وأخلاقيات العلم ومبادئه.

١٥.التنوع الثقافي والاجتماعي واختلاف الجنس في تعليم العلوم ويشمل المجالات الفرعية التالية:

١٦.تعلم الطلاب الموهوبين وذوي الاحتياجات الخاصة ومتدني التحصيل، والتنوع الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للمتعلمين وتعليم العلوم، والفروق بين الجنسين في تعلم العلوم.

وفي نفس الاتجاه أقر مؤتمر الجمعية الوطنية لأبحاث تعليم العلوم المجالات التالية:

١ - مؤهلات المعلم .

٢ - عملية التدريس.

٣ - التعلُّم: المفاهيم.

٤ - التعلُّم: السياق.

٥ - الأهداف والسياسات.

٦ - المسائل المتعلقة بالثقافة والمجتمع والجنس (ذكر - أنثى).

٧ - التاريخ، والفلسفة، ونظرية المعرفة، وطبيعة العلوم.

٨ - تقنيات التعليم.

٩ - أسلوب التعلُّم غير الرسمي (العام)، وهذه الفئات ذكرها مفصلة تساي و وين (Tsai & Wen,2005)، على النحو التالي:

١. مؤهلات المعلم. التأهيل المسبق للمعلم واستكمال عملية تطوير آدائه، وتطوير سياسات وبرامج إعداده، وخبراته، والموضوعات المتعلقة بتحسين إعداد المعلم علميًا، ونشاط المعلم كباحث .
٢. عملية التدريس. اتساع مدارك المعلم، وأسلوبه التربوي، والمعارف المتعلقة بالمسائل التربوية، طرق عرض ما لدى المعلم من معرفة (مثلًا: الاستعارات، والتشبيه)، والقيادة، والاستقراء والاستنتاج، و المعلم المثالي، و أسلوب تفكير المعلم وسلوكه واستراتيجياته.
٣. التعلم. مفاهيم الدارسين والتغيرات التي تطرأ عليها. طرق فحص ودراسة مدى استيعاب الدارس، ومفاهيم الدارسين البديلة، والأساليب التعليمية المناسبة للتغيرات في المفاهيم، و تغير المفاهيم لدى الدارسين، و تطوير المفاهيم.
٤. التعلم. سياق عملية التدريس داخل حجرات الدراسة والخصائص الشخصية للدارس. الدوافع لدى الدارس، وبيئة الدراسة، والفروق الفردية، و أسلوب التفكير، وأساليب التعلم، والتفوق، والتفاعل بين الدارس والمعلم، والتفاعل بين الدرسين، والتعلم داخل المختبرات، والأبعاد المؤثرة لإتقان فروع العلوم، والأسلوب التعاوني في عملية التعلم، واللغة والكتابة والمحاضرات أثناء عملية التعلم، والعوامل الاجتماعية والسياسية والاقتصادية.
٥. الأهداف والسياسات. مناهج الدراسة، التقييم، تطوير المناهج الدراسية، إجراء التغييرات المناسبة عليها، وتطبيقها ونشرها وتقييمها، التحليل الاجتماعي للمناهج، والسبل البديلة للتقييم، وتقييم المعلم، وقياس ومتابعة العملية التعليمية، وتحديد المدارس المتميزة، وسياسة وضع المناهج وتعديلها.
٦. المسائل الثقافية والاجتماعية وتلك المتعلقة بالجنس (ذكر أو أنثى). مسألة تعدد الثقافات وإتقان لغتين، المسائل العرقية، مسألة الجنس (ذكر أو أنثى)، دراسات المقارنة، مسألة اختلاف طرق تدريس العلوم وتعلمها.

٧. التاريخ، الفلسفة، نظرية المعرفة، وطبيعة العلوم. المسائل التاريخية، والمسائل الفلسفية، والمسائل المتعلقة بنظرية المعرفة، والمسائل العرقية والأخلاقية، وطبيعة العلوم، وطرق البحث.
٨. تقنيات التعليم. الحواسيب، والوسائط المتعددة التفاعلية، وعروض الفيديو، وتكامل الوسائل التقنية مع التدريس، وعمليتا التعلم والتقييم باستخدام الوسائل التقنية.
٩. أسلوب التعلُّم غير الرسمي (العام). السياق غير الرسمي (العام) في عملية التعلُّم (على سبيل المثال: المتاحف، والأنشطة خارج المنزل، .....)،و الوعي العام بالعلوم.

وكذلك أعد دي جون (De Jong,2007) قائمة من الفئات التي تتناولها المؤتمرات السنوية للجمعية الوطنية لأبحاث تدريس العلوم، والمؤتمرات التي تعقد كل عامين من قِبَل الجمعية الأوروبية لأبحاث تدريس العلوم، وتحتوي القائمة على (١٤) فئة:

١. مفاهيم الدارسين (حول الموضوعات العلمية وطبيعة العلوم).
٢. مواقف الدارسين وتوجهاتهم (نحو العلوم وتعلمها).
٣. عمليات تعلم الدارسين (تعلم الموضوعات العلمية واستيعاب طبيعة العلوم).
٤. معرفة المعلمين للمحتوى العلمي (حول العلوم وطبيعتها).
٥. معرفة المعلمين للمحتوى التربوي (حول الصعوبات التي تواجه الدارسين وكيفية تدريس العلوم وعرض طبيعتها).
٦. استراتيجيات التدريس (حول استخدام الأساليب المختلفة لتدريس العلوم).
٧. تطوير معرفة المحتوى العلمي لدى المعلمين.
٨. تطوير معرفة المحتوى التربوي لدى المعلمين.
٩. التطبيق العملي (الأهداف، الكيفيات، مهارات الدارسين، التقييم).
١٠. الموضوعات المعتمدة على السياق والمتعلقة بالعلوم والتقنية والمجتمع (الاستعانة بالأمور التي تحدث في الحياة اليومية).
١١. حل المشكلات (المشكلات المفاهيمية والحسابية).
١٢. النماذج والنمذجة (استخدام النماذج العلمية والمضاهاة).
١٣. تقنية المعلومات (استخدام الإنترنت وبرامج الحاسوب التفاعلية).
١٤. الاختلاف بين الجنسين (الأنماط الخاصة بكلا الجنسين في التعلم).

وقد يكون الكشف عن المجالات من خلال وجهة نظر معلمي العلوم والمختصين في التربية العلمي فقد أجرى حسن(١٩٨٧م) دراسة بعنوان: (أولويات البحث في ميدان التربية العلمية من وجهة نظر معلمي العلوم)، وهدفت إلى الكشف عن أولويات المجالات البحثية في التربية العلمية من وجهة نظر معلمي العلوم في ثمان محافظات مصرية، وترتيب هذه الأولويات بحسب أهميتها، وقد توصلت الدراسة إلى تحديد ستة مجالات بحثية رئيسة هي:

١. أساليب ووسائل التدريس.
٢. الفروق الفردية بين الطلاب.
٣. إعداد الموجهين والمعلمين.
٤. بناء وتطوير مناهج العلوم.
٥. طبيعة العلم والبحث العلمي.
٦. أساليب التعليم والتعلم الحديثة.

وأجرى فضل (١٩٨٨م) دراسة ميدانية مشابهة لدراسة حسن(١٩٨٧م) وذلك لتحديد أولويات البحث في مجال التربية العلمية للدول العربية الخليجية، حيث قام باستطلاع آراء عدد من المختصين بالتربية العلمية في هذه الدول من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات ومخططي وموجهي ومدرسي مناهج العلوم بالتعليم العام، وتوصلت نتائج الدراسة إلى: أن مجال إعداد المعلم ومجال إعداد وتخطيط مناهج العلوم في التعليم العام قد حصل كل منهما على أولوية البحث مقارنة ببقية المجالات (المتعلم،ومتغيرات الفصل الدراسي،والمعلم، وأساليب البحث واهتماماته).

ومن الدراسات التي وضعت خريطة لمجالات البحوث التربوية وتصنيفاتها، والجهات التي تشرف عليها، بالإضافة إلى معرفة أهم العوامل والأسباب التي تعوق البحث التربوي دراسة الصاوي (١٩٩٣م)، وقد قام الباحث بدراسة وصفية تحليلية للبحوث التربوية في دولة قطر من عام ١٩٦٩م -١٩٨٩م ، وقد بلغت (٣٦٤)بحثاً. كما استخدم الباحث استبانة لاستطلاع أراء (٤١) باحثاً في المجال التربوي عن أهم العوامل والأسباب التي تعوق البحث التربوي ، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها: تركيز البحوث التي تناولت مدخلات التعليم بشكل كبير على المتعلم، ثم المعلم، بينما

قلت بحوث التقويم، والمناهج والكتب، ولم تتطرق أي دراسة للمباني الدراسية والتجهيزات.

وقد يكون تحديد المجالات من خلال تحليل محتوى عدة مجلات علمية، فقد أجرى ليدرمان وآخرون (Lederman & Others,1993) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى ملخصات البحوث التربوية في مجال التربية العلمية المنشورة خلال العام ١٩٩١م في (١٤) مجلة علمية محكمة في الولايات المتحدة الأمريكية، ومن ثم تحديد بعض المجالات البحثية المستقبلية في ضوء نتائج التحليل، وقد توصلت الدراسة إلى أن البحوث المستقبلية التي يجب أن يتوجه لها البحث التربوي تنقسم إلى قسمين هما:

١ - البحث في التعليم، ويتضمن:

أ. المنهج والتدريس، مثل: طبيعة العلم، والاستراتيجيات، والطرق التدريسية.

ب. الإدراك والتحصيل، مثل: معلومات المعلم، ومعلومات التلاميذ، والمحتوى، وفن التعليم.

ج. العواطف والصفات الشخصية: مثل اتجاهات المعلمين، معتقداتهم، سماتهم الشخصية.

٢ - البحث في التعلم، ويتضمن:

أ. المنهج والتدريس، مثل: مهارات عمليات العلم، التنور، التعلم في مجموعات صغيرة.

ب. الإدراك والتحصيل، مثل: التفكير، وحل المشكلات، واستراتيجيات التلاميذ.

ج. العواطف والصفات الشخصية، مثل: جنس المعلم(ذكر أو أنثى)، وكفايات المعلم .

وفي دراسة إبراهيم وعبد المجيد (٢٠٠٦م، ص٢٠ -٢١)، حُددت تسعة مجالات، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠٢) بحث عربي وأجنبي؛ وهذه المجالات هي:

١. التصورات البديلة .
٢. التعليم التعاوني .
٣. التعلم الذاتي .

٤. دراسات التفاعل مداخل تدريسية متنوعة .
٥. البنائية.
٦. المستحدثات التقنية.
٧. التربية البيئية .
٨. مناهج العلوم (تقويم وبناء) .
٩. أداء معلم العلوم وكفاياته التدريسية.

أما (العصيمي، ٢٠٠٩م،ص٤٢ -١١٢) في دراسته توجهات بحوث تعليم العلوم في ضوء أهمية المجالات العلمية التي حلل فيها رسائل الدكتوراة والماجستير في جامعة أم القرى وجامعة اليرموك خلال الفترة من (١٩٩٠م -٢٠٠٨م)، فقد حدد(١٩) مجالاً؛ وهي:

١ - البيئة.
٢ - الصحة.
٣ - التنوير والثقافة العلمية.
٤ - تنمية أنماط التفكير.
٥ - التوعية المهنية.
٦ - التغذية.
٧ - الأمن والسلامة.
٨ - الاهتمامات العلمية.
٩ - تخطيط مناهج العلوم.
١٠ - تنفيذ مناهج العلوم.
١١ - تقويم مناهج العلوم.
١٢ - تطوير مناهج العلوم.
١٣ - مجتمع العلم والتقنية.
١٤ - أخلاقيات العلم.
١٥ - استشراف المستقبل.
١٦ - برامج إعداد معلم العلوم وتدريبه.
١٧ - التربية الجنسية.
١٨ - المستحدثات التقنية وتطبيقاتها في تعليم وتعلم العلوم.
١٩ - التربية الوقائية.

وفي دراسة مشابهة لدراسة ليدرمان وآخرون (Lederman & Others,1993)، ودراسة إبراهيم وعبد المجيد (٢٠٠٦م)، ودراسة دي جون (De Jong,2007)أجرى العمري ونوافله (٢٠١١م) دراسة هدفت إلى تعرف واقع البحث في التربية العلمية في الأردن في الفترة الواقعة بين ٢٠٠٠م إلى ٢٠٠٩ م من حيث: مجالات البحث، وأنواع البحوث المستخدمة، والفئات المستهدفة، ولم يقتصر التحليل على المجلات العلمية فقط كدراسة ليدرمان وآخرون (Lederman & Others,1993)، بل تم فيها تحليل ملخصات (١٨٨) رسالة جامعية في مجال تدريس العلوم وملخصات (٤٠) بحثًا منشوراً في الدوريات التربوية الصادرة عن الجامعات الأردنية، وصُنفت الرسائل الجامعية والبحوث المنشورة بحسب مجالات البحث إلى ثلاث مجالات رئيسية يندرج تحتها مجالات فرعية؛ وهي كالتالي:

١ - مجال التعليم والتعلم: استقصاء، وأثر استراتيجيات وطرق تدريس، واستقصاء أثر نماذج ومناحي تدريس، واستقصاء أثر برامج تدريبية ووحدات مصممة بمعايير جديدة، وفهم الطلبة، وتفكير الطلبة، واستقصاء أثر الحاسوب والبرمجيات التعليمية والإنترنت، والعمل المخبري، وبيئة التعلم .
٢ - مجال المعلم: المعرفة المهنية للمعلم، والمعرفة العلمية للمعلم، ووجهات نظر وتصورات ومعتقدات، والسلوك التعليمي، وبرامج إعداد وتدريب المعلمين
٣ - مجال الكتب: تحليل الكتب، وتقويم الكتب في ضوء معايير محددة، وتقويم الكتب من وجهة نظر المعلمين أو الطلبة.

ثانياً: دراسة التوجهات الحديثة لبحوث تعليم العلوم:

في هذا القسم يتم تَناول بحوث تعليم العلوم من ناحية منهج البحث، وموضوع ومجال البحث، والمتغيرات المستقلة والتابعة، وبلد وعينة البحث.

توجهات منهجية باعتبار مناهج البحث:

قام عدد من الباحثين بدراسة الرسائل العلمية، والبحوث من حيث المنهج المستخدم فيها، حيث أجرى الكثيري (Alkathiri,2002) دراسة حلَلَ فيها (٢٤٠) رسالة ماجستير في عدة مجالات من بينها طرق تدريس العلوم، حيث أظهرت دراسته أن المنهج

الوصفي المسحي هو الأكثر استخداماً بنسبة (٦٣٪)، تلاه تحليل المحتوى بنسبة (١٨٪)، أما المنهج شبه التجريبي فكان نصيبه (١٥٪)، أما بقية المناهج الأخرى فلم تتجاوز نسبتها(٥٪) مجتمعة،كما تتفق نتيجة سالم والبشر (٢٠٠٥م) مع هذه النتيجة، حيث وجدا أن (٨٣٪) من رسائل الماجستير في مجال تعليم العلوم الشرعية استخدمت المنهج الوصفي المسحي، وكان نصيب تحليل المحتوى (١٨٪) تقريباً، أما المنهج التجريبي فكانت الرسائل التي أنتجته (٩٪)، وتتفق معها دراسة (الشايع،٢٠٠٧م)في أن أكثر مناهج البحث استخدامًا هو المنهج الوصفي الذي بنيت عليه أغلب الرسائل(٥٨,٥٪)، وهو المنهج الأكثر استخدامًا في الرسائل العلمية في التخصصات التربوية، أما المنهج التجريبي في الرسائل فقد بلغت نسبته (٣٣٪).

وتختلف نتائج دراسة تساي و وين (Tsai & Wen,2005) مع دراسة الكثيري (Alkathiri,2002) في أن أغلب البحوث المنشورة تم تصنيفها على أنها دراسات تجريبية، بينما البحوث الخاصة بدراسات الأوضاع، والدراسات النظرية، وأوراق المراجعة، لم تُعرض في المجلات إلا نادرًا فخلال السنوات الخمس من عام ١٩٩٨م إلى عام ٢٠٠٢م كانت البحوث التجريبية هي النوع السائد من المنشورات، حيث كانت تتراوح نسبتها بين (٨٣.٦٪ -٩٠.٩٪) في المجلات الثلاث.

وتتفق مع دراسة تساي و وين (Tsai & Wen,2005) دراسة لي وآخرون (Lee et.al.,2009) في أن البحوث التجريبية كانت هي النوع الرئيسي من المنشورات بنسبة ٩٨٪.

وتتفق معهم نتيجة دراسة العمري ونوافله (٢٠١١م)، فقد تبين من نتيجة تحليل البحوث أن ٦١.٤٪ منها تجريبية، و١٩.٣٪وصفية، و١٦.٧٪ سببي مقارن، و٢.٢٪ ارتباطي، و٠.٤٪ تاريخي.

توجهات موضوعية:

سيتم تناول التوجهات الموضوعية من حيث: موضوع البحث، ومجاله، والمتغيرات المستقلة والتابعة؛ فمن ناحية موضوع البحث هناك الكثير من المواضيع التي تتناولها مجالات تعليم وتعلم العلوم، ومن أوائل الدراسات في مجال تعليم العلوم دراسة تامير(Tamir,1996)، التي كانت للتعرف على توجهات البحث في التربية العلمية من

خلال فحص فهارس كتيب دليل البحث في تعليم وتعلم العلوم من ١٩٧٣م -١٩٩٤م، وكان أكثر الموضوعات شيوعًا الاستقصاء وطبيعة التعلم.

وكذلك في دراسة تساي و وين (Tsai & Wen,2005) كان الموضوعان البحثيان اللذان تم تناولهما أكثر من غيرهما بين عامي ١٩٩٨م و٢٠٠٢م ينتميان إلى فئة التعلم، والمفاهيم، حيث سجلا حوالي ٢٤.٧٪ من مجمل البحوث.

وكذلك شكلت مفاهيم الدارسين الموضوع الذي تم تناوله أكثر من غيره في دراسة دي جونغ (De Jong,2007) ، وأوضحت نتائج الدراسة أن الموضوعات الثلاثة التي جاءت في المراكز الثلاثة الأولى عام ١٩٩٥م هي: مفاهيم الدارسين، والتطبيق العملي، و معرفة المعلمين للمحتوى العلمي، أما في عام ٢٠٠٥م، فكان موضوع التطبيق العلمي يحتل أحد المراكز الثلاثة الأولى، بينما حل موضوعا: معرفة المعلمين للمحتوى التربوي، والموضوعات المعتمدة على السياق والمتعلقة بالعلوم والتقنية والمجتمع مكان موضوعي مفاهيم الدارسين، و معرفة المعلمين للمحتوى العلمي، أما الموضوعات التي قل ترتيبها فكانت: حل المشكلات، والاختلاف بين الجنسين، وهناك موضوعات تغير ترتيبها بالكاد وهي: تقنية المعلومات، وعمليات تعلم الدارسين .

وكذلك وجدت دراسة تشانغ (Chang et. al.,2010) أن موضوع البحث في تغيرالمفاهيم، وهو من أكثر الموضوعات تناولاً في هذه الدراسة.

أما من ناحية المتغيرات المستقلة فقد وجد (الميهي،٢٠٠٢م) أن العوامل المستقلة التقليدية، مثل: طرق التدريس الشائعة الاستخدام، كالطريقة الاستقصائية، والطريقة العملية، وطريقة الاكتشاف الموجه، والمدخل البيئي، ودائرة التعلم، وخرائط المفاهيم، كانت الأكثر تكرارًا، بينما المستحدثات أو التجديدات التربوية مثل:الحقائب التعليمية، والموديولات، والكمبيوتر التعليمي، ونظام التوجيه السمعي، ونظام التوجيه المرئي كانت هي الأقل تكرارًا.

أما (حسن، ٢٠٠٦م) فقد احتل التعليم الالكتروني في دراسته كمتغير مستقل المرتبة الأولى، يليه استخدام الكمبيوتر، ثم استراتيجيات التعليم المفرد، ثم الوسائط المتعددة، ثم ملف الأداء الإلكتروني.

وتختلف دراسة إبراهيم وعبد المجيد (٢٠٠٦م) عن دراسة حسن في أن المداخل والاستراتيجيات التدريسية المتنوعة كمتغير مستقل كان الأعلى تكراراً، يليه مناهج العلوم، ثم البنائية، ثم المستحدثات التقنية، ثم التربية البيئية، ثم التعلم التعاوني.

ومن ناحية المتغيرات التابعة كان متغير التحصيل هو أكثر المتغيرات التابعة في الدراسات التي بحثت توجهات بحوث تعليم العلوم، ففي دراسة (الميهي،٢٠٠٢م) اتضح أن نسبة كبيرة تتمركز حول التحصيل ثم أنواع معينة من الاتجاهات التي تتسم بالتقليدية، ووصى الباحث بأنواع جديدة من المتغيرات التابعة يجب أن تتضمنها البحوث المستقبلية منها مايلي: الإتقان، ومهارة قراءة الصور، والتعلم، ومهارات ماوراء المعرفة، والتعليم الذاتي، وتنمية مختلف أنواع التفكير، وتصحيح خطأ سوء الفهم.

وكذلك دراسة إبراهيم وعبد المجيد (٢٠٠٦م) اتضح فيها أن نسبة كبيرة من بحوث الدراسة ركزت على متغيري التحصيل والاتجاه، وتناولت نسبة قليلة منها متغيرات تابعة أخرى مثل عمليات العلم، والتفكير الناقد، والتفكير الابتكاري، والتفكير الاستدلالي والاستقصاء والميول، وفهم طبيعة العلم.

وكذلك دراسة (حسن،٢٠٠٦م) التي توصل فيها إلى أن المتغير التابع الأكثر تكرار هو التحصيل، ثم المهارات، ثم الاتجاهات.

توجهات باعتبار بلد البحث :

أشار تريجاست (Treagust, 2000) لتزايد المنشورات باللغة الإنجليزية في مجال تدريس العلوم في قطاع عريض من الدول، ففي مجلة بحوث تدريس العلوم Journal of Research in Science Teaching، كان ٨٠٪ من المؤلفين في هذه المجلة من الولايات المتحدة الأمريكية والـ ٢٠٪ المتبقية من دول أخرى - يمثلون قطاعًا عريضًا من الدول - بها مؤلفون من أستراليا وكندا وإسرائيل ونيجيريا، متواجدون بشكل شبه ثابت ويتحدثون الإنجليزية، وذلك السنوات العشر ما بين (١٩٨٠ - ١٩٨٩م).

وفي دراسة تريجاست (Treagust,2004) المقدمة لمؤتمر(اتجاهات بحثية في تدريس العلوم والتقنية والرياضيات)، وهو مؤتمر دولي لمراجعة بحوث تدريس العلوم، والتقنية،

والرياضيات، أظهرت النتائج أن ٧٢٪ من المؤلفين الذين قاموا بنشر أبحاث في مجلة بحوث تدريس العلوم خلال الفترة (١٩٩٠ - ١٩٩٩م)كانوا من الولايات المتحدة الأمريكية، بينما كان ٢٨٪ من خارجها، مع زيادة طفيفة وملحوظة في العدد الفعلي للمؤلفين الذين يحملون جنسيات مختلفة وقاموا بتأليف منشورات، هؤلاء المؤلفون من دول مثل البرتغال، وألمانيا، وأسبانيا.

واتفقت نتيجة دراسة تساي و وين (Tsai & Wen,2005) مع النتيجة السابقة بأن الدول التي تتحدث الإنجليزية شاركت بالنصيب الأكبر من المنشورات في المجلات الثلاث، وربما يرجع ذلك إلى انتشار اللغة المستخدمة، وكذلك ساهمت دول أخرى (لا تتحدث الإنجليزية) - بخلاف الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وأستراليا وكندا – بحوالي ٤٠٪ من البحوث المنشورة في المجلة الدولية لتدريس العلوم، وبحوالي ٢٧٪ من البحوث في مجلة تدريس العلوم، و١٣.٨٪ فقط في مجلة بحوث تدريس العلوم. وقد قدم مؤلفون من الولايات المتحدة أكثر من ٧٠٪ من البحوث في مجلة بحوث تدريس العلوم، و٥٥٪ من البحوث في مجلة تدريس العلوم، و١٧.٧٪ فقط من البحوث في المجلة الدولية لتدريس العلوم، وقد نَشرت الأخيرة أعمالًا أكثر لمؤلفين مختلفين من دول لا تتحدث الإنجليزية.

وتتفق معها نتيجة دراسة لي وآخرون (Lee et.al.,2009) خلال الفترة ٢٠٠٣م - ٢٠٠٧م، فلقد تم إجراء التحليل وفقًا للسنة، وكانت الولايات المتحدة والمملكة المتحدة صاحبتي أكبر عدد من المشاركات لمؤلفيها، وبأعلى مجموع من النقاط من عام ٢٠٠٣م إلى عام ٢٠٠٧م. وعند إجراء التحليل حسب المجموع الكلي للنقاط من عام ٢٠٠٣م إلى عام ٢٠٠٧م، احتلت

الولايات المتحدة، والمملكة المتحدة، وأستراليا، وكندا المراكز الأربعة الأولى، ومع ذلك حصلت دولة تايوان على نفس مجموع النقاط الذي حصلت عليه كندا تقريبًا خلال الفترة ٢٠٠٣م - ٢٠٠٧م.

توجهات باعتبار عينة البحث:

اهتمت الدراسات السابقة بدراسة العينة والمراحل الدراسية المختلفة لعينة الدراسات التي أُجريت عمليات تحليل لها، فمثلاً وجد الكثيري (Alkathiri,2002) أن

أكثر المراحل استهدافاَ المرحلة المتوسطة، وهي أكثر المراحل الدراسية تناولاً في الرسائل العلمية في قسم المناهج وطرق التدريس بنسبه (٣٩٪)، تلتها المرحلة الثانوية (٣٧٪)، ثم المرحلة الابتدائية (١٩٪) ، وكان نصيب المراحل فوق الثانوية (١٢٪)، ولم تحظ مرحلة ما قبل الابتدائية إلا برسالتين فقط .

وأكد الشايع (٢٠٠٧م) أن مقررات العلوم كانت أكثر المقررات الدراسية استهدافاً في رسائل الماجستير (٥٤,٣٪)، وكان مقرر العلوم بفروعها المختلفة بالمرحلة الثانوية هي المقررات الأكثر استهدافاً بنسبة إجمالية بلغت (٢٨,٨٪)، يليه مقرر العلوم بالمرحلة المتوسطة بنسبة بلغت (١٩,١٪).

وفي دراسة (مازن ،٢٠١٠م) لوحظ ندرة البحوث التي أجريت في مجال رياض الأطفال، وأيضاً تلك التي أجريت على الفئات الخاصة؛ بنوعيها : الفائقون، والصم والبكم والمكفوفين والمتأخرون دراسيًا.

أما أبرزالفئات المستهدفة بالبحث في دراسة العمري ونوافلة (٢٠١١م)، فكانت طلبة الصفوف (٧ -١١) في مجال التعليم والتعلم، ومعلمي العلوم بوجه عام في مجال المعلم، وكتب العلوم للصفوف (٥ -٨) .

التعليق على المحور الثاني:

تم عرض بعض التوجهات الحديثة لبحوث التربية العلمية وتعليم العلوم، ويُختم المحور بالتعليق عليه .

بالنسبة لتوجهات بحوث التربية العلمية:

١. كان النصيب الأكبر لبحث التوجهات في الدوريات والبحوث العلمية التي تنشر في المجلات العلمية، وذلك لأن الكثير من الباحثين يسعون للنشر في المجلات المتخصصة لنيل مرتبة أعلى ولأهمية النشر في المجلات العالمية في هذا الوقت، ولهدف البحث في بحث التوجهات البحوث في مجال تعليم العلوم في الدوريات الإلكترونية.
٢. اختلفت عمليات التحليل في الكم والكيف ، فمن ناحية الكم، فقد حُلِلت مجلة واحدة كما في دراسة هورتون وآخرون (Horton & others,1993)، و

الخميسي و زهران (١٩٩١)، ودراسة كروت ودويل(krout&doyle,1993)، و بيمبرجر وبانقرت (Baumberger & Bangert ،١٩٩٦).

٣. وفي بعض الدراسات يكون التحليل لأكثر من مجلة واحدة مثل دراسة تساي و وين (Tsai & Wen,2005) حللت محتوى ثلاث مجلات، ودراسة لي وآخرين (Lee et.al.,2009) تابع التحليل في المجلات نفسها.

٤. ومن ناحية الكيف، فإن التحليل يتم إجراءه بأكثر من طريقة مثل دراسة تشانغ (Chang et. al.,2010) التي تطرقت لاستخدام طرق (السينتومترك) لإجراء تحليل المحتوى التلقائي، ودراسة إبراهيم وعبد المجيد (٢٠٠٦م) استخدمت منهج التحليل البعدي Meta-analysis، و المنهج البيبلومتري استخدمته دراسة سالمونس (Salmons,2000)، ودراسة(عطاري ٢٠٠٤أ،ب)، أو قد يكون التحليل عن طريق الإشارات المرجعية Citation Analysis مثل الدراسة السابقة ودراسة أوزكينار (Ozcinar,2009)

٥. وقد يكون البحث عبر استخدام التقنية الحديثة مثل استخدام برنامج حاسوبي كما فعل لوسون (Lawson,2009)، أو عن طريق البحث في قواعد البيانات الإلكترونية، وذلك بصياغة الكلمات المفتاحية كما في دراسة (Rüdiger,2005)

٦. كثرة البحوث التقويمية كما أشار (الميهي،٢٠٠٢م)، وهي من البحوث المهمة التي زادت أهميتها في الآونة الأخيرة .

٧. وقد يكون التقويم للبحوث خلال سنوات متعاقبة طويلة المدى مثل دراسة حسام محمد مازن عام (٢٠١٠م)، و جرجيس، و عبدالنبي (١٩٩٦م) .

٨. أو قد يكون التقويم للبحوث خلال فترتين مثل دراسة لي وآخرون (Lee et.al.,2009، أو قد يكون خلال ثلاث فترات متعاقبة كما في دراسة عبدالفتاح (١٩٨٤م).

٩. وختم القسم الأول من المحور الثاني بالمجالات البحثية التي أقرتها مؤتمرات ومراكز علمية، وكذلك قوائم المجالات التي أعدها باحثين، مثل: قائمة دي جون (De Jong,2007) تحوي (١٤) مجال، وقائمة إبراهيم وعبد المجيد(٢٠٠٦م) تحوي (٩)مجالات، أما (العصيمي، ٢٠٠٩م) فقد ذكر في دراسته (١٩) مجال، وقسمها العمري ونوافلة (٢٠١١م) إلى ثلاث مجالات رئيسة يندرج تحتهامجالات فرعية.

بالنسبة لتوجهات بحوث تعليم العلوم:

١. من ناحية مناهج البحث:بينت دراسة الكثيري (Alkathiri,2002) ، و(الشايع،٢٠٠٧م) أن أكثر مناهج البحث استخدامًا هو المنهج الوصفي، وتختلف معهم دراسة تساي و وين (Tsai & Wen,2005)، و العمري ونوافله (٢٠١١م) في أن الدراسات التجريبية هي النوع السائد من المنشورات.

٢. المتغيرات التابعة والمستقلة: بالنسبة للمتغيرات المستقلة فقد كان هناك التعليم الإلكتروني في دراسة (حسن،٢٠٠٦م)، والمداخل والاستراتيجيات التدريسية المتنوعة كمتغير مستقل كان الأعلى تكراراً، يليه مناهج العلوم في دراسة(إبراهيم وعبد المجيد، ٢٠٠٦م)، أما المتغيرات التابعة فقد اتفقت الدراسات السابقة على أن التحصيل هو أكثر المتغيرات تناولاً في البحوث التي تم تحليلها، واقترحت بعض الدراسات مثل دراسة (إبراهيم وعبد المجيد، ٢٠٠٦م) بعض المتغيرات التابعة، ومن هنا تبرز أهمية هذه الدراسة في البحث عن متغيرات مستقلة، وتابعة بعيدة عن المتغيرات التقليدية المتبعة في كثير من رسائل الماجستير والدكتوراة.

٣. بلد البحث: اتفقت الدراسات على أن الدول: الولايات المتحدة ،والمملكة المتحدة، وأستراليا،وكندا هي الأكثر في عدد المنشورات .

٤. المرحلة العمرية: بينت دراسة العمري ونوافله (٢٠١١م)، أن أكثر المراحل المستهدفة هي المرحلةالإبتدائية، واختلفت معها نتيجة دراسة الكثيري (Alkathiri,2002)، الذي وجد أن أكثر المراحل استهدافًا المرحلة المتوسطة وهي أكثر المراحل الدراسية تناولاً في الرسائل العلمية، أما (الشايع، ٢٠٠٧م) فقد وجد أن المرحلة الثانوية هي الأكثر تكراراً.

الفصل الثالث:

(منهج البحث و إجراءاته)

أولاً: منهج البحث

ثانياً: أداة البحث

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته

رابعاً: خطوات (إجراءات البحث) والأساليب الإحصائية المستخدمة

تمهيد:

يهتم هذا البحث بتحديد واقع توجهات البحوث في مجال تعليم العلوم في الدوريات الالكترونية، ويتضمن هذا الفصل عرضًا مفصلًا لمنهج البحث واجراءاته من حيث: منهج البحث، وأداة البحث، ومجتمع البحث وعينته، وأخيرًا خطوات (إجراءات البحث)، والأساليب الإحصائية المستخدمة.

أولاً: منهج البحث

هدف هذا البحث إلى التعرف على التوجهات البحثية العالمية في تعليم العلوم ؛ لذا فإن المنهج الوصفي الذي يعتمد على تحليل المحتوى(Content Analysis) هو المنهج المناسب لهذا البحث، وتُستخدم دراسات تحليل المحتوى في تحليل الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والسياسية القائمة في أي مجتمع في الماضي أو الحاضر أو المستقبل، وهي طريقة موضوعية ومنظمة تصف بشكل كمي منظم ودقيق شكل ومحتوى المواد المكتوبة أو المسموعة لأي مجتمع (ملحم، ٢٠٠٧،ص ٣٩٥)، والمنهج الوصفي التحليلي يستهدف الوصف الكمي والمنظم للمحتوى وبذلك يصل الباحث إلى إصدار حكم معين على الاتجاه الغالب في قضية معينة (العساف، ٢٠١٠، ص٢١٧ -٢١٩).

ثانياً: أداة البحث

تم استخدام استمارة (بطاقة) تحليل المحتوى كأداة لجمع المعلومات واستمارة التحليل أشبه ما تكون ببطاقة تسجيل المعلومات التي يصممها الباحث لتسجيل المعلومات من كل دراسة سابقة على حدة (العساف، ٢٠١٠،ص٢٢٣).

ومر بناء هذه الأداة بالخطوات التالية:

- **إعداد أداة تحليل توجهات بحوث التربية العلمية بصورتها الأولية:**

تم الإعتماد على:

١ - الدراسات والبحوث في مجال تعليم وتعلم العلوم.

٢ - توصيات بعض الندوات والمؤتمرات.

٣ - بعض المراجع والمؤلفات في مجال تدريس العلوم.

ولتسهيل مسألة تحليل المحتوى، قامت الباحثة بتصميم استمارة (بطاقة) (انظر ملحق ٢) تضم ثلاثة محاور أساسية هي: أ. عنوان المجلة، ب. تاريخ التحليل،ج. فئات ومستويات التحليل، وضِمن كل محور عدداً من المؤشرات التي ينبغي الالتفات إليها عند إجراء تحليل المحتوى، وتم اختيار وحدة التحليل الفكرة (الموضوع)، وهي أكثر الوحدات شيوعًا واستخدامًا، لأن تناول الفكرة كوحدة تحليل يفيد في التوجهات، والأحكام التي تقع على المحتوى (عبد الحميد، ٢٠١٠م،ص ١٣٩).

وقد وُضِعت الأداة في صورتها الأولية حيث احتوت على أربعة محاور (انظر ملحق٢).

- **التحقق من صدق الأداة:**

عُرِضت الأداة على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وقد طُلِب من المُحكمين إبداء رأيهم في الأداة، وإضافة المحاور التي يرون ضرورة إضافتها للأداة، وقد بلغ إجمالي المحكمين (١٢)مُحكِماً (انظر ملحق رقم ١).

وقد أقر المحكمون تلك المحاور التي وضِعت، وقاموا بإضافة محاور أخرى هي : موضوع البحث -بلد البحث -منهج البحث –تاريخ البحث،وفي سياق الملاحظات التي ذكرها المحكمون كانت الباحثة أمام اتجاهين: إما تقليل عدد البحوث وسنوات البحث وزيادة عدد محاور الأداة، أو زيادة عدد البحوث وسنوات البحث وتقليل عدد محاور الأداة، فتم اختيار الاتجاه الثاني.

وبعد عرض الأداة على المحكمين وتعديلها في ضوء ملاحظاتهم خرجت الأداة بصورتها النهائية(انظر ملحق ٣).

وفيما يلي وصفًا مفصلاً لمحتويات الاستمارة(بطاقة)التحليل في صورتها النهائية:

أ. عنوان المجلة: عنوان المجلة التي يتم تحليلها.

ب. تاريخ التحليل: يُقصد به التاريخ الذي بُدأت به عملية تحليل البيانات للمجلة.

ج. فئات ومستويات التحليل: وتحتوي على (ثمان) فئات هي:

١ - عنوان البحث: ويُقصد به عنوان البحث الذي نشر في المجلة.

٢ - مجال البحث: (موضوع البحث) ويُقصد به المجال الذي يندرج تحته البحث مثل: (التغير المفاهيمي، والإستقصاء، والتقنية . . .)

٣ - مناهج البحث: لكل بحث منهج يسير عليه فمنهج البحث هو طريقة موضوعية يتبعها الباحث لدراسة ظاهرة من الظواهر، بقصد تشخيصها، وتحديد أبعادها ومعرفة أسبابها، وطرق علاجها، والوصول إلى نتائج عامة يمكن تطبيقها، و تعددت مناهج البحث العلمي وتنوعت إلى حد كبير بحيث أصبح لكل باحث أو مؤسسة بحثية تصنيف لهذه المناهج، أي أن هناك اختلاف واضح بين الباحثين أو المؤسسات البحثية حول المناهج التي تُتَبع (عبدالحي، ٢٠٠٩، ص٢٢١).

واتُبع في التصنيف تصنيف مناهج البحث إلى: (المنهج الوصفي -المنهج التجريبي -المنهج التاريخي) (العساف، ٢٠١٠، ص١٧٠). وفيما يلي وصف مبسط لكل منهج من مناهج البحث:

- البحوث الوصفية: يقوم هذا المنهج على وصف ظاهرة من الظواهر للوصول إلى أسباب هذه الظاهرة، والعوامل التي تتحكم فيها، واستخلاص النتائج لتعميمها(عبدالحي، ٢٠٠٩، ص٢٢٧).
- البحوث التجريبية: هي البحوث التي تجرى في المختبرات العلمية المختلفة الأغراض والأنواع(قنديلجي، ٢٠٠٨، ص٥٩). والتجريب يعني ملاحظة تفاعل محددة من خلال ضبط ظروف وأساليب ووسائل عملها، إذن المنهج التجريبي يقوم على إجراء مايسمى "بالتجربة العلمية" فعن طريق التجربة يتم اختبار أثر عامل تجريبي لمعرفة أثره (عبدالحي، ٢٠٠٩، ص٢٣٢).
- البحوث التاريخية: يمكن تعريف البحث التاريخي بأنه دراسة مشكلة في الماضي تتطلب جمع بيانات تاريخية، تكون أساسًا للبيانات التي يتم تحليلها (أبو علام، ٢٠٠٩م، ص٣١٤).
- البحوث شبه التجريبية: نتيجة لصعوبة تطبيق المنهج التجريبي على الكثير من الظواهر الإنسانية، ودراستها في الواقع الفعلي، فإن الباحث يلجأ إلى المنهج شبه

التجريبي، والذي يقوم على دراسة الظواهر الإنسانية كما هي دون تغيير. وتظهر هذه الصعوبات عندما لا يستطيع الباحث الحصول على تصاميم تجريبية حقيقية مما يجعله يلجأ إلى البحث شبه التجريبي الذي يتوافق مع طبيعة الظواهر الإنسانية (شاهين، ٢٠١٠م)

والمنهج شبه التجريبي: هو: الذي يقوم في الأساس على دراسة الظواهر الإنسانية كما هي دون تغيير (القحطاني وآخرون، ٢٠١٠، ص١٨٨)

٤ - بلد البحث: البلد الذي يُذكر في ملخص البحث.

٥ - تخصص البحث: يُقصد به التخصص والمجال الذي يندرج تحته البحث مثل: (علوم -كيمياء - فيزياء -أحياء -علم أرض -علم البيئة -علم البحار والمحيطات -علم الغابات -مناهج وطرق تدريس - أخرى)

٦ - تاريخ البحث: وهو تاريخ النشر لكل بحث من البحوث التي تم تحليلها

٧ - المرحلة العمرية (الدراسية) لعينة البحث: هي السنة الدراسية والمرحلة العمرية للعينة، وفيما يلي نظام مراحل الدراسة للتعليم العام في بعض الدول المتقدمة (أحمد، ١٩٧٥م)؛ (سنجلتون، ١٩٦٧م)؛ (المحيسن وماريك ، ٢٠١١م) :

- في انجلترا: يلتحق الطفل في الابتدائي في سن السابعة لمدة أربعة سنوات حتى سن الحادية عشر، والتعليم الإلزامي عشر سنوات من سن السادسة إلى السادسة عشر .
- فرنسا :ينقسم التعليم فيها إلى عدة مراحل
  - مرحلة تمهيدية، من سن السادسة حتى السابعة.
  - مرحلة أولية، من سن السابعة حتى التاسعة.
  - مرحلة متوسطة، من سن التاسعة حتى الحادية عشر.
  - مرحلة عالية، من سن الحادية عشر حتى الثانية عشر.
  - مرحلة نهاية الدراسة، من الثانية عشر حتى السادسة عشر.
- الولايات المتحدة:

ينقسم التعليم إلى قسمين:

أولاً: اختياري،

- مدارس الحضانة، من سنتين إلى أربع سنوات.
- مدارس رياض الأطفال، من أربع سنوات إلى ست سنوات.

ثانيًا: تعليم إجباري، من ست إلى ثمان سنوات ويستمر في المدرسة إلى سن من أربعة عشر إلى ثمانية عشر سنة وذلك حسب الولايات، ويبقى الطفل ثمان سنوات في المدارس الأولية ثم أربعة سنوات بالمدارس الثانوية، أو ست سنوات بالمدارس الأولية ثم ثلاث سنوات في الثانوية الدنيا ثم ثلاث سنوات في الثانوية العليا. وهي تعتبر مرحلتي المتوسطة والثانوية في السعودية .

ويمكن تقسيمها بشكل آخر إلى مستويين (المحيسن وماريك ، ٢٠١١م، ص٢٢): المستوى الاول : ابتدائي، والذي يدرس فيه التلاميذ من الصف الأول إلي الصف السادس، وقد يكون ضمنه تمهيدي أو حضانة، أما المستوى الثاني فهو : ثانوي، والذي يدرس فيه التلاميذ من الصف السابع إلي الصف الثاني عشر، كما أن هناك تقسيم داخلي في بعض الولايات وذلك بإضافة مرحلة ثالثة بين المرحلتين، وهي المرحلة المتوسطة.

- السويد:

ينقسم التعليم إلى ثلاث أقسام أول قسمين هو التعليم الإلزامي:

- المرحلة الابتدائية.
- المرحلة الأولى من الدراسة الثانوية وهي مقسمة إلى ثلاث أقسام : الصفوف الثلاثة الأولى، وتشمل المرحلة المتوسطة، والصفوف الثلاثة التالية، (من الرابع إلى السادس)، والمرحلة العليا، من السابع إلى التاسع) .
- مرحلة الثانوية العالية: والدراسة بها مدة ثلاث سنوات.

- اليونان:

- مرحلة الابتدائية: ست سنوات دراسية.

- مرحلتي التعليم المتوسط والثانوي مندمجتان في مرحلة واحدة ، تسمى المرحلة الثانوية ويُقبل بها التلاميذ المُنتهون من المرحلة الابتدائية وتنقسم إلى قسمين ، مدة كل قسم ثلاث سنوات.

- اليابان:
  - مرحلة الابتدائية: ست سنوات دراسية وهي المرحلة الأولية.
  - المرحلة الوسطى.
  - المرحلة الثانوية.
- تركيا:
  - المدارس الابتدائية: وهي إلزامية من سن ست سنوات، وتمتد خمس سنوات.
  - المدارس المتوسطة: يمتد التعليم فيها ثلاث سنوات من عمر إحدى عشر سنة إلى أربعة عشر سنة.
  - الثانوي: من عمر أربعة عشر سنة إلى سبعة عشر سنة .

ومما سبق يمكننا تقسيم المراحل العمرية الدراسية إلى : (أقل من ٦سنوات) رياض أطفال،(٦ -١٢) إبتدائي، (١٣ -١٥) متوسط، (١٦ -١٨) ثانوي، (١٨سنة فأكثر) جامعي.

٨ - متغيرات البحث: (المتغير المستقل، والمتغير التابع): المتغير المستقل هو العامل أو السبب الذي يطبق بغرض معرفة أثره على النتيجة، والمتغير التابع هو النتيجة التي يقاس أثر تطبيق المتغير المستقل عليها (العساف، ٢٠١٠، ص٢٧٩).

- **التحقق من ثبات الأداة:**

تم التحقق من ثبات أداة تحليل توجهات بحوث التربية العلمية،وذلك باختيار عينة عشوائية، واُختيرت بالطريقة العشوائية باستخدام طريقة الجداول العشوائية، باستخدام الحاسوبRandom number generator ، وقد بلغ عدد الملخصات التي تم تحليلها (٥٠) ملخصاً وتمثل (٥٪) من عينة البحث، ثُم تم اختيار باحثة آخرى[٢] لتحليل نفس العينة

[٢] الباحثة :زميلة في تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم (ريم سليمان الحازمي)

بعد تدريبها على تحليل ملخصات المجلات حسب محاور وفئات الأداة، وكذلك قامت الباحثة بإعادة تحليل الملخصات بفارق زمني مدته (١٥) يوم، وباستخدام معادلة هولستي التي تستخدم لقياس الثبات في دراسات تحليل المحتوى (طعيمة، ٢٠٠٤م، ص٢٢٦).

$$R = 2(C12) \div C1 + C2$$

حيث R = معامل الثبات.

و c1+c2 =عدد الفئات التي يتفق عليها الباحثان (أو الباحث نفسه في مرتي التحليل)

C : رمز للفئة

وأظهرت نتيجة التحليل أن معاملات الثبات باختلاف المحلل ٠,٨٨، أما باختلاف الزمن ٠,٩٤.

جدول (١) معاملات ثبات الأداة

معامل الثبات باختلاف الزمن	٠,٩٤
معامل الثبات باختلاف المحللين	٠,٨٨

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات باختلاف الزمن، واختلاف المحللين (٠,٨٨، ٠,٩٤)عالية، مما يؤكد أن مدى الاتفاق كبير وأنه يمكن استخدام هذه الأداة للوصول لنتائج البحث (طعيمة، ٢٠٠٤م، ص٢٣١) .

- **بعد التأكد من صدق الأداة وثباتها:**

تم تطبيقها على عينة البحث وهي بحوث التربية العلمية المنشورة في الدوريات من عام ٢٠٠٠م إلى ٢٠١٠م .

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته

مجتمع البحث:

المجتمع الكلي في بحوث التحليل هو مجموع المصادر التي نُشر فيها المحتوى المراد دراسته خلال الإطار الزمني للبحث(عبد الحميد، ٢٠١٠م،ص٩٤)، ويتمثل مجتمع البحث بجميع مجلات بحوث تعليم وتعلم العلوم التي لها مواقع على الإنترنت، والتي يمكن الدخول إليها من خلال هذه المواقع، والتي توفر ملخصات للبحوث وعددها ١٣١ مجلة حسب قائمة JSTOR انظر ملحق (٩).

عينة البحث:

العينة هي جزء من المجتمع الكلي المراد تحديد سماته، مُمثلة بنسبة مئوية يتم حسابها طبقًا للمعايير الإحصائية، وطبيعة مشكلة البحث، ومصادر بياناته (عبد الحميد، ٢٠١٠م،ص٩٤).

واُختيرت الدوريات الأجنبية ولم يتم اختيار أي دورية عربية وذلك لتبعية الدوريات العربية للأجنبية في مجال تعليم وتعلم العلوم، وكما ذكرنا سابقاً أن الدوريات الأجنبية المتخصصة في تعليم العلوم كثيرة جداً، ولا يقارن إنتاجها العلمي والبحثي بإنتاج المختصين في العلوم في البلاد العربية، وأشار تريجاست (Treagust,2004) إلى زيادة عدد المنشورات باللغة الانجليزية، فالولايات المتحدة كانت واحدة من خمس دول جاءت في مقدمة دول العالم في التعامل مع تدريس العلوم وبحوث تدريس العلوم على وجه الخصوص كمجال هام.

وتكونت عينة البحث القصدية من خمس مجلات منشورة باللغة الانجليزية لأنها الأشهر عالميًا، وفيما يلي تفصيل لكل مجلة من المجلات الخمس:

١- **مجلة بحوث تدريس العلوم: Journal of Research in Science Teaching**

تصدر بالولايات المتحدة الأمريكية، وتقدم هذه المجلة للمؤلفين، والمراجعين، وأعضاء الجمعية الوطنية لأبحاث تدريس العلوم كافة المعلومات الحديثة والمواد المساعدة ،مثل: الأسئلة المُحتمل طرحها والتي ينبغي الإجابة عنها عند الشروع في كتابة

بحث، أو مراجعة ما، كما يتضمن موقع المجلة الإعلان عن الأوراق البحثية المختلفة، إلى جانب معلومات تفصيلية عن المواد المُكمِلة. وخِلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٠م) احتوت المجلة على(عشرة)أعداد لعشر سنوات، واحتوى كل عدد على (خمسة)أبحاث، ويصبح العدد الكلي خلال سنوات البحث هو: (خمسمائة) بحث، كما أن هذه المجلة لايتوفر فيها بعض ملخصات الأبحاث، ويمكن الوصول إليها عبر الرابط التالي:

http://www.interscience.wiley.com/jpages/0022- 4308/

وتعتبر مجلة بحوث تدريس العلوم JRST لفترة طويلة هي المجلة الأولى لنشر بحوث تدريس العلوم وحتى وقت قريب للغاية كانت تمثل واحداً من الأماكن القليلة التي يمكن أن يحظى فيها المتخصصون الأجانب بشهرة عالمية نتيجة لأبحاثهم التي تنشر خارج دولهم، ولذلك كانت مجلة بحوث تدريس العلوم ، قِبلة المؤلفين المتخصصين لنشر مقالاتهم، وكانت تمثل ميزة كبيرة تسمح لهم بتقلد المناصب والترقي(Treagust,2004) . وتدل الزيادة الملحوظة في عدد المؤلفين الدوليين المشاركين في مجلة بحوث تدريس العلوم على قيمة ومكانة المجلة بالنسبة لمجتمع تدريس العلوم على مستوى العالم.

٢- **المجلة الدولية لتدريس العلوم:International Journal of Science Education**

تصدر في أوروبا حيث كان اسمها القديم "المجلة الأوروبية لتدريس العلوم" بدلًا من "المجلة الدولية لتدريس العلوم". وتعتبر المجلة أحد المصادر الموثوقة في عالم تدريس العلوم، فهي تعمل على سد الفجوة بين البحث والتطبيق عن طريق توفير المعلومات وعرض الأفكار والآراء. مع التركيز الخاص على الأبحاث القابلة للتطبيق والخاصة بالأنشطة التدريسية وفقًا للأنظمة التي يتم تطبيقها في المدارس والكليات والجامعات، وتضم المجلة أبحاث تجريبية وإبداعات وتطويرات، وأبحاث نظرية وأوراق موقف وخطابات مرسلة إلى المحررين.، واحتوت خلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٠م) ،على (اثني عشر) عدداً لعشر سنوات، واحتوى كل عدد على (ستة) أبحاث، والعدد الكلي (سبعمائة وعشرون)بحثاً، ويمكن الوصول إليها عبر الرابط التالي:

http://www.tandf.co.uk/journals/tf/09500693.html

٣ - **مجلة تدريس العلوم: Science Education**

تصدر بالولايات المتحدة الأمريكية، برعاية جمعية تأهيل مدرسي العلوم، والجمعية

الوطنية لأبحاث تدريس العلوم، وتنشر المجلة مقالات أصلية حول أحدث الموضوعات والاتجاهات الدولية في مناهج العلوم والتدريس والتعلم، وسياسات تأهيل مدرس العلوم، بهدف تحسين معلوماتنا عن نظريات وتطبيقات تدريس العلوم. وتتناول المجلة الموضوعات التالية:

- التعلم.
- الموضوعات الجديدة والاتجاهات.
- تعلم العلوم من خلال الحياة اليومية.
- تأهيل مدريس العلوم.
- سياسات تدريس العلوم.
- الدراسات العلمية الخاصة بتدريس العلوم.
- الكتب المتعلقة بهذا المجال.

كما تتضمن المجلة جزء ثابتًا يختص بالتعليقات والنقد. واحتوت خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٠م)، على (عشرة) مجلدات خلال عشر سنوات كل عدد احتوى على (ستة)أعداد، وكل عدد يحتوي على (ستة)أبحاث،والعدد الكلي(ثلاث مائة وستون) بحثاً، ويمكن الوصول إليها عبر الرابط التالي:

http://www.wiley.com/cda/product/0,,SCE,00.html

٤ - **مجلة المعلمين للعلوم التربوية: Journal of Science Teacher Education**

تصدر بالولايات المتحدة الأمريكية، وهي المجلة الرسمية لجمعية تأهيل مدرس العلوم، وتعمل بمثابة منتدى إلكتروني عام يتم من خلاله نشر الأبحاث ذات الجودة العالية، وأوراق الموقف النظرية التي تهتم بإعداد مدرس العلوم وتأهيله في فترة ما قبل الخدمة. وهناك جزء خاص في المجلة مخصص لتأهيل مدرس العلوم بالمرحلة الابتدائية. وتتميز المجلة بالآتي:

- نشر الأبحاث التجريبية وأوراق الموقف النظرية.
- توفر السبل السريعة لتحسين أوضاع التدريس داخل حجرات الدراسة.
- تربط بين الأفكار والنظريات، والأبحاث والمعلومات الخاصة بالمجال والمتعلقة بالسياسة والإشراف، والمناهج وطرق التدريس،والتقييم أثناء تأهيل المعلم.

واحتوت خلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٠م)،على (عشرة) مجلدات كل مجلد

يحتوي على أربعة أعداد، وكل عدد يحتوي على خمسة أبحاث، والعدد الكلي (مائتان)، ويمكن الوصول إليها عبر الرابط التالي:

http://www.springer.com/education+%26+language/science+education/journal/10972

٥ - مجلة علوم التربية الابتدائية:Journal of Elementary Science Education

بدأ النشر في المجلة من عام ١٩٨٩م إلى عام ٢٠٠٩م ثم بعد هذا التاريخ دُمِجت مع مجلة المعلمين للعلوم التربوية Journal of Science Teacher Education، ومن عام ٢٠٠٠م إلى ٢٠٠٩م يوجد ١٠ مجلدات، ومن عام ٢٠٠٠م إلى ٢٠٠٧م كل مجلد يحتوي على عددين فيكون عدد البحوث من عام ٢٠٠٠م إلى ٢٠٠٧م هو(٩٨ بحثاً)، وفي عامي ٢٠٠٨م و٢٠٠٩م احتوت ٤ مجلدات كل مجلد يحتوي على من خمسة إلى ثمانية) أبحاث، فتصبح عدد البحوث خلال العامين هو (ثلاثة وخمسون)بحثاً، والعدد الكلي خلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٠م) يساوي (١٥١)بحثاً،ويمكن الوصول إليها عبر الرابط التالي: http://www.wiu.edu/JESE/

جدول (٢) توزيع البحوث حسب المجلات

اسم المجلة	عدد البحوث
مجلة علوم التربية الابتدائية	١٥١
مجلة المعلمين للعلوم التربوية	٢٠٠
مجلة تدريس العلوم	٣٦٠
بحوث المجلة الدولية لتدريس العلوم	٧٢٠
مجلة بحوث تدريس العلوم	٥٠٠
المجموع	١٩٣١

وتم اختيار جميع البحوث المنشورة في المجلة الدولية لتدريس العلوم، ومجلة تدريس العلوم، ومجلة المعلمين للعلوم التربوية، ومجلة علوم التربية الابتدائية، ومجلة بحوث تدريس العلوم بين عامي (٢٠٠٠م - ٢٠١٠ م) كعينة قصدية للبحث لدراسة التوجهات البحثية في تدريس العلوم، مع استثناء البحوث التي تصنف على أنها أبحاث افتتاحية، وتعليقات، وردود، ومراجعات للكتب من التحليل، وكذلك البحوث التي لا تتوفر لها ملخصات والبحوث المتعلقة بالثقافة، والجنس، والمعلم، والقياس والتقييم، والمنهج، وذلك لصالح البحث، وبذلك تبقى ٩٩٣ بحث من أصل ١٩٣١بحث.

ويوضح جدول (٣) عينة البحث حسب المجلة وعدد البحوث لكل مجلة من المجلات الخمس.

جدول (٣) توزيع عينة البحث حسب المجلة وعدد البحوث

اسم المجلة	عدد البحوث
مجلة علوم التربية الابتدائية	٣٩
مجلة المعلمين للعلوم التربوية	٤٦
مجلة تدريس العلوم	٢٢٢
بحوث المجلة الدولية لتدريس العلوم	٤٤١
مجلة بحوث تدريس العلوم	٢٤٥
المجموع	٩٩٣

وقد بلغت عينة البحث (٩٩٣) بحث في مجال تعليم العلوم من المجلات السابقة كما يلي:

١ - بلغت بحوث المجلة الدولية لتدريس العلوم، International Journal of Science Education ، أربعمائة وإحدى وأربعون بحثاً (انظر ملحق٤).

٢ - بلغت بحوث مجلة تدريس العلوم، Science Education ،مائتان واثنان وعشرون بحثاً(انظر ملحق٥).

٣ - بلغت بحوث مجلة المعلمين للعلوم التربوية، Journal of Science Teacher Education ، ستة وأربعون بحثاً (انظر ملحق٦).

٤ - بلغت بحوث مجلة علوم التربية الابتدائية. Journal of Elementary Science Education ، تسعة وثلاثون بحثاً(انظر ملحق ٧).

٥ - بلغت بحوث مجلة بحوث تدريس العلوم، Journal of Research in Science Teaching، مائتان وخمس وأربعون بحثاً (انظر ملحق٨).

رابعاً: خطوات (إجراءات البحث) والأساليب الإحصائية المستخدمة

خطوات (إجراءات البحث): لإجراء عملية تحليل المحتوى، تم اختيار ٩٩٣ بحث من أصل١٩٠٠ بحث طوال فترة العقد الأول من الألفية الثالثة موضوع البحث التي تم نشرها في المجلات الخمس المذكورة في عينة البحث، وفيما يلي تفصيل للخطوات التي اتُبعت عند تحليل المحتوى:

١ - جُمِعت ملخصات المجلات الخمس: مجلة بحوث تدريس العلوم، والمجلة الدولية لتدريس العلوم، ومجلة تدريس العلوم، ومجلة المعلمين للعلوم التربوية، ومجلة علوم التربية الابتدائية من السنة (٢٠٠٠ م) إلى(٢٠١٠م) .

٢ - وفيما يلي عرض لأمثلة لما تم حذفه من عينة البحث:

- الأبحاث الافتتاحية مثل: بحث افتتاحي: بناء مجتمع متوافق عند وضع المعايير Editorial: Building community while raising standards (pages 1–4)، ومقالات المحررين مثل: رسالة من المحرر: الانتقال بالأبحاث خارج حدود الحرم الجامعي Letter from the Editor: Moving Research Beyond the Edge of Campus، وملاحظاتهم مثل: ملاحظات خاصة بالمحرر Editorial Notes
- والردود مثل: تعليقات وردود على نقادنا Response to our critics (pages 87–88)، و مثل: أفكار أعمق عن طرق التعريف مقابل وصف طبيعة العلوم: رد على نياز؛

Further thoughts on defining versus describing the nature of science: A response to Niaz (pages 691–693)

- والتعليقات مثل: إزاحة للغموض أم العمل بشكل آلي؟تعليق على مقال جون سيتليج ونماذج الاستعلام المفتوح ؛

Demythologizing or Dehumanizing? A Response to Settlage and the Ideals of Open Inquiry

- ومراجعات الكتب Book Review مثل: فلسفة البيولوجيا

Philosophy of biology (pages 276–278)

- **وتجديد الاشتراكات مثل: نموذج تجديد الاشتراك بمجلة تدريس العلوم الابتدائية JESE subscription renewal form**

- **والجوائز والمسابقاًت مثل: الفائزون بجوائز بحث تعليم وتدريب الكبار لعام ٢٠٠٠Winners of 2000 AETS Awards**

ومثل: لجنة تسليم جوائز مجلة تأهيل مدرس العلوم ASTE Award Committee

- **والتقارير السنوية مثل: التقرير السنوي لرئيس تحرير مجلة تأهيل مدرس العلوم، تقرير المساءلة: ملخص لأنشطة المجلة من ١ يوليو ٢٠٠٦ حتى ٣٠ يونية ٢٠٠٧؛**

JSTE Editor-in-Chief's Annual Report Journal Accountability Report: Summary of activity for the journal office between July 01, 2006, and June 30, 2007

- **والأخطاء المطبعية مثل: Erratum ؛**

- **و الثقافة مثل: بحث الثقافة في تدريس العلوم: Scholarship in science education**
- **والمعلم مثل: بحث تطبيق الخطوط الإرشادية من أجل الوصول إلى المستوى التعليمي المؤثر والفعال لمدرس العلوم الإبتدائية Application of the Guidelines for Effective Elementary Science Teacher Inservice Education**

ومثل: بحث كيف تصبح مدرسًا للعلوم في إحدى مدارس المرحلة المتوسطة؟Becoming an urban school middle-level science teacher

- **المنهج مثل: إلى أي مدى تتوافق كتب الفيزياء الحالية مع التوقعات ؛**

To What Degree Do the Currently Used Physics Textbooks Meet the Expectations?

- **الجنس مثل: اختلاف الجنس (ذكر أو أنثى) وتأثيره على خبرات الدارسين، واهتماماتهم، واتجاهاتهم بالنسبة للعلوم وإخصائيي العلوم؛**

Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists (pages 180–192)

- التقييم والتقويم مثل: خصائص التقييم التقويمي القبليّ في تدريس العلوم **The characteristics of formative assessment in science education (pages 536–553)**
- ومالايتوفر لها ملخص مثل: المعلمون كدارسين يستخدمون أسلوب الاستقصاء **Teachers as Inquiry Learners** .

٣ - بعد التحقق من صدق الأداة وثباتها واعتمادها من المشرف على الرسالة بُدِأت عملية التحليل في تاريخ ١٤٣٢/١١/٢٥هـ وكانت أول مجلة وقع الاختيار عليها هي: مجلة علوم التربية الابتدائية، وتم البدأ بها لأنها الأقل في أعداد البحوث حيث بلغت تسعة وثلاثون بحثاً.

٤ - تم تحليل المجلة الثانية وهي: مجلة المعلمين للعلوم التربوية وهي في المرتبة الثانية من حيث عدد البحوث وقد بُدِأت عملية التحليل في المجلات من المجلة الأقل عدداً في البحوث وصولاً إلى الأكثر عدد في البحوث وبدأ التحليل في المجلة الثانية في ١٤٣٣/١/١٥هـ وبلغ عددها ستة وأربعون بحثاً.

٥ - تم تحليل المجلة الثالثة وهي: مجلة تدريس العلوم **Science Education**، وهي في المرتبة الثالثة من حيث عدد البحوث، وبدأ التحليل في المجلة الثالثة في ١٤٣٣/٢/٢٥هـ، ووُجِد في مجلة تدريس العلوم، بالنسبة لمحور المرحلة العمرية(الدراسية)مايلي:

- أن السنوات الدراسية مقسمة حسب المراحل وليس الفئة العمرية كالتالي: (من السنة الأولى للسادسة) ابتدائي، (ومن السابعة إلى التاسعة) متوسط، (ومن العاشرة إلى الثانية عشر) ثانوي.
- في بعض الأبحاث لاتذكر المرحلة العمرية صراحة مثل بحث **Teaching and learning in the science classroom: The interplay between teachers' epistemological moves and students' practical epistemology (pages 148–163)**(التدريس والتعلم في حجرات دراسة العلوم: التفاعل المتبادل بين أنشطة المعلمين المعرفية والمعرفة التطبيقية للدارسين) لم تذكر المرحلة العمرية صراحة بل ذكر بأنه تم في المدارس الإلزامية وهي تضم الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ١ -٩ سنة **Education in Sweden - Wikipedia, the free encyclopedia**

٦ - تم تحليل المجلة الرابعة وهي: مجلة بحوث تدريس العلوم، Journal of Research in Science Teaching وهي في المرتبة الرابعة من حيث عدد البحوث وبدأ التحليل في المجلة الرابعة في ١٤٣٣/٣/١٥هـ، وحيث أن المجلة الرابعة (مجلة المعلمين للعلوم التربوية) تحتوي على العديد من البحوث في مجال التطوير المهني للمعلم، لكن اقتُصِرعلى ست وأربعين بحثاً من هذه المجلة بسبب هدف البحث وهو بحث التوجهات في مجال تدريس العلوم.

٧ - وتم إنهاء التحليل بتحليل المجلة الخامسة وهي: المجلة الدولية لتدريس العلوم International Journal of Science Education وهي في المرتبة الخامسة من حيث عدد البحوث، وبدأ التحليل في المجلة الخامسة في ١٤٣٣/٦/٤هـ.

٨ - هناك بعض الأبحاث التي لا يذكر فيها بلد البحث صراحة في الملخص فيتم الاجتهاد لمعرفته حينما توجد قرائن تدل عليه مثل ذكر جامعة في بحث Establishing the benefits of research experiences for undergraduates in the sciences: First findings from a three-year study (pages 493–534)، ذُكِر في ملخص البحث كليات للفنون العقلية الحرة (جرينيل، هارفي ماد، هوب، وليسلي) ولم يذكر البلد صراحة وهي في أمريكا وكذلك (هامبشاير، أمهيرست، ماساشوستس) و خليج مونتيري وهي في أمريكا أيضاً، وذُكِر نسب قبيلة في بحث Resiliency and collateral learning in science in some students of cree ancestry (pages 595–613)، ووجِدت القبيلة في كندا حسب موسوعة ويكيبيديا Wikipedia، وفي بحث Double talk: Synthesizing everyday and science language in the classroom (pages 708–732)، ذُكر أنها أجريت في دترويت وميتشجان وهي في أمريكا، وفي بحث Sense of place in the practice and assessment of place-based science teaching (pages 1042–1057)، ذُكِرت أريزونا وهي ولاية من ولايات أمريكا، وفي بحث Rethinking the notion of technology in education: Techno-epistemology as a feature inherent to human praxis (pages 218–232) ، ذُكِر شعب سانيش وهو في كندا WSÁNEĆ (Saanich) people.

٩ - هناك بحثان مختصان بمرحلة الدكتوراه تم استبعادهما، إحداهما في عمليات التفكير وأنشطة النمذجة Expert models and modeling processes

associated with a computer-modeling tool (pages 579–604)، وهو بحث من المجلة الثالثة، والثاني بحث من المجلة الرابعة Growing a garden without water: Graduate teaching assistants in introductory science laboratories at a doctoral/research university (pages 211–233).

١٠ - بالنسبة للمرحلة العمرية(الدراسية) لعينة البحث إذا ذكر في ملخص البحث أكثر من مرحلة عمرية فإنها تدرج ضمن قائمة (مراحل متعددة) وهي تحوي مرحلتين أو أكثر مما يلي : رياض أطفال -ابتدائي -متوسط -ثانوي – جامعي.

١١ - بالنسبة لبلد البحث، فإن هناك الكثير من الملخصات التي لايُذكر فيها بلد البحث، حيث وُجِد ٢٨٥ ملخص من عينة البحث قد ذُكِر فيها بلد البحث، لذلك عندما تمت إجراء العمليات الاحصائية بالنسبة لبلد البحث كان عدد العينة لحساب التكرارات والنسبة المئوية ٢٨٥ ملخص بحثي.

١٢ - لإعداد قائمة المجالات تم الإطلاع على الدراسات السابقة التي أعدت قوائم، ثم تم إجراء عملية تحليل أولية لمجالات البحوث، وتم إعداد قائمة جديدة تحوي ثمانية عشر مجالاً وهي:

١) مفاهيم الدارسين :(حول الموضوعات العلمية وطبيعة العلوم، والمفاهيم البديلة، والخاطئة والتغيرات التي تطرأ عليها، وطرق فحص ودراسة مدى استيعاب الدارس، ومفاهيم الدارسين البديلة، والأساليب التعليمية المناسبة للتغيرات في المفاهيم،وتغيرالمفاهيم لدى الدارسين،وتطوير المفاهيم،وتدريس العلوم الزائفة ،والخرافات).

٢) الموضوعات المعتمدة على السياق: وسياق التعلم، والتعلم السياقي.

٣) حل المشكلات والتفكير:(المشكلات المفاهيمية والحسابية).

٤) النماذج والنمذجة: (استخدام النماذج العلمية، وبناءها، والنماذج الثلاثية الأبعاد).

٥) استراتيجيات التدريس: (حول استخدام الأساليب المختلفة لتدريس العلوم).

٦) تقنيات التعليم: الحواسيب، والوسائط المتعددة التفاعلية،و عروض الفيديو، وتكامل الوسائل التقنية مع التدريس، وعملية التعلم

باستخدام وسائل التقنية، والعروض، والمؤتمرات، والصور، والمحاكاة، والهواتف.

٧) أسلوب التعلُّم غير الرسمي (العام)تعلم العلوم خارج المدرسة.: السياق غير الرسمي (العام) في عملية التعلُّم خارج حدود المدرسة والذي يقوم على ملاحظة العالم الواقعي (الرحلات الميدانية)، والعالم المُمَثل (مراكز العلوم، الحدائق النباتية، حدائق الحيوان، ومتاحف العلوم)، والعالم الافتراضي الذي يظهر بشكل متزايد من خلال تقنية المعلومات.

٨) الاستقصاء :المفتوح، والموجه والعلمي، والأنشطة الاستقصائية، والاستقصاء القائم على النماذج.

٩) اللغة والكتابة والقراءة والمناقشات أثناء عملية التعلم: والحورات العائلية والمناقشات الجدالية، واستخدام دفاتر الملاحظات،وقراءة المقالات والروايات، وتعبيرات الدارسين، وتسجيل الملاحظات.

١٠) التعلم التعاوني، والمشاركة في التعلم .

١١) التفوق، والمشروعات ،والذكاء، وبرامج الإثراء والتسريع .

١٢) العوامل الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والعاطفية والوجدانية والحسية .

١٣) التعلم البنائي والتعلم الفعال .

١٤) بيئات التعلم داخل المختبر .

١٥) دورة التعلم وخرائط المفاهيم والصراع .

١٦) النظريات في التعليم والمعرفة ومهاراتها .

١٧) أنظمة التعلم والتعلم القائم على دراسة الحالة .

١٨) الأنشطة العلمية والحركية والحسية والانفعالية .

١٣ - بعد انتهاء عملية تحليل المجلات، تم إدخال بيانات التحليل بعد ترميزها ؛ حتى يسهل إدخالها إلى الحاسوب باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ومن ثم إجراء التحليلات الإحصائية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

اُستخدِمت الأساليب الإحصائية التالية:

-التكرارات والنسب المئوية .

- معادلة هولستي لحساب ثبات أداة البحث.

الفصل الرابع

(نتائج البحث ومناقشتها)

أولاً: النتائج الخاصة بالسؤال الأول

ثانياً: النتائج الخاصة بالسؤال الثاني

ثالثاً: النتائج الخاصة بالسؤال الثالث

رابعاً: النتائج الخاصة بالسؤال الرابع

(نتائج البحث ومناقشتها)

تمهيد:

هدف البحث إلى التعرف على التوجهات البحثية العالمية في تعلم وتعليم العلوم، وذلك باستخدام أداة البحث، وهي بطاقة (استمارة) تحليل المحتوى، التي تحتوي على عدة محاور وفئات.

ويتم في هذا الفصل عرض ومناقشة النتائج في ضوء أسئلة البحث التي طُرِحت في الفصل الأول وهي كالتالي:

أولاً: النتائج الخاصة بالسؤال الأول

الذي ينص على: ما الموضوعات الرئيسة التي تطرحها بحوث تعليم العلوم في المجلات الأجنبية؟

وقد تمت الإجابة عليه في الإطار النظري (ص ١٨ -٣٨).

ثانياً: النتائج الخاصة بالسؤال الثاني

الذي ينص على: ما التوجه العام لبحوث تعليم العلوم في السنوات العشر الأخيرة من ناحية مناهج البحث، وبلد البحث، وتخصص البحث، والمرحلة العمرية الدراسية ؟ .

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية، وكانت النتائج على النحو التالي:

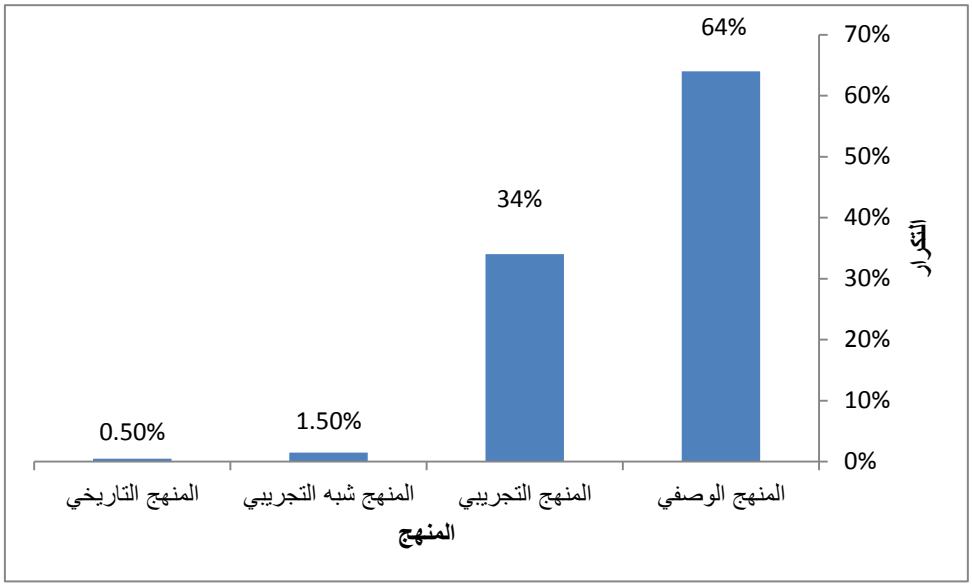
أ - مناهج البحث:

تم حساب التكرارات لمناهج البحث المستخدمة في بحوث تعليم العلوم ويبين الجدول التالي نتيجة كلٍ من المناهج المُستخدمة ونسبة تواجده في العينة.

جدول(٤) التكرارات والنسب المئوية لمناهج البحث

مناهج البحث	التكرار	النسبة المئوية
البحوث التجريبية	٣٣٨	٣٤٪
البحوث الوصفية	٦٣٥	٦٤٪
البحوث التاريخية	٥	٠,٥٪
البحوث شبه التجريبية	١٥	١,٥ ٪
المجموع	٩٩٣	١٠٠٪

شكل رقم (١) مخطط بياني: ترتيب المناهج حسب الأكثر تكراراً في عينة البحث



يتضح من الجدول (٤)، ومن الشكل (١) أن المناهج الأكثر تكراراً في المجلات الخمس هو المنهج الوصفي بنسبة٦٤٪، ويليه المنهج التجريبي بنسبة ٣٤٪، ثم المنهج شبه التجريبي، ثم المنهج التاريخي.

وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الخميسي وزهران (١٩٩١م)، ونتيجة دراسة الصاوي (١٩٩٣م)، ونتيجة دراسة روني (Rone,1998)، وكذلك نتيجة دراسة كروث ونلسون (Coorouth & Nelson,1997)، ونتيجة الخليوي (٢٠٠٢م)، ونتيجة الكثيري (Alkathiri,2002)، وتتفق معها أيضاً نتيجة دراسة (الشايع،٢٠٠٧م)في أن أكثر مناهج البحث استخدامًا هو المنهج الوصفي.

وفيما يتعلق بالبحوث الوصفية وأنها الأكثر تكراراً، قد يعود السبب في ذلك إلى أن كثيراً من المتغيرات التربوية لايمكن دراستها إلا بهذه الطريقة ،وأيضاً ربما بسبب ارتباطه بالعديد من المناهج الأخرى المتفرعة عنه، ومن أهمها المنهج المسحى و منهج دراسة الحالة، وكذلك ربما كان بسبب أنه الأسلوب الوحيد الممكن لدراسة بعض الموضوعات، والمشكلات الإنسانية لصعوبة استخدام المنهج التجريبى فى ذلك.

وتختلف مع هذه النتيجة، نتيجة (حسن،٢٠٠٦م)، ومع نتيجة الدراسات المذكورة سابقًا، وربما كان بسبب أن دراسته أجراها على بحوث تقنيات التعليم ولم تكن لكل مجالات تعليم العلوم كما في الدراسة الحالية، وكذلك دراسة تساي و وين (Tsai & Wen,2005)، ودراسة العمري ونوافله (٢٠١١م)، كانت غير محددة بتعليم العلوم بل شملت المعلم والتقويم والمنهج والطالب، وربما أعطى هذا فرصة أكبر لظهور المنهج التجريبي على المنهج الوصفي.

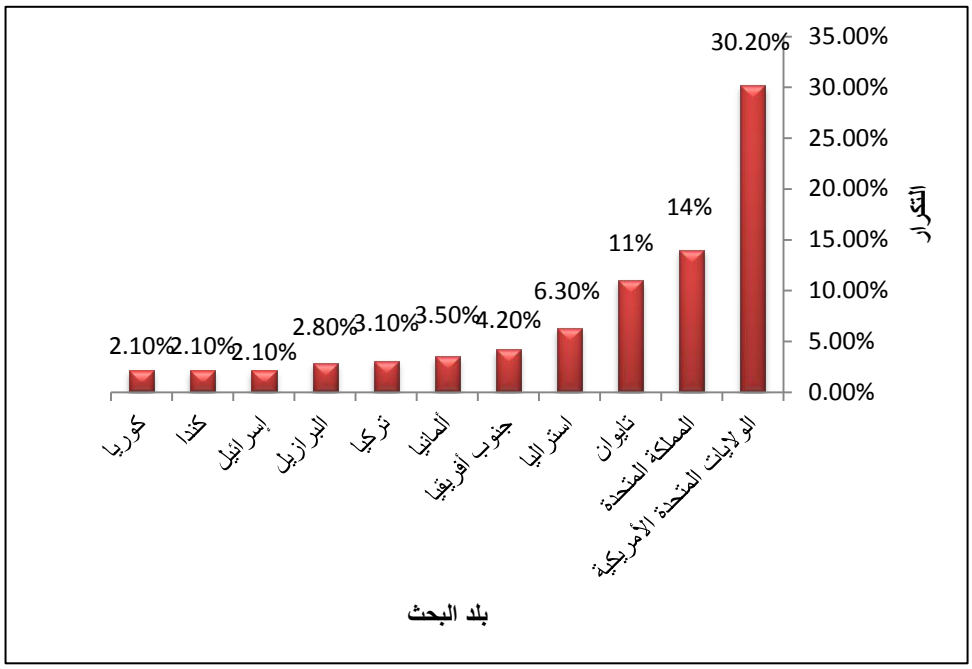
ب - بلد البحث:

حُسِبت التكرارات والنسب المئوية لبلد البحث، للإجابة عن السؤال الثالث: ما التوجه العام لبحوث تعليم العلوم في السنوات العشر الأخيرة من ناحية بلد البحث، ويوضح الجدول التالي النسبة المئوية والتكرارات لبلد البحث.

جدول(٥) التكرارات والنسب المئوية لبلد البحث

البلد	التكرار	النسبة المئوية
الولايات المتحدة	٨٦	٣٠,٢٪
المملكة المتحدة	٤٠	١٤ ٪
تايوان	٣١	١١٪
استراليا	١٨	٦,٣ ٪
جنوب أفريقيا	١٢	٤,٢ ٪
ألمانيا	١٠	٣,٥ ٪
تركيا	٩	٣,١٪
البرازيل	٨	٢,٨ ٪
اسرائيل	٦	٢,١ ٪
كندا	٦	٢,١ ٪
كوريا	٦	٢,١ ٪
دول أخرى	٥٣	١٨,٦٪
المجموع	٢٨٥	١٠٠٪

شكل رقم (٢) مخطط بياني : ترتيب الدول حسب الأكثر في إجراء البحوث



يتضح من خلال الجدول (٥)، ومن الشكل (٢)،أن الولايات المتحدة الأمريكية هي الدولة الأكثر تكراراً لإجراء البحوث بنسبة ٣٠,٢٪، تليها المملكة المتحدة بنسبة ١٤ ٪، ثم تايوان بنسبة ١١٪، ثم استراليا بنسبة ٦,٣٪ ، ثم جنوب أفريقيا بنسبة ٤,٢ ٪، ثم ألمانيا بلغ تكرارها ٣,٥ ٪ ، ثم تركيا نسبتها ٣,١، فالبرازيل بنسبة ٢,٨ ٪، وإسرائيل وكندا وكوريا بلغ تكرار كل دولة منهم ٢,١ ٪، كما ظهرت دول لاتتحدث اللغة الإنجليزية، مثل: دولة الأمارات، وسنغافورة، ولبنان، والهند.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة تريجاست (Treagust, 2000,2004)، ونتيجة دراسة تساي و وين (Tsai & Wen,2005)، وتتفق معها أيضاً نتيجة دراسة لي وآخرون (Lee et.al.,2009)، وربما كان السبب موضع الريادة للولايات المتحدة في مجال البحث العلمي والابتكار التكنولوجي، وقيادتها ايضًا للعالم من حيث عدد أوراق البحث العلمي وعامل التأثير.

وربما أيضاً كانت هذه النتيجة بسبب ماتنفقه الدول الأكثر تكراراً على البحث العلمي، فالولايات المتحدة وحدها تنفق سنويًا على البحث العلمي أكثر من ١٦٨ مليار دولار أي حوالي ٣٢ في المائة من مجمل ما ينفقه العالم كله. وتأتي اليابان بعد الولايات المتحدة بمبلغ قدره ١٣٠ مليار دولار، أي ما يوازي أكثر من ٢٤ في المائة من إنفاق دول

العالم. ثم يتوالى بعد ذلك ترتيب دول العالم المتقدم الأخرى: ألمانيا، فرنسا، بريطانيا، إيطاليا، كندا، ليكون مجموع ما تنفقه الدول السبع أكثر من ٤٢٠ مليار دولار. ففي هذه الدول السبع مليونان و٢٦٥ ألف باحث، يمثلون أكثر من ٦٦ في المائة من مجموع الباحثين في العالم، ويكلف كل باحث منهم حوالي ١٨٥ ألف دولار في السنة .وقد بلغت ميزانية الاتحاد الأوربي للبحث العلمي من ٢٠٠٢م إلى ٢٠٠٦م حوالي ١٧.٥ مليار يورو. بينما نجد أن متوسط قيمة المنفق على البحث العلمي في العالم العربي يتراوح بين ٣.٢ في المائة من قيمة ميزانية الدولة في أغلب الدول العربية، بما يوضح الفجوة الضخمة بين ما ينفقه العالم على البحث العلمي وما ينفقه العالم العربي(العسكري،٢٠١٢م).

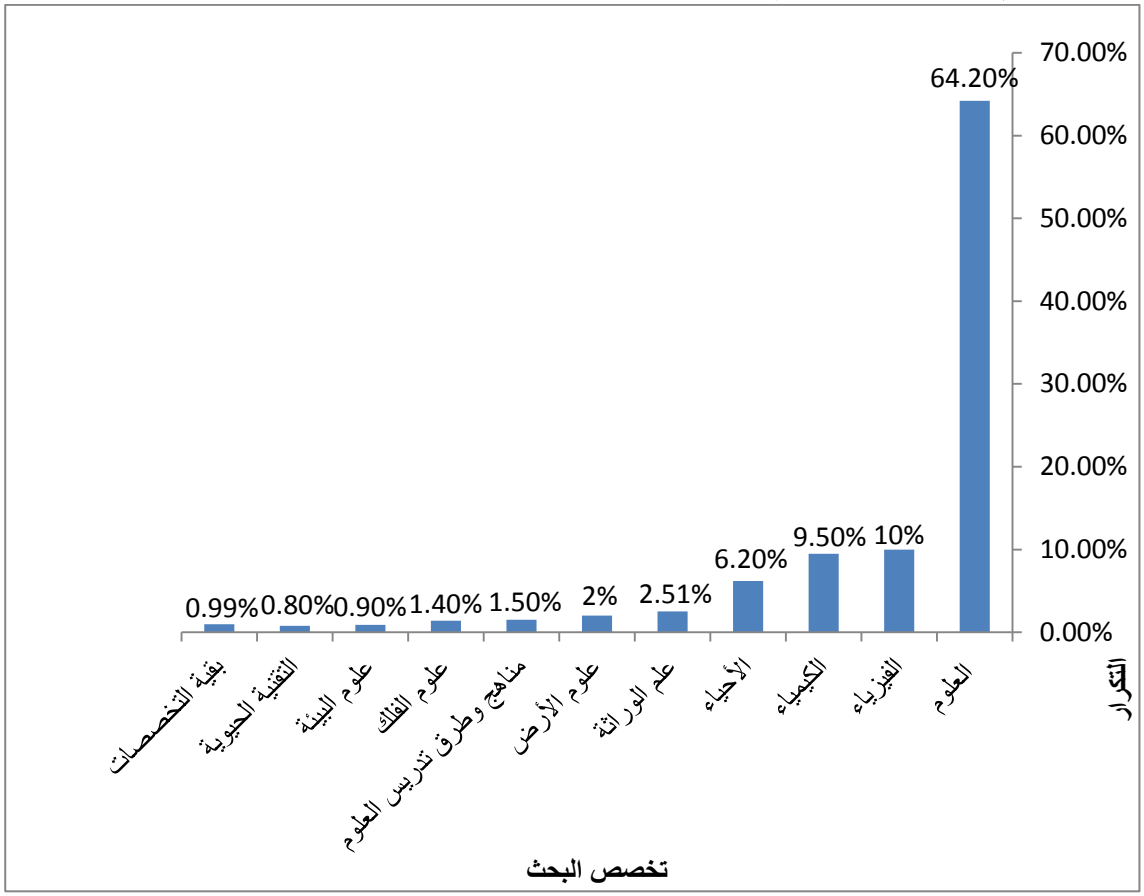
ت -تخصص البحث:

تم حساب التكرارات والنسب المئوية لتخصص البحث للإجابة على سؤال البحث: ما التوجه العام لبحوث تعليم العلوم في السنوات العشر الأخيرة من ناحية تخصص البحث، ويوضح الجدول التالي التخصصات الأكثر تكراراً ونسبة تواجدها في العينة.

جدول(٦) التكرارات والنسب المئوية لتخصص البحث

التخصص	التكرار	النسبة المئوية
علوم	٦٣٨	٦٤,٢ ٪
فيزياء	٩٩	١٠,٠٪
كيمياء	٩٤	٩,٥٪
أحياء	٦٢	٦,٢ ٪
علوم الوراثة	٢٥	٢,٥ ٪
علوم الأرض	٢٠	٢,٠ ٪
مناهج وطرق تدريس علوم	١٥	١,٥ ٪
علوم الفلك	١٤	١,٤ ٪
علوم البيئة	٩	٠,٩ ٪
التقنية الحيوية	٨	٠,٨ ٪
علم المحيطات	٤	٠,٤ ٪
علوم الغابة	١	٠,١ ٪
علوم الفضاء	١	٠,١ ٪
علم الأرصاد الجوية	١	٠,١ ٪
علم الحيوان	١	٠,١ ٪
علم الكونيات	١	٠,١٪
المجموع	٩٩٣	١٠٠٪

شكل رقم (٣) مخطط بياني : ترتيب التخصصات حسب الأكثرتكراراً في العينة



يتضح من خلال الجدول (٦)، وشكل (٣)، أن أكثر التخصصات تكراراً هو تخصص العلوم حيث بلغت النسبة المئوية ٦٤,٢ ٪، وربما كان السبب أن المجلات الخمس متخصصة في تعليم وتعلم العلوم، وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة دراسة الشايع (٢٠٠٧م) في أن مقررات العلوم كانت أكثر المقررات الدراسية استهدافاً، ثم يليه تخصص الفيزياء بنسبة ١٠٪، ثم الكيمياء بنسبة ٩,٥٪، ثم الأحياء ٦,٢ بنسبة ٪، ثم علم الوراثة نسبته٢,٥١٪، ثم بقية التخصصات الأخرى مثل علم الفلك، وعلوم البيئة، والتقنية الحيوية، وعلوم الغابة.

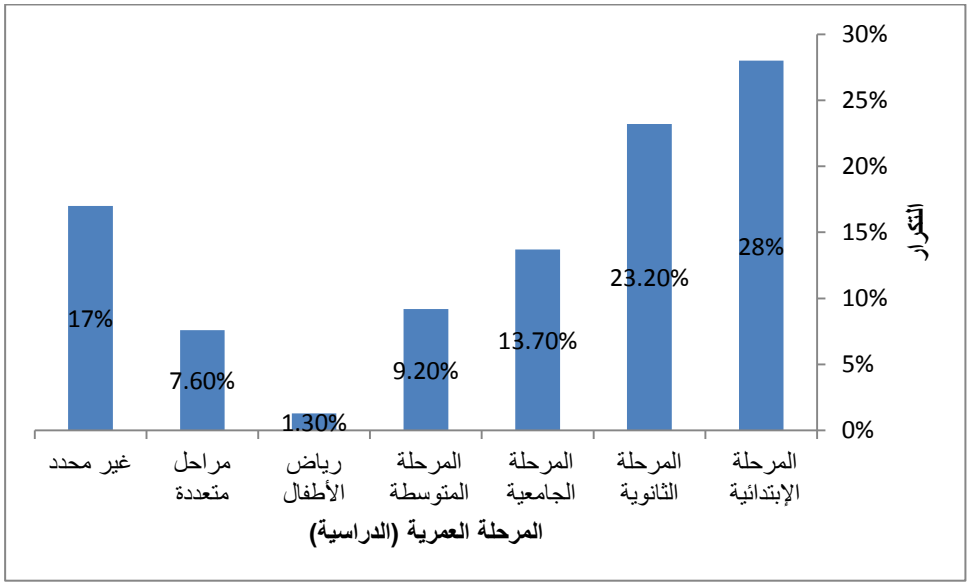
ث - المرحلة العمرية الدراسية:

حُسبت التكرارات والنسب المئوية للمرحلة العمرية للاجابة على سؤال البحث: ما التوجه العام لبحوث تعليم العلوم في السنوات العشر الأخيرة من ناحية المرحلة العمرية الدراسية، ويُوضح الجدول التالي المراحل الدراسية الأكثر تكراراً ونسبة تواجدها في العينة.

جدول(٧) التكرارات والنسب المئوية للمرحلة العمرية الدراسية

المرحلة العمرية	التكرار	النسبة المئوية
رياض أطفال	١٣	٪ ١,٣
ابتدائي	٢٧٨	٪٢٨
متوسط	٩٢	٪٩,٢
ثانوي	٢٣٠	٪٢٣,٢
جامعي	١٣٦	٪١٣,٧
مراحل متعددة (رياض أطفال -ابتدائي -متوسط -ثانوي -جامعي)	٧٦	٪ ٧,٦
غير محدد	١٦٨	٪١٧
المجموع	٩٩٣	٪١٠٠

شكل رقم (٤) مخطط بياني : ترتيب المراحل العمرية(الدراسية) حسب الأكثرتكراراً في العينة



من الجدول (٧)، وشكل (٤)، يتضح أن المرحلة الإبتدائية هي أكثر المراحل الدراسية تكراراً، حيث بلغت نسبتها ٢٨٪، وهذا يتفق مع نتيجة العمري ونوافله (٢٠١١)، ونتيجة سلفرمان (Silverman,1987) في أن المرحلة الابتدائية هي أبرز الفئات المستهدفة بالبحث، وربما كان السبب أنها المرحلة الأهم، وتعطي الدول المتقدمة أولوية لهذه المرحلة لأنها الأساس لما يليها من المراحل، وأيضًا ربما كان بسب أن مجلة علوم التربية الابتدائية كانت متخصصة في علوم المرحلة الابتدائية، ثم تلي المرحلة الابتدائية، المرحلة الثانوية بنسبة ٢٣,٢ ٪، وذلك قد يعود إلى توجه الباحثين نحو هذه الفئات ربما بسبب وصولهم مرحلة النضج وبالتالي هم متمكنين من فهم التعليمات فيما يتعلق بأدوات جمع البيانات، ثم المرحلة الجامعية بنسبة ١٣,٧٪ وربما كان السبب أن مجلة المعلمين للعلوم

التربوية موجهة للمعلمين واحتوت على الكثير مما يخصهم وهم في المرحلة الجامعية، ثم المرحلة المتوسطة ثم رياض الأطفال.

ثالثاً: النتائج الخاصة بالسؤال الثالث

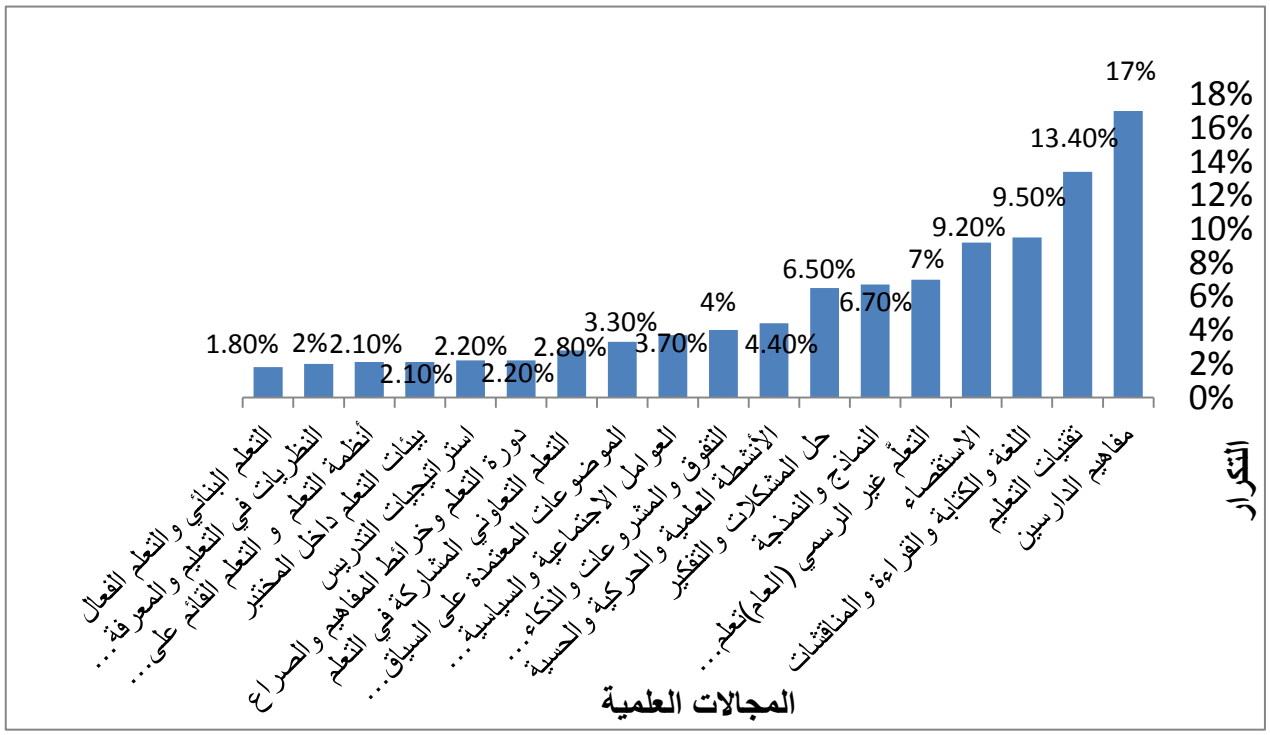
الذي ينص على: كيف تباينت أنواع البحوث المنشورة في تلك المجلات بالنسبة للمجالات العلمية على مدار العشر سنوات؟

وللإجابة على هذا السؤال حُسِبت التكرارات والنسب المئوية، والنتائج موضحة فيما يلي:

جدول(٨) التكرارات والنسب المئوية للمجالات العلمية

الرقم	المجال	التكرار	النسبة المئوية
١	مفاهيم الدارسين	١٦٨	١٧ ٪
٢	النماذج والنمذجة	٦٧	٦,٧ ٪
٣	تقنيات التعليم.	١٣٣	١٣,٤٪
٤	الاستقصاء	٩١	٩,٢٪
٥	بيئات التعلم داخل المختبر	٢١	٢,١٪
٦	أسلوب التعلُّم غير الرسمي (العام)تعلم العلوم خارج المدرسة	٦٩	٧ ٪
٧	دورة التعلم وخرائط المفاهيم والصراع	٢٢	٢,٢ ٪
٨	استراتيجيات التدريس	٢٢	٢,٢ ٪
٩	الموضوعات المعتمدة على السياق والتعلم السياقي	٣٣	٣,٣ ٪
١٠	حل المشكلات والتفكير	٦٥	٦,٥٪
١١	اللغة والكتابة والقراءة والمناقشات	٩٤	٩,٥٪
١٢	التعلم التعاوني المشاركة في التعلم	٢٨	٢,٨ ٪
١٣	التفوق والمشروعات والذكاء وبرامج الإثراء والتسريع	٤٠	٤,٠٪
١٤	العوامل الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والعاطفية والوجدانية والحسية	٣٧	٣,٧ ٪
١٥	التعلم البنائي والتعلم الفعال	١٨	١,٨ ٪
١٦	الأنشطة العلمية والحركية والحسية	٤٤	٤,٤ ٪
١٧	أنظمة التعلم و التعلم القائم على دراسة الحالة	٢١	٢,١٪
١٨	النظريات في التعليم والمعرفة ومهارتها	٢٠	٢,٠ ٪
	المجموع	٩٩٣	١٠٠٪

شكل رقم (٥) مخطط بياني: ترتيب المجالات العلمية حسب الأكثرتكراراً في العينة



من خلال الجدول(٨)، والشكل (٥)، يتضح أن أكثر المجالات تكراراً في مجلات تعليم وتعلم العلوم هو مجال المفاهيم بنسبة ١٧ ٪، ثم تقنيات التعليم حيث بلغت نسبته ١٣,٤٪، ثم اللغة والكتابة والقراءة والمناقشات و نسبته ٩,٥٪، ثم الاستقصاء ونسبته٩,٢ ٪، ثم أسلوب التعلُّم غير الرسمي (العام) تعلم العلوم خارج المدرسة ونسبته٧٪، ثم النماذج والنمذجة ونسبتها ٦,٧٪.

وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة دراسة تساي ووين(Tsai & Wen,2005)،ونتيجة لي وآخرون (Lee et.al.,2009)، ونتيجة دي جونغ(De Jong,2007) ، ونتيجة تشانغ Chang et. (al.,2010) في أن مجال تغير المفاهيم كان الأكثر تكراراً، وذلك قد يعود لأهمية المفاهيم وضرورة تعلم التلاميذ واكتسابهم لها، ويرى معظم المهتمين بالتعليم أن أحد الأهداف الهامة التي تؤكد عليها المدارس في مختلف المواد الدراسية ومختلف المستويات هو التأكيد على تعلم المفاهيم، لأنها تشكل القاعدة الأساس للتعلم الأكثر تقدماً، كتعلم المبادئ وتعلم حل المشكلات، وتؤكد جميع التوجهات التربوية الحديثة ذلك،

وكذلك ربما بسبب التوسع المعرفي الذي يجعل العقل البشري يقف عاجزاً عن استيعاب الكم المتزايد من الحقائق، وهنا تبرز أهمية المفاهيم.

وكذلك نتيجة دراسة لي وآخرون (Lee et.al.,2009) التي كشفت أن أساليب المناقشات حظيت باهتمام كبير بين مدرسي العلوم، وتلعب المناقشات والمحاورات دورًا حيويًا في حل مشكلات الحياة الواقعية، ولذلك فقد أبرز الباحثون الأهمية الكبيرة للمناقشات في تدريس العلوم.

رابعاً: النتائج الخاصة بالسؤال الرابع

الذي ينص على: ما واقع تناول موضوعات العلوم في دوريات تعلم العلوم خلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٠)؟

أ - ما المتغيرات المستقلة الأكثر تكراراً في بحوث تعليم وتعلم العلوم؟

ب - ما المتغيرات التابعة الأكثر تكراراً في بحوث تعليم العلوم؟

وللإجابة على هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية، والنتائج موضحة فيما يلي:

أ - المتغيرات المستقلة الأكثر تكراراً:

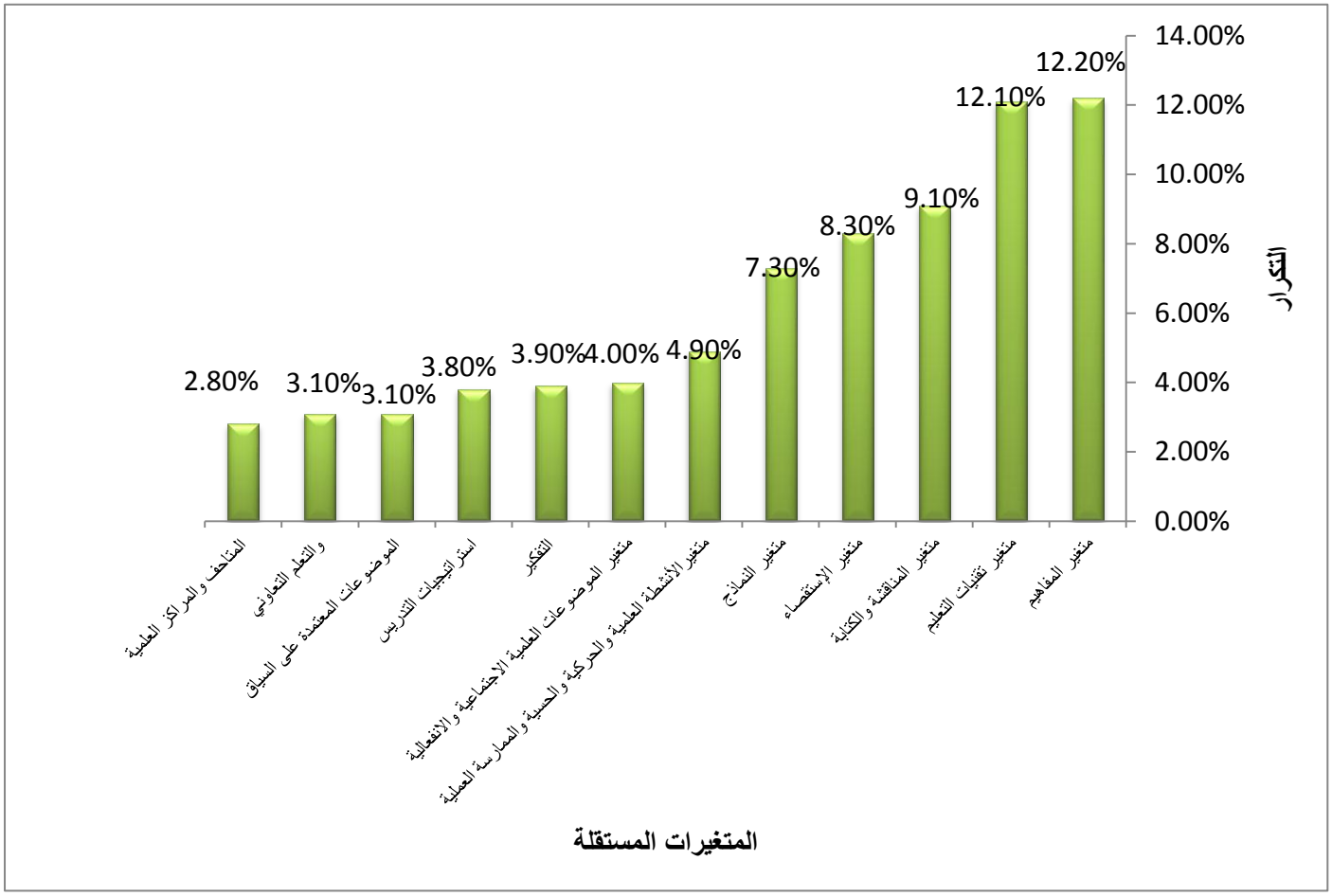
رُصِدت تكرارات المتغيرات المستقلة الأكثر ظهوراً في عينة البحث ويبين الجدول التالي نتيجة التكرارات والنسب المئوية.

جدول(٩) التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات المستقلة الأكثر تكراراً

الرقم	المتغير المستقل	التكرار	النسبة المئوية
١	مفاهيم الدارسين	١٢١	٪١٢,٢
٢	المناقشة والكتابة	٩٠	٪٩,١
٣	النماذج	٧٢	٪٧,٣
٤	تقنية التعليم(الوسائط المتعددة،والتعلم الإلكتروني،وبرامج المحاكاة والعروض التفاعلية،المؤتمرات)	١٢٠	٪١٢,١
٥	الاستقصاء	٨٢	٪٨,٣
٦	بيئات التعلم داخل المختبر	٢٠	٪٢,٠
٧	التعلم في الحدائق	٤	٪٠,٤
٨	دورة التعلم	٤	٪٠,٤
٩	استراتيجيات التدريس	٣٨	٪٣,٨
١٠	الموضوعات المعتمدة على السياق	٣١	٪٣,١
١١	حل المشكلات	٨	٪٠,٨
١٢	اللغة والكتابة والقراءة والمناقشات	٩٠	٪٩,١
١٣	التعلم التعاوني المشاركة في التعلم	٣١	٪٣,١
١٤	التفوق والمشروعات والذكاء وبرامج الإثراء والتسريع	٢٥	٪٢,٥
١٥	التعلم البنائي	١٢	٪١,٢
١٦	الأنشطة العلمية والحركية والحسية والممارسة العملية	٤٩	٪٤,٩
١٧	أنظمة التعلم ودراسة حالة التعلم القائم على دراسة الحالة	٤	٪٠,٤
١٨	النظريات في التعليم والمعرفة ومهارتها	٤	٪٠,٤
١٩	التفكير	٣٩	٪٣,٩
٢٠	التعلم النشط	٢	٪٠,٢
٢١	خرائط المفاهيم والصراع	٢١	٪٢,١
٢٢	الرحلات	١٣	٪١,٣
٢٣	استخدام الصور	١٠	٪١,٠
٢٤	لعب الأدوار والأنشطة المسرحية	٣	٪٠,٣
٢٥	العلوم الزائفة والخرافة في تدريس العلوم	٣	٪٠,٣
٢٦	المتاحف والمراكز العلمية	٢٨	٪٢,٨
٢٧	الخبرات الميدانية	٨	٪٠,٨
٢٨	التجارب الفكرية	٩	٪٠,٩
٢٩	البرامج الصيفية وبرامج العلوم	١٩	٪١,٩
٣٠	إجراء الأبحاث	١٦	٪١,٦
٣١	استخدام التقارير	٨	٪٠,٨

٣٢	الموضوعات العلمية الاجتماعية والانفعالية	٤٠	٤٪
٣٣	الرسوم المتحركة	٩	٠,٩٪
٣٤	تصورات الدارسين	٥	٠,٥٪
٣٥	معرفة المحتوى	١٠	١,٠٪
٣٦	تصميم الدروس	٢	٠,٢٪
٣٧	بيئات التعلم الواقعية والافتراضية	١٦	١,٦٪
٣٨	العلوم والتقنية والمجتمع	٥	٠,٥٪
٣٩	التدريس المتكرر	٣	٠,٣٪
٤٠	غير محدد	٩	٠,٩٪
	المجموع	٩٩٣	١٠٠٪

شكل رقم (٦) مخطط بياني : ترتيب المتغيرات المستقلة حسب الأكثرتكراراً في العينة



يتضح من الجدول(٩) والشكل (٦) كثرة المتغيرات المستقلة التي تناولتها البحوث وكذلك تعددها فعلى سبيل المثال ظهرت متغيرات مستقلة حديثة مثل: (إجراء الأبحاث، والعلوم الزائفة(الخرافات في العلوم)، والتدريس المتكرر، والتجارب

الفكرية،والكتابة واستخدام دفاتر الملاحظة،واستخدام التقارير، وبرمجيات محاكاة متعددة، و الموضوعات المعتمدة على السياق، والموضوعات العلمية الاجتماعية والانفعالية، والمناقشات الجدالية والحوارات الأسرية، والمتاحف ومراكز تعليم وتعلم العلوم، والأنشطة المسرحية والموارد الفكرية، والتعلم الافتراضي، والمعرفة التطبيقية الأخلاقية).

أما من ناحية أكثر المتغيرات المستقلة تكراراً، فهو متغير المفاهيم بنسبة ١٢,٢٪ ، يليها متغير تقنيات التعليم بنسبة ١٢,١٪، ثم متغير المناقشة ومتغير الكتابة نسبتهما ٩,١٪، ثم متغير الإستقصاء نسبته ٨,٣٪، ثم متغير النماذج بنسبة ٧,٣٪، ثم متغيرالأنشطة العلمية والحركية والحسية والممارسة العملية بلغت نسبته ٤.٩٪ ، ثم متغير الموضوعات العلمية الاجتماعية والانفعالية بنسبة ٤٪، ثم التفكير نسبته ٣,٩٪، ثم استراتيجيات التدريس ونسبتها ٣,٨٪ ،ثم الموضوعات المعتمدة على السياق والتعلم التعاوني بلغت نسبة كل واحد منهما ٣,١٪، ثم المتاحف والمراكز العلمية نسبتها ٢,٨٪.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (حسن، ٢٠٠٦م)، فقد احتل التعليم الالكتروني كمتغير مستقل المرتبة الأولى، وقد يعود ذلك إلى إن البحوث الخاصة بتأثير تقنيات التعليم لها أهمية قصوى، كما أن هناك إقبال متزايد على استخدام الحواسيب في المدارس، لذلك لابد من إجراء المزيد من الأبحاث حول كيفية دراسة الطلاب للعلوم باستخدام الحواسيب. وبالمثل، هناك إقبال متزايد على استخدام الموارد على الإنترنت

وهذه النتيجة أيضاً تختلف مع نتيجة (الميهي،٢٠٠٢م)، ودراسة إبراهيم وعبد المجيد (٢٠٠٦م) حيث وجد أن المستحدثات أو التجديدات التربوية مثل: الحقائب التعليمية، والموديولات، والكمبيوتر التعليمي، ونظام التوجيه السمعي، ونظام التوجيه المرئي كانت هي الأقل تكرارًا.

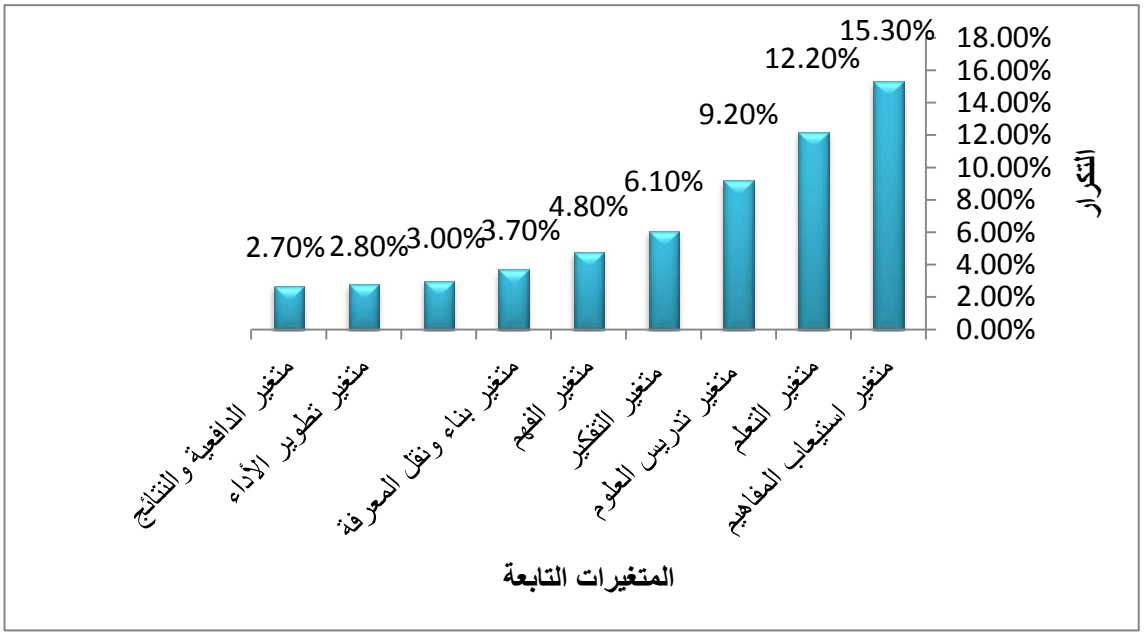
ب - المتغيرات التابعة الأكثر تكراراً:

تم رصد تكرارات المتغيرات التابعة الأكثر ظهوراً في عينة البحث ويبين الجدول التالي نتيجة التكرارات والنسب المئوية.

جدول(١٠) التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات التابعة الأكثر تكراراً

الرقم	المجال	التكرار	النسبة المئوية
١	التعلم	١٢١	٪١٢,٢
٢	التحصيل	٧	٪٠,٧
٣	الدافعية والنتائج	٢٧	٪٢,٧
٤	تدريس العلوم	٩٢	٪٩,٢
٥	استيعاب المفاهيم	١٥٢	٪١٥,٣
٦	الانجازات العلمية	١٨	٪١,٨
٧	بناء ونقل المعرفة	٣٧	٪٣,٧
٨	اكتساب الخبرات	١٩	٪١,٩
٩	الاستقصاء والأنشطة الاستقصائية	٢٧	٪٢,٧
١٠	الفهم	٤٨	٪٤,٨
١١	التفاعل بين التلاميذ	١٦	٪١,٦
١٢	الأفكار العلمية	١٠	٪١,٠
١٣	المرونة	٢	٪٠,٢
١٤	حل المشكلات	١٨	١,٨
١٥	بناء النماذج	١٣	٪١,٣
١٦	إتقان المحتوى التعليمي	٧	٪٠,٧
١٧	القدرات	٧	٪٠,٧
١٨	المهارات الوجدانية والعلمية والاجتماعية	٣٠	٪٣,٠
١٩	تكوين المعنى	١٢	٪١,٢
٢٠	المناقشات	١٨	٪١,٨
٢١	قراءة الصور	٤	٪٠,٤
٢٢	اتخاذ القرار وتأكيد الذات	٩	٪٠,٩
٢٣	الاستجابة للمشكلات	٢	٪٠,٢
٢٤	التعلم من خلال الانترنت	٤	٪٠,٤
٢٥	التوافق السياقي	٦	٪٠,٦
٢٦	العمليات العلمية	٨	٪٠,٨
٢٧	التفكير	٦١	٪٦,١
٢٨	الابداع العلمي	٤	٪٠,٤
٢٩	الخبرات	٦	٪٠,٦
٣٠	أراء التلاميذ وتوجهاتهم نحو العلوم	٥٢	٪٥,٢
٣١	المعتقدات	٨	٪٠,٨
٣٢	تطوير الأداء	٢٨	٪٢,٨
٣٣	تصورات الدارسين	١٥	٪١,٥
٣٤	تحسين الأنشطة الكتابية	١	٪٠,١
٣٥	الثقافة العلمية	١	٪٠,١
٣٦	غير محدد	١٠٣	٪١٠,٤
	المجموع	٩٩٣	٪١٠٠

شكل رقم (٧) مخطط بياني : ترتيب المتغيرات التابعة حسب الأكثرتكراراً في العينة



يتضح من الجدول (١٠)، وشكل (٧)، أن متغير استيعاب المفاهيم هو أكثر المتغيرات التابعة تكراراً، حيث بلغت نسبته١٥,٣٪، ثم يليه متغير التعلم بنسبة ١٢,٢٪، ويليهما متغير تدريس العلوم بلغت نسبته ٩,٢٪، ثم متغير التفكير بنسبة٦,١٪، ثم متغير الفهم ونسبته ٤,٨٪، ثم متغير بناء ونقل المعرفة نسبته ٣,٧٪، ثم متغير المهارات الوجدانية والعلمية والاجتماعية بنسبة ٣٪، ثم متغير تطوير الأداء نسبته ٢,٨٪، ثم متغير الدافعية والنتائج بلغت نسبته ٢,٧٪ .

وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (الميهي،٢٠٠٢م)، ونتيجة إبراهيم وعبد المجيد (٢٠٠٦م) حيث كان فيهما متغير التحصيل هو أكثر المتغيرات التابعة في الدراسات التي بحثت توجهات بحوث تعليم العلوم، وقد يكون هذا عائد لعينة البحث، حيث أن المجلات التي تم سحب العينة منها تعد الأشهر عالميًا لذلك نلاحظ ظهور بعض المتغيرات التابعة الحديثة مثل : قراءة الصور، واتخاذ القرار وتأكيد الذات، والتوافق السياقي، وتحسين الأنشطة الكتابية، والتعلم من خلال الانترنت، والاستجابة للمشكلات، و بناء النماذج، إلى غيرها من المتغيرات التي تم ذكرها في الجدول (١٠).

الفصل الخامس

خاتمة البحث

أولاً: ملخص البحث

ثانياً: نتائج البحث

ثالثاً: التوصيات والمقترحات

تمهيد:

يتناول هذا الفصل ملخص البحث، وتقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

أولاً: ملخص البحث

هدف البحث إلى التعرف على التوجهات البحثية العالمية في تعلم وتعليم العلوم في ضوء المستحدثات العلمية والتقنية والتربوية. باستخدام أداة البحث التي هي عبارة عن بطاقة (استمارة) تحليل المحتوى، وقد اقتضت طبيعة البحث الحالي الإجابة عن أسئلته التي تحددت في السؤال الرئيس التالي:

ما توجهات بحوث تعليم وتعلم العلوم المنشورة في مجلات تعليم العلوم الأجنبية في الفترة مابين٢٠٠٠ -٢٠١٠م؟

وبصورة أكثر تحديدًا حاول البحث الإجابة عن الأسئلة التالية:

١ - ما الموضوعات الرئيسة التي تطرحها بحوث تعليم وتعلم العلوم في المجلات الأجنبية؟

٢ - ما التوجه العام لبحوث تعليم العلوم في السنوات العشر الأخيرة من ناحية؟

أ) مناهج البحث.

ب) بلد البحث.

ج) تخصص البحث.

د) المرحلة العمرية الدراسية.

٣ - كيف تباينت أنواع البحوث المنشورة في تلك المجلات بالنسبة للمجالات العلمية على مدار العشر سنوات؟

٤ - ما واقع تناول موضوعات العلوم في دوريات تعلم العلوم خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٠)؟

أ - ما المتغيرات المستقلة الأكثر تكراراً في بحوث تعليم وتعلم العلوم؟

ب - ما المتغيرات التابعة الأكثر تكراراً في بحوث تعليم العلوم؟

وتم تحليل عينة مقصودة من المجلات العالمية المتخصصة في تعلم وتعليم العلوم، والتي كان عددها خمس مجلات، وذلك باستخدام بطاقة (استمارة) تحليل المحتوى التي احتوت على ثلاث محاور أساسية وثمان فئات تندرج تحت المحاور الأساسية.

وللإجابة على السؤال الرئيس لهذا البحث استُخدمت التكرارت والنسب المئوية لكل محور من محاور أداة البحث.

ثانياً: أهم النتائج التي انتهى إليها البحث:

وكان من أهم النتائج التي توصل إليها بحث توجهات بحوث التربية العلمية المنشورة في الدوريات والأوعية الإلكترونية المتخصصة في الفترة مابين٢٠٠٠ -٢٠١٠ ما يلي:

١. بالنسبة لتوجهات البحث من ناحية مناهج البحث المستخدمة، كان المنهج الوصفي هو أكثر مناهج البحث تكراراً في المجلات الخمس، حيث بلغت نسبته ٦٤٪، يليه المنهج التجريبي بنسبة ٣٤٪،ثم المنهج شبه التجريبي، ثم المنهج التاريخي.
٢. بالنسبة لبلد البحث أظهرت نتائج التحليل للمجلات الخمس أن الولايات المتحدة الأمريكية هي الدولة الأكثر تكراراً لإجراء البحوث بنسبة ٣٠,٢٪،ثم تليها المملكة المتحدة، ثم تايوان، ثم استراليا، ثم جنوب أفريقيا، كما ظهرت دول لا تتحدث اللغة الانجليزية مثل دولة الأمارات، وتركيا، وألمانيا، وسنغافورة، وكوريا، والهند.
٣. بالنسبة لتخصص البحث فإن أكثر التخصصات تكراراً هو تخصص العلوم حيث بلغت النسبة المئوية ٦٤,٢ ٪، ثم يليه تخصص الفيزياء بنسبة ١٠٪ ثم الكيمياء بنسبة ٩,٥٪ ثم الأحياء بنسبة ٦,٢٪.
٤. بالنسبة للمرحلة العمرية الدراسية: يتضح من نتائج التحليل أن المرحلة الابتدائية هي أكثر المراحل الدراسية تكراراً، حيث بلغت نسبتها ٢٨٪، ثم تليها المرحلة الثانوية بنسبة ٢٣,٢ ٪، ثم المرحلة الجامعية بنسبة ١٣,٧٪، ثم المرحلة المتوسطة، ثم رياض الأطفال.

٥. بالنسبة للمجالات العلمية: يتضح ايضاً من نتائج التحليل أن أكثر المجالات تكراراً في مجلات تعليم وتعلم العلوم هو مجال المفاهيم بنسبة ١٧٪، ثم يلي المفاهيم تقنيات التعليم حيث بلغت نسبته ١٣,٤٪،ثم اللغة والكتابة والقراءة والمناقشات ٩,٥٪،ثم الاستقصاء نسبته ٩,٢ ٪، ثم أسلوب التعلُّم غير الرسمي (العام)تعلم العلوم خارج المدرسة، و بلغ نسبة تكراره ٧٪، ثم النماذج و النمذجة نسبتها ٦,٧٪.

٦. بالنسبة للمتغيرات المستقلة، كان متغير المفاهيم الأكثر تكراراً،ثم متغير تقنيات التعليم(الوسائط المتعددة -التعلم الإلكتروني -برامج المحاكاة)، ويليها متغير المناقشة والكتابة، ثم متغير الاستقصاء ، ثم متغير النماذج ، ثم متغيرالأنشطة العلمية والحركية والحسية والممارسة العملية، ثم متغير الموضوعات العلمية الاجتماعية والانفعالية، ثم التفكير، ثم استراتيجيات التدريس، ثم الموضوعات المعتمدة على السياق والتعلم التعاوني، ثم المتاحف والمراكز العلمية.

٧. بالنسبة للمتغيرات التابعة كان متغير استيعاب المفاهيم هو الأكثر تكراراً، ثم متغير التعلم، ثم متغير تدريس العلوم، ثم متغير التفكير، ثم متغير الفهم، ثم متغير بناء ونقل المعرفة،ثم متغير المهارات الوجدانية والعلمية والاجتماعية،ثم متغير تطوير الأداء، ثم متغير الدافعية والنتائج .

ثالثاً :التوصيات والمقترحات:

ونظراً لهذه النتائج فإن التوصيات الأساسية للبحث تتمثل في:

١ - البحث عن مجالات، ومتغيرات مستقلة وتابعة،تتصف بالحداثة وتكون تابعة للتوجه العالمي في أبحاث تعليم العلوم، وقد تمت الإشارة في هذا البحث إلى توجهات حديثة في السنوات العشر الأخيرة.

٢ - الاهتمام بالمنهجيات المختلفة في البحث عند دراسة المشكلات التربوية وعدم الاقتصار على المنهج التجريبي.

٣ - زيادة الاهتمام والبحث في تعليم العلوم وخصوصا في مجال المفاهيم، ومجال تقنيات التعليم، ومجال اللغة والكتابة والمناقشات، ومجال الاستقصاء، ومجال التعلم غير الرسمي، ومجال النماذج والنمذجة، وغيرها من المجالات المهمة في تعليم العلوم.

٤ - الاهتمام بتنويع المجتمعات البحثية وخصوصا مجتمع الموهوبين ورياض الأطفال، وعدم التركيز على المرحلتين المتوسطة والثانوية.

٥ - قد تفيد هذه الدراسة في وضع خارطة بحثية أمام طلبة الدراسات العليا توضح أهم الموضوعات والمجالات التي تتجه إليها بحوث تعليم العلوم عالمياً.

٦ - العناية باختيار متغيرات مستقلة وتابعة حديثة تتبع التوجه العام في الدوريات العالمية، وعدم الاقتصار على متغيرات مكررة مقلدة.

٧ - ربما تساعد نتائج هذه الدراسة الأخصائيين، ليس فقط على تحديد الموضوعات والمناهج والتوجهات البحثية في هذا المجال، ولكنها تساعدهم أيضًا في التعرف على الموضوعات البحثية المعاصرة التي تم التركيز عليها.

٨ - إجراء دراسة متابعة لهذه الدراسة يتم اختيار المحاور نفسها بامتداد زمني أطول لرسم توجهات بحثية لهذه المحاور على مدى سنوات طويلة .

٩ - إجراء دراسة متابعة لهذه الدراسة للأربع سنوات التي تلي سنوات البحث لهذه الدراسة من عام(٢٠١٠ -٢٠١٣) ثم مقارنة ماتوصلت إليه هذه الدراسة مع نتائج هذا البحث.

١٠ - اختيار مجلات بلغة عالمية غير اللغة الانجليزية مثل اللغة الألمانية أو الصينية أوالأسبانية لإجراء عملية التحليل .

١١ - زيادة عدد المحاور مثل:العمليات الإحصائية المستخدمة، ونتائج البحوث ومقترحاتها، وجنسية المؤلفين.

١٢ - إجراء دراسات تكشف مجالات التطوير المهني للمعلم، والمتعلم، والمنهج، والتقويم.

١٣ - إجراء دراسة لكشف التوجهات الحديثة المستقبلية التي تتناولها المجلات الأجنبية.

١٤ - إجراء دراسة مقارنة بين بحوث تعليم العلوم المنشورة بالدوريات الأجنبية والدوريات العربية.

١٥ - القدرة على سد الفجوة بين نتائج بحوث تدريس العلوم وأنشطة تدريس العلوم داخل حجرة الدراسة، وهو أكبر التحديات التي ستواجه تدريس العلوم في المستقبل القريب.

١٦ - إن التوجهات الخاصة بمناهج وطرق تدريس العلوم تظهر وتختفي، تماما مثل مايحدث مع بعض الموضوعات المثيرة في بحوث تدريس العلوم كما ذكر دي جونغ (De Jong,2007) ، والجدير بالاهتمام هو بحث العلاقة بين بحوث تدريس العلوم وأنشطة وتطبيقات تدريس العلوم.

المراجع

أولاً :المراجع العربية.

ثانياً :المراجع الأجنبية.

ثالثاً :المراجع الالكترونية

قائمة المراجع:

أولاً :المراجع العربية.

- إبراهيم، عبدالله؛ وعبدالمجيد، ممدوح (٢٠٠٦) . دراسة تحليلية لتوجهات بحوث التربية العلمية المعاصرة ومجالاتها المستقبلية.جامعة عين شمس.**مجلة التربية العلمية**.المجلد٩.العدد١.ص ص ١ - ٥٤.

- أبو علام، رجاء محمود(٢٠٠٩م) . **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية** ،(ط٦)، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- أحمد، نازلي صالح (١٩٧٥). **حول التعليم العام ونظمه (دراسات مقارنة)**، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الأولى.
- جرجيس،جاسم محمد **(١٩٩٥)** . دوريات الجامعات العراقية: دراسة تحليلية ،**المجلة العربية للمعلومات**،المجلد ١٦ ،العدد١ .تونس ١٩٩٥، ص ص ٧٤ -٩٥.

- جرجيس،جاسم محمد؛ وعبدالنبي، جعفر سيد (١٩٩٦) . النتاج الفكري التربوي في الأردن ، **رسالة المكتبة** ، ٣١(١)، ص ص٤ -١٤.

- حسن إسماعيل.(٢٠٠٦م) .دراسة تحليلية لطبيعة بحوث تكنولوجيا التعليم خلال الفترة من عام ١٩٩٩ إلى عام ٢٠٠٥م وتوجهاتها المستقبلية .**مجلة كلية التربية بالمنصورة** .المجلد١ العدد٦٢. ص ص ٦٧ -٩٨.

- حسن، عبدالمنعم (١٩٨٧) . **أولويات البحوث في ميدان التربية العلمية من وجهة نظر معلمي العلوم** ، بحث منشور، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ص ص٩٥ -١٣٣.

- الخليوي ،فوزية محمد (٢٠٠٢م) **دراسة تحليلية لرسائل الماجستير في مجال تقنية التعليم في المملكة العربية السعودية خلال الفترة من ١٤١٠ -١٤٢٠هـ** . رسالة ماجستير قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم ، كلية التربية ،جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

- الخميسي ،السيد سلامة ؛ زهران ،وشحاتة عبدالخالق (١٩٩١) .اتجاهات الأدب التربوي في مجلة دراسات تربوية ، **مجلة دراسات تربوية** ،٧(٣٨)،ص ص ٧٩ -١٢٩.

- داوود، عزيز حنا، (٢٠٠٦م). **مناهج البحث العلمي**، (ط١)، عمان، دار أسامة.

- زيتون، كمال عبدالحميد (٢٠٠٤م) : **منهجية البحث التربوي والنفسي من المنظور الكمي والكيفي**، القاهرة، عالم الكتب، ط١.
- زيدان، مراد صالح مراد(١٩٩٧)م:القضايا البحثية التي تناولها بعض الدوريات المختصصة خلال الفترة من ١٩٩٠حتى ١٩٩٥م، **مجلة العلوم التربوية** ،معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، م٢،ع٤.
- سالم ، محمد محمد والبشر، محمد فهد (٢٠٠٥م) : " توجهات البحوث العلمية في مجال تعليم العلوم الشرعية في جامعة الملك سعود" ، **مجلة جامعة الملك سعود العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (١)** ، جامعة الملك سعود، الرياض ، ع ١٨،ص ص ٢٥٩ -٣٢٨.
- سنجلتون. ج،(١٩٦٧)، **المدرسة اليابانية** ؛ ترجمة محمد قدري لطفي، محمد ميشر مرسي، يوسف ميخائيل أسعد ، القاهرة، عالم الكتب.
- الشايع، فهد بن سليمان (٢٠٠٧م). توجهات وخصائص رسائل الماجستير في التربية العلمية بجامعة الملك سعود. **مجلة كليات المعلمين**، العلوم التربوية، م٧ (٢)،ص ص٤٤ -١٠٠ .
- الصاوي ، محمد وجيه (١٩٩٣)م . **واقع البحث التربوي ومعوقاته في دولة قطر**، مركز البحوث التربوية ،جامعة قطر
- طعيمة، رشدي أحمد(٢٠٠٤م). **تحليل المحتوى في العلوم الانسانية** ،القاهرة ، دار الفكر العربي.
- عباس،محمد خليل؛ ونوفل،محمد بكر؛ والعبسي،محمد مصطفى؛ وأبوعواد،فريال محمد (٢٠٠٧)، **مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس.** (ط١). عمان ،دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عبد الحي، رمزي أحمد (٢٠٠٩) . **البحث العلمي في الوطن العربي ماهيته ومنهجه** ، (ط١) ، القاهرة ، زهراء الشرق
- عبدالحميد، محمد (٢٠١٠) .**تحليل المحتوى في بحوث الإعلام**،(ط١)،القاهرة،عالم الكتب
- عبدالفتاح ، هدى (١٩٨٤) . **اتجاهات أبحاث التربية العلمية في مصر ، دراسة مقارنة ، رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة المنصورة.
- العساف، صالح حمد، (٢٠١٠) **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية** (ط١)،الرياض ، دار الزهراء.

الـمـــراجـــع ==========

- العصيمي، حميد بن هلال (٢٠٠٩). توجهات بحوث تعليم العلوم في ضوء أهمية المجالات العلمية وبعض المعايير العلمية العامة والبحثية في رسائل الدراسات العليا بجامعتي أم القرى واليرموك خلال الفترة مابين ١٩٩٠ -٢٠٠٨م، **رسالة دكتوراة منشورة** . جامعة أم القرى،كلية التربية، قسم المناهج وطرق تدريس العلوم.مكة.

- عطاري، عارف (٢٠٠٤م/أ) .اتجاهات البحث التربوي في سلطنة عمان من خلال تحليل رسائل الماجستير والدكتوراه التي تتناول التعليم في السلطنة في الفترة ١٩٧٠ -٢٠٠٢م.**مجلة اتحاد الجامعات العربية**، العدد٤٤، ص ص ١٦١ -١٩٦.

- عطاري، عارف (٢٠٠٤م/ب) .دراسة بيبليومترية لأدبيات الإشراف التربوي المنشورة في عدد من المجلات التربوية العربية المحكمة ومجلة المناهج والإشراف الأمريكية .**مجلة العلوم التربوية**.جامعة قطر، العدد٥ ، ص ص ٢١١ -٢٤٣.

- العمري ،علي ؛ ونوافله (٢٠١١). واقع البحث في التربية العلمية في الأردن في الفترة ٢٠٠٠ - ٢٠٠٩ . **المجلة الأردنية في العلوم التربوية** .مجلد ٧، عدد ٢ ، ص ص١٩٥ -٢٠٨.
- فضل ، نبيل عبدالواحد(١٩٨٨) دراسة ميدانية لتحديد أولويات البحث في مجال التربية العلمية للدول العربية الخليجية ،**المجلة التربوية ،جامعة الكويت،** (٤ ،م١٢) ص ص ٩٥ -١٣٤.
- الفوال، صلاح مصطفى. (١٩٨٢). **مناهج البحث في العلوم الإجتماعية**. القاهرة . مكتبة غريب.
- القحطاني، سالم بن سعيد؛والعامري، أحمد بن سالم؛وآل مذهب، معدي بن محمد؛والعمر، بدران بن عبدالرحمن(٢٠١٠)**منهج البحث في العلوم السلوكية(مع تطبيقات على spss)**، (ط٣) .الرياض:جامعة الملك سعود .
- قنديلجي، عامر (٢٠٠٨م). **البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات التقليدية والإلكترونية** ، (الطبعة العربية)، عمان ، دار اليازوري للنشر والتوزيع.
- ماريك ، ادموند، **جامعة أوكلاهوما الأمريكية**، ١٤٣٢، ، (http://education.ou.edu/marek/) **وذلك من خلال حلقة نقاش الكترونية (حلقة البحث**، 1/30/2011م).

- مازن ،حسام محمد (٢٠١٠). تقويم بعض بحوث تدريس العلوم والتربية العلمية خلال العشر سنوات الأخيرة في ضوء معايير مقترحة - دراسة تحليلية -. **المؤتمر العلمي الرابع عشر .التربية العلمية والمعايير الفكرة والتطبيق** ، أغسطس ٢٠١٠م.

الـمـــراجـــع ==========

- المحيسن، إبراهيم بن عبد الله ؛ ماريك، إ. دموند (٢٠١١م) . **دليل الدراسة في الولايات المتحدة الأمريكية**. الطبعة الأولى، الرياض،مكتبة الرشد.
- ملحم ، سامي محمد ،(٢٠٠٧م) **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، (ط٥) ، عمان ، دار الميسرة للنشر والتوزيع.
- الميهى ،رجب السيد (٢٠٠٢م) .المسارات الحالية لبحوث تعليم العلوم البيولوجية وتوجهاتها المستقبلية: دراسة مسحية تحليلية. جامعة عين شمس : كلية التربية. **مجلة التربية العلمية** .المجلد٥ العدد٣.ص ص ١٤٣ -١٨٢.
- الهمشري،عمر أحمد وعليان،ربحي مصطفى(١٩٩٠). **أساسيات علم المكتبات والتوثيق والمعلومات**. عمان.

ثانياً:المراجع الأجنبية.

- Abel, S.K.& Lederman, N.G.(2007). **Handbook of research on science education**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Alkathiri, Saud. (2002**) The characteristics of master's theses conducted in the department of curriculum and Teaching methods from1983 through 2002 at King Saud University, Saudi Arabia**. Unpublished doctoral dissertation, University of Arkansas, Arkansas,U.S.A.
- Baumberger,Julie p & Bangert Arthur w (1996). Research designs and statistical techniques used in the Joumal of Leaming Disabilities,1989-1993. **Journal of Learning Disabilities**,v29 n3 pp 313-316.(ERlC NOEJ524471).
- Chang, Yueh-Hsia ; Chang, Chun-Yen ; Tseng, Yuen-Hsien .(2010). Trends of science education research: an automatic content analysis. **Journal of Science Education and Technology**, v19 n4 pp315-331.
- Coorough, Calleen and Nelson, Jack(1997). The Dissertation in Education from 1950 to 1990. **Educational Research Quarterly**, v20 n4 p3-14. (ERlC NO. EJ550096).
- De Jong, O. (2007).Trends in western science curricula and science education research a bird's eye view. **Journal of Baltic Science Education**,6 (1),15-22.

- Eybe, Holger and Schmidt, Hans-Jurgen. (2001). Quality Criteria and Exemplary papers in chemistry Education Research. **International Journal of Science Education**, v23 n2 p209-225. (ERlC NO. EJ620557).

- Fraser, B.& Tobin, Kenneth (Eds.).(1998). **International Handbook of Science Education**. Science Education. , Vol. 2

- Gabbel (Ed.). (1994). **Handbook of research on science teaching and learning. A project of the National Science Teachers Association** (pp. 493-541). New York: McMillan.

- Glass, G.V(1982). Meta-analysis: An approach to the synthesis of research results**. Journal of Research in Science Teaching**.19(2),P.P.93-112 .

- Horton, Phillip and Others. (1993). AContent Analysis of Research Published in the" Joumal of Research in Science Teaching" from 1985 through 1989**. Journal of Research in Science Teaching**, v30 n8 pp857-869.(ERlC NO EJ478291).

- Henson, K.T.(1997).Writing for publications: some perennial mistakes. **Phi Delta Kappan**, 78,
781–784.

- Henson, K.T.(1999). Writing for professional journals. *Phi Delta Kappan*, 80, 780–783.

- Henson, K.T. (2001). Writing for professional journals: Paradoxes and promises. **Phi Delta Kappan**, 82, 765–768.

- Hanson,C.W.(1971). **Introduction to Science-information work**. London .

- Howard, G.S., Cole, D.A., & Maxwell, S. E. (1987) . Research productivity in psychology based on publication in the journals of the American Psychological Association. **American Psycholog**ist, 42, 975-986.

- krout, H.L& Doyle, B.k.(1993) . " A content analysis of research published in the Journal of research in science teaching 1985 through 1989**" journal of research in science Teaching** ,30(8).

- Lee , M.H.; Wu, Y.T., and Tasi, C.C.(2009). Research trends in science education from 2003 to 2007 : A content analysis of publication in a selected journals. **International journal of Science Education**, 31.

- Lederman, Norman G and Others(1993). A summary of Research in Science Education- 1991**. Office of Education Research and lmprovement** (ED), Washington , DC.

- Ozcinar, Zehra. (2009). The topic of instructional design in research journals: A citation analysis for the years 1980-2008 **. Australasian Journal of Educational Technology**, 25(4),pp 559-580.

- Pekare, P& Ebeca,A.(1996).the Research-practice Gapin Science Education, **Journal of Research in Science Teaching,**vol.33,N.2,PP,63-110.

- Pilkington, A., & Chai, K.-H. (2008). Research themes, conceptions and relationships: A study of International Journal of Service Industry Management (1990–2005). **International Journal of Service Industry Management,** 19, 83–110.

- Rennie, L.J. (1998). Guest editorial: Improving the interpretation and reporting of quantitative research. **Journal of Research in Science Teaching**, *35,* 237–248.

- Rone, E. (1998). **Characteristics of higher education doctoral theses: Defrosting some frozen assets**. Unpublished doctoral dissertation, University of Toronto,Canda.

- Rüdiger C. Laugksch.(2005). Analysis of South African Graduate Degrees in Science Education: 1930-2000, **Science Education**, Volume 89, Issue 3 p 418–432.

- Shih, M., Feng, J., & Tsai, C.-C. (2008). Research and trends in the field of e-learning from 2001 to 2005: A content analysis of cognitive studies in selected journals. **Computers & Education**,51, 955–967.

- Silverman, S. (1987). Trends and analysis of research on teaching in doctoral programs. **Journal-of Teaching in Physical Education**, 7,61-70
- Smith, M.C., Locke, S.G., Boisse, S.J., Gallagher, P.A., Krengel, L.E., Kuczek, J.E., et al. (1998). Productivity of educational psychologists in educational psychology journals, 1991–1996. **Contemporary Educational Psychology,** 23, 173–181.

- Salmons, Y(2000). "one teachers persepective on a sample of academic educational research papers" **. Educational studies**. 26(2).pp 224-245.

- Scanlon, Eileen.(2011). **Open Science: Trends in the Development of Science Learning** .(ERIC Document Reproduction Services No :(**EJ923976**)

- Tamir, Pinchas(1996). Science Education Research Viewed through Citation lndices of Major Reviews. **Journal of Research in Science Teaching**. V33 . n7. pp687-691.

- Tsai, chin-chung & Wen, Meichun Lydia. (2005). Resesarch and trends in science education from 1998 to 2002: A Content analysis of publication in selected journals**. International Journals of science Education**, V27 n1, p3-14. (ERlC NO :EJ719751).

- Treagust, D.F. (2000). Our development as an international community. President's Column. **NARST News**, 43 (2), 1-6.

- Treagust, David (2004) . Trends in Science Education Research **. Research Trends in Science, Technology and Mathematics Education.** December 13-17, International Centre, Goa,p126-146.
- Y.-J. Lee(2009). (Ed.), World of Science Education: **Handbook of Research in Science Education Research in Asia**.

ثالثاً:المراجع الإلكترونية

- **ابن منظور، جمال الدين محمد. (١٤١٤هـ). لسان العرب، (م١٣)، ط٣. بيروت، لبنان: دار الصادر**

استرجعت بتاريخ ١٤٣٣/٤/٣هـ من موقع

http://www.baheth.info/all.jsp?term=توجه

- العسكري، سليمان إبراهيم (٢٠١٢م). الحكومات العلمية. **العربي العلمي**. العدد السابع .استرجعت بتاريخ ١٤٣٣/١١/١٢هـ

http://www.alarabimag.com/Arabi-Elmy/2012/Issues/Issue_7/Default-Elmy.htm

- ريغ، دانيال. (١٩٨٣) السبيل: **معجم عربي فرنسي/فرنسي عربي**. باريس: مكتبة لاروس.

الـمـــراجـــع ==========

استرجعت بتاريخ ١٤٣٣/٤/٣هـ

=http://dar.bibalex.org/webpages/mainpage.jsf?PID=DAF-Job:67795&q

- شاهين، عبدالحميد حسن (٢٠١٠م). **التفكير ومناهج البحث التربوي**. مكتب التربية العربي لدول الخليج، كلية التربية بدمنهور.قسم المناهج وطرق التدريس. استرجعت بتاريخ ١٤٣٣/٥/٢٩هـ من موقع

http://www.abegs.org/Aportal/Article/showDetails?id=972

- **Lawson, A. E. (2009). How "scientific" is science education research? *J. Res. Sci. Teach.* Online first (no volume or page numbers available).from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2830156/**

- **Rutman, L.(1977). Evaluation research methods: a basic guid.Beverly Hills, CA: SAGE Publications. From:**

http://books.google.com.sa/books/about/Evaluation_research_methods.html?id=hPwfAAAAMAAJ&redir_esc=y

المـلاحــق

ملحق رقم (١): أسماء الأساتذة المحكمين

م	اسم المحكم	الدرجة العلمية	التخصص
١	حسن بن عايل احمد يحي	أستاذ	مناهج وطرائق تدريس الجغرافيا
٢	عفت مصطفى الطناوي	أستاذ	مناهج وطرق تدريس العلوم
٣	سوزان عطيه مصطفى	أستاذ	تعليم الكتروني وإحصاء
٤	محرز عبده يوسف الغنام	أستاذ	مناهج وطرق تدريس العلوم
٥	علي بن ناصر ال مقبل	أستاذ مشارك	أصول تربية
٦	فريال محمد أبو عواد	أستاذ مشارك	علم النفس التربوي
٧	مجدي بن سعد المصري	أستاذ مشارك	الإدارة والتخطيط التربوي والدراسات المقارنة
٨	نجاة عبد الله محمد بوقس	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس العلوم
٩	أيمن رمضان زهران	أستاذ مساعد	التربية الخاصة
١٠	خالد عبد الله المعثم	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس رياضيات
١١	رضا السيد محمود حجازي	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس العلوم
١٢	عبد الملك بن مسفر المالكي	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس الرياضيات

ملحق رقم (٢):استمارة تحكيم أداة البحث

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة الدكتور/الأستاذ..... حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة وصفية تحليلية _ للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم _ بعنوان توجهات بحوث التربية العلمية المنشورة في الدوريات والأوعية الإلكترونية المتخصصة في الفترة مابين٢٠٠٠ -٢٠١٠م. وتهدف الدراسة إلى: التعرف على التوجهات البحثية العالمية في تعليم العلوم في ضوء المستحدثات العلمية والتقنية والتربوية، و تحاول من خلالها الباحثة تقديم رؤية للمجالات المستقبلية التي يمكن أن توجّه إليها بحوث تعليم العلوم.

و يمكن إجمال أهداف هذه الدراسة فيما يلي:

- تحديد واقع توجهات البحوث في مجال تعليم العلوم في الدوريات الإلكترونية.
- تحديد بعض مجالات تعليم العلوم المهمة التي تستدعي اهتمام البحث العلمي في مصادر البحث العلمي.
- تحديد التوجهات المستقبلية للبحوث في مجال تعليم العلوم والتعرف على طبيعة وأنواع البحوث السائدة في مجال المناهج وطرق التدريس والموضوعات التي تناولتها تلك البحوث.
- تحديد التوجهات والتغيرات في البحث خلال الفترة من ٢٠٠٠ حتى ٢٠١٠م في مجال تعليم العلوم.

وتحقيقاً لأهداف البحث تقوم الباحثة بإعداد قائمة لتحليل محتوى البحوث والدراسات المنشورة في خمس مجلات إنجليزية رئيسة متخصصة في تعليم وتعلم العلوم خلال السنوات العشر الأخيرة (٢٠٠٠ - ٢٠١٠)

و هذه المجلات هي:

١- مجلة بحوث تدريس العلوم، Journal of Research in Science Teaching

http://www.interscience.wiley.com/jpages/0022- 4308/

٢- المجلة الدولية لتدريس العلوم، International Journal of Science Education
http://www.tandf.co.uk/journals/tf/09500693.html

٣- ومجلة تدريس العلوم، Science Education
http://www.wiley.com/cda/product/0,,SCE,00.html

٤ - مجلة المعلمين للعلوم التربوية، Journal of Science Teacher Education

http://www.springer.com/education+%26+language/science+education/journal/10972

٥ - مجلة علوم التربية الابتدائية. Journal of Elementary Science Education

http://www.wiu.edu/JESE

و سوف تقتصر عملية تحليل البحوث على عناصر محددة في كل بحث هي:

- موضوع (مجال) البحث
- تخصص البحث
- المرحلة العمرية (الدراسية) لعينة البحث
- المتغيرات المستقلة والتابعة

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة في هذا المجال، فإن لأرائكم وتوجيهاتكم الأثر البالغ في إثراء هذه الدراسة ؛ لذا فإن الباحثة ترغب الاستنارة بآرائكم السديدة من خلال ما تبدونه من ملاحظات ومقترحات على بطاقة تحليل البحوث من حيث كونها مناسبة للكشف عن التوجهات و المجالات العلمية في تعليم العلوم وأكثر المتغيرات المستقلة والتابعة الأكثر ظهورًا في المجال.

شاكرة لكم جهدكم ووقتكم الثمين، وتقبلوا فائق الاحترام والتقدير، ،

الباحثة

أمل سليمان البلوي قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية -جامعة طيبة

البيانات الشخصية للمحكم

اسم المحكم:

الدرجة العلمية (المؤهل):☐

- بكالوريوس☐
- ماجستير☐
- دكتوراه☐

التخصص: ☐

عدد سنوات الخبرة:☐

- من ١إلى ٥ سنوات.☐
- من ٦ إلى ١٠ سنوات.☐
- ١٠ سنوات فأكثر.☐

العمل الحالي: ☐

جهة العمل: ☐

بطاقة تحليل البحوث

تاريخ التحليل:.....

(١) موضوع البحث

موضوع (مجال البحث):.....

(٢) منهج البحث:

١- تجريبي

٢ - وصفي

٣ - شبه تجريبي

(٣) تخصص البحث:

١ - علوم إبتدائي

٢ - علوم متوسط

٣ - كيمياء

٤ - فيزياء

٥ - أحياء

٦ - علم أرض

٧ - أخرى

(٤)المرحلة العمرية (الدراسية) لعينة البحث:

١ - (٦ -١٢) إبتدائي

٢ - (١٣ -١٥) متوسط

٣ - (١٦ -١٨) ثانوي

٤ - ١٩(سنة فأكثر) جامعي

(٥)تحديد متغيرات الدراسة

المتغير المستقل: - - - - - - - - - - -

المتغير التابع: - - - - - - - - - - -

وهذه البيانات ممثلة في الجدول التالي:

الرقم المتسلسل للبحث	عنوان البحث	مجال البحث	منهج البحث	رمز تخصص البحث	المرحلة العمرية لعينة البحث	متغيرات البحث	
						المستقلة	التابعة
١							
٢							
٣							
٤							
٥							
٦							
٧							
٨							
٩							
١٠							
١١							
١٢							
١٣							

ملحق رقم (٣) بطاقة تحليل البحوث بعد التحكيم

الرقم المتسلسل للبحث	عنوان البحث	مجال البحث	منهج البحث	بلد البحث	تخصص البحث	تاريخ البحث	المرحلة العمرية (الدراسية)	متغيرات البحث	
								المستقلة	التابعة
١									
٢									
٣									
٤									
٥									

ملحق رقم (٤): بحوث مجلة ال مجلة الدولية لتدريس العلوم International Journal of Science Education

عينة البحث

Mental models, conceptual models, and modelling
Constructivist learning environments in a crossnational study in Taiwan and Australia
Learning science through contexts: helping pupils make sense of everyday situations
Thought experiments in science education: potential and current realization
Enhancing science instruction: the use of 'conflict maps'
Restructuring knowledge in Biology: cognitive processes and metacognitive reflections
What are the Earth and the heavenly bodies like? A study of objectual conceptions among Norwegian deaf and hearing pupils

---

Multiple frameworks?: Evidence of manifold conceptions in individual cognitive structure
A comparison of year 1 and year 6 students' conceptions of evaporation and condensation: dimensions of conceptual progression
Epistemological resources for thought experimentation in science learning
What happens to the food we eat? Children's conceptions of the structure and function of the digestive system
Addressing student misconceptions concerning electron flow in aqueous solutions with instruction including computer animations and conceptual change strategies
The disposition toward critical thinking of high school and university science students: an interintra Israeli-Italian Study
A study of pupils' conceptions and reasoning in connection with 'microbes', as a contribution to research in biotechnology education
Children's understanding of substances, part 1: recognizing chemical change
Conversations of family and primary school groups at robotic dinosaur exhibits in a museum: what do they talk about?

Scientific arguments as learning artifacts: designing for learning from the web with KIE
Teaching science through online, peer discussions: SpeakEasy in the Knowledge Integration Environment
Evaluating media-enhancement and source authority on the internet: the Knowledge Integration Environment
Interactive multimedia and model-based learning in biology
A typology of causal models for plate tectonics: Inferential power and barriers to understanding
An investigation of the knowledge structures of experts, intermediates and novices in physics
A typology of school science models
Biotechnology teaching models: what is their role in technology education?

Model based learning as a key research area for science education
Student absences during learning cycle phases: a technological alternative for make-up work in laboratory based high school chemistry
The effects of STS-oriented instruction on female tenth graders' cognitive structure outcomes and the role of student scientific epistemological beliefs
Memories and scientific literacy: remembering exhibits from a science centre
Can 'ears-on' help hands-on science learning for girls and boys?
Scepticism and gullibility: the superstitious and pseudo-scientific beliefs of secondary school students
Students' reasoning about basic chemical thermodynamics and chemical bonding: what changes occur during a context-based post-16 chemistry course?
Concept maps as assessment in science inquiry learning - a report of methodology
Structuring the composition process in scientific writing
Using Simulations in the Middle School: Does Assertiveness of Dyad Partners Influence Conceptual Change?
Synthesizing research on student conceptions in science
The PLUS3 factors of family science
Explorations in promoting conceptual change in electrical concepts via ontological category shift
Students' talk about rotational motion within and across contexts, and implications for future learning
Science and poetry: passion v. prescription in school science?

Actions and discourses for transformative understanding in a middle school science class

---

[٣] PLUS = public learning and understanding of science التعلم العام للعلوم وفهمها.

Implementing an in-depth expanded science model in elementary schools: Multi-year findings, research issues, and policy implications
Integrated Learning Systems - an 'open' approach
Configuration and dynamics of the Earth-Sun-Moon system: an investigation into conceptions of deaf and hearing pupils
Relationships among informal learning environments, teaching procedures and scientific reasoning ability
Conceptual classroom environment - a system view of learning
Development of an informal learning opportunities assay
A four-level framework for identifying and classifying student conceptual and reasoning difficulties
Instability in students' use of intuitive and Newtonian models to predict motion: the critical effect of the parameters involved
Characteristics of the methodology used to describe students' conceptions
Students' alternative conceptions and scientifically acceptable conceptions about gravity
A report of undergraduates' bonding misconceptions
Shifting sands: a case study of conceptual development as competition between alternative conceptions
Examining student conceptions of the nature of science
Looking for ideas: observation, interpretation and hypothesis-making by 12-year-old pupils undertaking science investigations
A three-tier system for assessing concept map links: a methodological study
'To trust or not to trust,…'-pupils' ways of judging information encountered in a socio-scientific issue
Role-play or debate to promote students' argumentation and justification on an issue in animal transgenesis
Cohesion in science lesson discourse: clarity, relevance and sufficient information
Passive visitors or independent explorers: Responses of pupils with severe learning difficulties at an Interactive Science Centre
Interactive learning in a higher education Level 1 mechanics module
The two-tier instrument on photosynthesis: What does it diagnose?
Improving pre-laboratory preparation of first year university chemistry students
A cross-age study of junior high school students' conceptions of basic astronomy concepts
The importance of images in astronomy education

Emphasizing concepts and reasoning skills in introductory college molecular cell biology
Developing understanding through confronting varying views: The case of solving qualitative physics problems
Analysis of students' processes of confirmation and falsification of their prior ideas about electrostatics
Using demonstrations as a contextual road map: Enhancing course continuity and promoting active engagement in introductory college physics
If concept mapping is so helpful to learning biology, why aren't we all doing it?
University physics students' use of models in explanations of phenomena involving interaction between metals and electromagnetic radiation
The impact of concept mapping and visualization on the learning of secondary school chemistry students
Studies of Portuguese and British primary pupils learning science through simple activities in the home

---

Students' perceptions of Roundhouse diagramming: A middle-school viewpoint
Students' reading images in kinematics: The case of real-time graphs
Analysis of science textbook pictures about energy and pupils' readings of them
Students' reading of innovative images of energy at secondary school level
Brain development, structuring of learning and science education: Where are we now? A review of some recent research
Students' understanding of the role of scientific models in learning science
A scientific creativity test for secondary school students
Collaborating to enhance student reasoning: Frances' account of her reflections while teaching chemical equilibrium
Facilitating conceptual change in students' understanding of electrochemistry
An exploratory study on students' problem-solving ability in earth science
Using the history of science to promote students' problem-solving ability
Induction as an empirical problem: How students generalize during practical work

---

Television programming and advertisements: Help or hindrance to effective science education?
High school students' understanding of resistance in simple series electric circuits

Struggling to understand abstract science topics: A Roundhouse diagram-based study
Using deductive reasoning to promote the change of students' conceptions about force and motion
Bugs, butterflies, and spiders: Children's understandings about insects

Cognitive structure and the affective domain: On knowing and feeling in biology
What sort of science education do we really need?
Variation in learning orchestration in university biology courses
Making a map of science: General systems theory as a conceptual framework for tertiary science education
Computer simulations in the high school: Students' cognitive stages, science process skills and academic achievement in microbiology
New experiences and old knowledge: Towards a model for the personal awareness of science and technology
Addressing children's alternative frameworks of the Moon's phases and eclipses
The impacts of a web-aided instructional simulation on science learning

Concepts of a higher hierarchical level require more dual situated learning events for conceptual change: A study of air pressure and buoyancy

Park visitors' understandings, values and beliefs related to their experience at Midway Geyser Basin, Yellowstone National Park, USA

Making biodiversity meaningful through environmental education
Mutualism: A different agenda for environmental and science education
Exploring the development of students' conceptual profiles of chemical change
Spontaneous inquiry questions in high school chemistry classrooms: Perceptions of a group of motivated learners
An examination of problem-based teaching and learning in population genetics and evolution using EVOLVE, a computer simulation
Western Australian school students' understanding of biotechnology
The Effects of a Cognitive Acceleration Intervention Programme on the Performance of Secondary School Pupils in Malawi
Children's and adults' knowledge and models of reasoning about the ozone layer and its depletion
Eliciting and developing junior secondary students' understanding of the nature of science through a peer collaboration instruction in science stories
Developing pupils' written expression of procedural understanding through the use of writing frames in science: Findings from a case study approach
Supporting learning and promoting conceptual change with box and AVOW[4] diagrams. Part 1: Representational design and instructional approaches
The use of information and communications technology to support the teaching of science in primary schools
Supporting learning and promoting conceptual change with box and AVOW diagrams. Part 2: Their impact on student learning at A-level
Using a conflict map as an instructional tool to change student alternative conceptions in simple series electric-circuits
Spatial ability and the impact of visualization/animation on learning electrochemistry
Benefiting from an open-ended experiment? A comparison of attitudes to, and outcomes of, an expository versus an open-inquiry version of the same experiment

Teaching earth sciences: Should we implement teacher-directed or student-controlled CAI[5] in the secondary classroom?
An investigation of the influence of emotional factors on learning in physics instruction
The structural coherence of students' conceptions in mechanics and conceptual change
The effectiveness of student team-achievement division (STAD) for teaching high school chemistry in the United Arab Emirates
Time for action: Science education for an alternative future
Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning
Technology and science education: Starting points, research programs, and trends
The communication of science and technology: Past, present and future agendas
Student learning of thermochemical concepts in the context of solution calorimetry

[4] Amperes, Volts, Ohms, Watts = AVOW الأمبير والفولت والأوم والوات
[5] computer assisted instruction = CAI التعليم بمساعدة الحاسوب

Taiwanese science students' and teachers' perceptions of the laboratory learning environments: Exploring epistemological gaps
Design of virtual environments for the comprehension of planetary phenomena based on students' ideas
Understanding and affecting student reasoning about sound waves
Skill and will: The role of motivation and cognition in the learning of college chemistry
Improving high school students' understanding of potential difference in simple electric circuits
Promoting mental model building in astronomy education
The impact of the MARS[6] curriculum on students' ability to coordinate theory and evidence
Concept maps and language: a Turkish experience
Fostering thinking through science in the early years of schooling
A research-based teaching sequence for teaching the concept of modelling to seventh-grade students
The nature and development of hypothetico-predictive argumentation with implications for science teaching
Shift of meaning and students' alternative concepts
Using a cognitive structural model to provide new insights into students' understandings of diffusion
Students' understanding of energy flow and matter cycling in the context of the food chain, photosynthesis, and respiration
Using a Science Writing Heuristic to enhance learning outcomes from laboratory activities in seventh-grade science: quantitative and qualitative aspects
The power and benefits of concept mapping: measuring use, usefulness, ease of use, and satisfaction
Windows into practice: constructing effective science teaching and learning in a school change initiative
Traits, genes, particles and information: re-visiting students' understandings of genetics
K-8th grade Korean students' conceptions of 'changes of state' and 'conditions for changes of state'
Building up explanations in physics teaching
Information presentation and troubleshooting in electrical circuits

---

Student conceptualizations of the nature of science in response to a socioscientific issue
How can we identify replies that accurately reflect students' knowledge? A methodological proposal
Teaching for understanding and/or teaching for the examination in high school physics
Research-based teaching unit on the tides
Out-of-school experiences in science classes: problems, issues and challenges in Botswana
The learning processes of two high-school biology students when reading primary literature

Teaching-learning sequences: aims and tools for science education research
Didactical structures as an outcome of research on teaching-learning sequences
An epistemological analysis of the evolution of didactical activities in teaching-learning sequences: the case of fluids
Learning hypotheses and an associated tool to design and to analyze teaching-learning sequences

---

Designing and validating two teaching-learning sequences about particle models
The teaching experiment as a powerful method to develop and evaluate teaching and learning sequences in the domain of non-linear systems
The design and evaluation of a teaching-learning sequence addressing the solubility concept with Turkish secondary school students
How some college students represent their understandings of the nature of scientific theories
Student-generated assignments about electrical circuits in a computer simulation

Shaping school science: competing discourses in an inquiry-based elementary program
Cooperating in constructing knowledge: case studies from chemistry and citizenship
A model-based approach to science exhibition evaluation: A case study in a Brazilian astronomy museum
Pursuit of explanation within a computer-supported classroom
What factors does friction depend on? A socio-cognitive teaching intervention with young children
A smooth trajectory: Developing continuity and progression between primary and secondary science education through a jointly-planned projectiles project
Students as 'catalysts' in the classroom: the impact of co-teaching between science student teachers and primary classroom teachers on children's enjoyment and learning of science

---

[6] MARS = model-assisted reasoning in science التفكير الاستدلالي بمساعدة النماذج في العلوم

Improving the usefulness of concept maps as a research tool for science education

A case study analysing the process of analogy-based learning in a teaching unit about simple electric circuits

Using models at the mesoscopic scale in teaching physics: two experimental interventions in solid friction and fluid statics

Portuguese primary school children's conceptions about digestion: identification of learning obstacles

Assessing the quality of undergraduate education students' writing about learning and teaching science

---

Developing understanding of image formation by lenses through collaborative learning mediated by multimedia computer-assisted learning programs

Design experiments in Japanese elementary science education with computer support for collaborative learning: hypothesis testing and collaborative construction

Theory building and modeling in a sinking and floating unit: a case study of third and fourth grade students' developing epistemologies of science

Relationships between everyday knowledge and scientific knowledge: understanding how matter changes

Exploring high school students' use of theory and evidence in an everyday context: the role of scientific thinking in environmental science decision-making

The impact of three-dimensional computational modeling on student understanding of astronomical concepts: a quantitative analysis

Evaluating students' science notebooks as an assessment tool

Students' conceptions of fluids

Reasoning maps: a generally applicable method for characterizing hypothesis-testing behaviour

Conceptions of learning science among high school students in Taiwan: a phenomenographic analysis

Genetically modified food in perspective: an inquiry-based curriculum to help middle school students make sense of tradeoffs

---

The symbiotic roles of empirical experimentation and thought experimentation in the learning of physics

University student approaches to learning science through writing

Helping young children to see what is relevant and why: supporting cognitive change in earth science using analogy

Tutoring through the internet: how students and teachers interact to construct meaning

Development and application of a rubric for analysis of novice students' laboratory flow diagrams

Exploring Turkish upper primary level pupils' understanding of digestion

Curriculum, learning and effective pedagogy in science education for New Zealand: introduction to special issue

How can international studies such as the international mathematics and science study and the programme for international student assessment be used to inform practice, policy and future research in science education in New Zealand?

The role of models/and analogies in science education: implications from research

Student commentary on classroom assessment in science: a sociocultural interpretation

Is 'doing science' in New Zealand classrooms an expression of scientific inquiry?

Teaching the 'nature of science': modest adaptations or radical re-conceptions?

Examining young children's conceptual change process in floating and sinking from a social constructivist perspective

The development of the concept of 'matter': a cross-age study of how children describe materials

Systematic reviews of research in science education: rigour or rigidity?

Science learning through scouting: an understudied context for informal science education

Solving physics problems with the help of computer-assisted instruction

The role of visualization in learning from computer-based images

'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature

The impact of a cryogenics-based enrichment programme on attitude towards science and the learning of science concepts
Affordances of ICT in science learning: implications for an integrated pedagogy

Affordances of ICT[7] in science learning: implications for an integrated pedagogy
Encouraging conceptual change: the use of bridging analogies in the teaching of action–reaction forces and the 'at rest' condition in physics
Improving progression and continuity from primary to secondary science: Pupils' reactions to bridging work
Characterizing children's spontaneous interests in science and technology
Design-based science and real-world problem-solving
Concept formation in environmental education: 14-year olds' work on the intensified greenhouse effect and the depletion of the ozone layer
High-school students' reasoning while constructing plant growth models in a computer-supported educational environment
The effects of meta-cognitive instruction embedded within an asynchronous learning network on scientific inquiry skills
The dilemma of case-based teaching and learning in science in Hong Kong: Students need it, want it, but may not value it
The influence of students' cognitive and motivational variables in respect of cognitive conflict and conceptual change
Chemistry Is in the News: Taxonomy of authentic news media-based learning activities
Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project
Learning Physics in Context: A study of student learning about electricity and magnetism
The Relationship between Attendance in Student-centred Physics Tutorials and Performance in University Examinations
Students' Views and Attitudes Towards the Communication Code Used in Press Articles About Science
Learning Introductory Quantum Physics: Sensori-motor experiences and mental models
The Teaching of Physics and Cartoons: Can they be interrelated in secondary education?
The Difficult Process of Scientific Modelling: An analysis of novices' reasoning during computer-based modelling

Identifying Mentoring Practices for Developing Effective Primary Science Teaching.

The Impact of Interactive Computer Simulations on the Nature and Quality of Postgraduate Science Teachers' Explanations in Physics
The Role of Everyday Contexts in Learner-centred Teaching: The practice in Namibian secondary schools
A Motivational View of Constructivist-informed Teaching
Development and Validation of an Instrument to Monitor the Implementation of Outcomes-based Learning Environments in Science Classrooms in South Africa
Learning from Writing in Secondary Science: Some theoretical and practical implications
Writing Experiment Manuals in Science Education: The impact of writing, genre, and audience
Learning to Teach Argumentation: Research and development in the science classroom
Writing-to-learn Strategies in Secondary School Cell Biology: A mixed method study
Social Activism in Elementary Science Education: A science, technology, and society approach to teach global warming
Use of Heuristics to Facilitate Scientific Discovery Learning in a Simulation Learning Environment in a Physics Domain
Using Data Comparison and Interpretation to Develop Procedural Understandings in the Primary Classroom: Case study evidence from action research
The Effects of Incorporating Web-assisted Learning with Team Teaching in Seventh-grade Science Classes

Situated Expertise in Integrating Use of Multimedia Simulation into Secondary Science Teaching

Sound Stuff? Naïve materialism in middle-school students' conceptions of sound
"Me and the Environmental Challenges": A survey of English secondary school students' attitudes towards the environment
The Impact of Motivational "World-view" on Engagement in a Cognitive Acceleration Programme
Reinventing Natural Selection
Adults' Learning about Science in Free-choice Settings

[٧] ICT = Information and Communication Technology = تقنية المعلومات والاتصالات

Investigating Nature on the Way to School: Responses to an educational programme by teachers and their pupils
On the Nature of "Context" in Chemical Education
Contextualized Chemistry Education: The American experience
Context-based Chemistry: The Salters approach
"Chemie im Kontext": A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach
A Research Approach to Designing Chemistry Education using Authentic Practices as Contexts
The Use of "Contexts" as a Challenge for the Chemistry Curriculum: Its successes and the need for further development and understanding
Towards a Theoretical Framework for Teaching Controversial Socio-scientific Issues
Discussion of Socio-scientific Issues: The role of science knowledge
Developing Sixth Graders' Inquiry Skills to Construct Explanations in Inquiry-based Learning Environments
Classroom Interaction in Science: Teacher questioning and feedback to students' responses
A Comparison of Reasoning Processes in a Collaborative Modelling Environment: Learning about genetics problems using virtual chat
Towards a More Authentic Science Curriculum: The contribution of out-of-school learning
Knowledge Restructuring in the Development of Children's Cosmologies
Socioscientific Argumentation: The effects of content knowledge and morality
The Use of Memories in Understanding Interactive Science and Technology Exhibits
Conceptual Understanding of Causal Reasoning in Physics
Learning Pathways in Environmental Science Education: The case of hazardous household items
Structured Collaboration versus Individual Learning in Solving Physics Problems
Patterns in Students' Argumentation Confronted with a Risk-focused Socio-scientific Issue
Turkish Undergraduates' Misconceptions of Evaporation, Evaporation Rate, and Vapour Pressure
Mapping Children's Discussions of Evidence in Science to Assess Collaboration and Argumentation
An Exploratory Study of Teachers' and Students' Use of Multi-modal Representations of Concepts in Primary Science
Variation in Student Reflections on their Conceptions of and Approaches to Learning Biochemistry in a First-year Health Sciences' Service Subject
Teaching Models in the Use of Analogies as a Resource in the Science Classroom

---

Reading New Environments: Students' ability to generalise their understanding between different ecosystems
Students' Explanations of their Data Handling: Implications for transfer of learning
Cognitive Apprenticeship in Science through Immersion in Laboratory Practices
High-school Students' Conceptual Evolution of the Respiration Concept from the Perspective of Giere's Cognitive Science Model
Personally-Seeded Discussions to Scaffold Online Argumentation
Investigation into the Potential of Investigative Projects Involving Powerful Robotic Telescopes to Inspire Interest in Science
Scaffolded Problem-solving in the Physics and Chemistry Laboratory: Difficulties hindering students' assumption of responsibility
Assessing Students' Conceptual Understanding in Science: An introduction about a national project in Taiwan
The Taiwan National Science Concept Learning Study in an International Perspective
Sampling and Data Collection Procedures for the National Science Concept Learning Study
A National Survey of Students' Conceptions of Chemistry in Taiwan
A Study on the Factors Affecting Biological Concept Learning of Junior High School Students
Investigating Primary and Secondary Students' Learning of Physics Concepts in Taiwan
Current as the Key Concept of Taiwanese Students' Understandings of Electric Circuits
Exploring Students' Understanding Concerning Batteries—Theories and Practices
A Study of Aboriginal and Urban Junior High School Students' Alternative Conceptions on the Definition of Respiration
Taiwanese Students' Alternative Conceptions of Animal Biodiversity
Classification of Chemical Substances using Particulate Representations of Matter: An analysis of student thinking
An Exploration of Attitudes towards Modern Biotechnology: A study among Dutch secondary school students
Exploring the Characteristics and Diverse Sources of Students' Mental Models of Acids and Bases
Slovakian Students' Knowledge of and Attitudes toward Biotechnology

Developmental Change in Note-taking during Scientific Inquiry
Exploring the Development of Conceptual Understanding through Structured Problem-solving in Physics
High School Students' Informal Reasoning on a Socio-scientific Issue: Qualitative and quantitative analyses
Making Public the Private Life of Plants: The contribution of informal learning environments
Reflecting on Scientists' Activity Based on Science Fiction Stories Written by Secondary Students
The Effect of Science-Technology-Society Teaching on Students' Attitudes toward Science and Certain Aspects of Creativity
Promoting Discourse about Socioscientific Issues through Scaffolded Inquiry
Conversations about Science across Activities in Mexican-descent Families
The Value of "Dialogue Events" as Sites of Learning: An exploration of research and evaluation frameworks
School Site to Museum Floor: How informal science institutions work with schools
Conceptualizing Learning from the Everyday Activities of Digital Kids
Exhibiting Performance: Co-participation in science centres and museums
Use of Questions in Exhibit Labels to Generate Explanatory Conversation among Science Museum Visitors
Talk, Tools, and Tensions: Observing biological talk over time
The Use of the Internet in Science Teaching: A longitudinal study of developments in use by student-teachers in England
Investigating the Relationship between Subject Content Knowledge and Pedagogical Practice through the Analysis of Classroom Discourse
Students' Understanding of Conservation of Matter, Stoichiometry and Balancing Equations in Indonesia
The Effect of Increasing Conceptual Challenge in Primary Science Lessons on Pupils' Achievement and Engagement
Classroom Discourse as a Tool to Enhance Formative Assessment and Practise in Science
Comparing an Inquiry-based Approach known as the Science Writing Heuristic to Traditional Science Teaching Practices: Are there differences?
Relative Effectiveness of Expository and Field Trip Methods of Teaching on Students' Achievement in Ecology
Classroom, Home and Peer Environment Influences on Student Outcomes in Science and Mathematics: An analysis of systemic reform data
An Evolutionary Approach to Harnessing Complex Systems Thinking in the Science and Technology Classroom
Students' Performance in Investigative Activity and Their Understanding of Activity Aims
Writing an Ecological Mystery in Class: Merging genres and learning science
Matching Society Values: Students' views of biotechnology
An Evaluation of a School Programme for the Development of Thinking Skills through the CASE@KS1 Approach
Children's Understanding of Globes as a Model of the Earth: A problem of contextualizing
Students' Conceptions of Ionisation Energy: A Cross-cultural Study
The Use of Computer-based Programming Environments as Computer Modelling Tools in Early Science Education: The cases of textual and graphical program languages
Cram School Students' Conceptions of Learning and Learning Science in Taiwan
University Students' Conceptualization and Interpretation of Topographic Maps
Effects of Keeping Animals as Pets on Children's Concepts of Vertebrates and Invertebrates
A Category-based Video Analysis of Students' Activities in an Out-of-school Hands-on Gene Technology Lesson
Students' Synchronous and Asynchronous Communication with Scientists
Systems Modeling and the Development of Coherent Understanding of Cell Biology
Upper Secondary French Students, Chemical Transformations and the "Register of Models": A cross-sectional study
Argumentation: A strategy for improving achievement and revealing scientific identities
On the Roots of Difficulties in Learning about Cell Division: Process-based analysis of students' conceptual development in teaching experiments
Effects of Context on Students' Molecular-Level Ideas
Effectiveness of a Classroom Chemistry Demonstration using the Cognitive Conflict Strategy
Puppets Promoting Engagement and Talk in Science

An Investigation into the Relationship between Students' Conceptions of the Particulate Nature of Matter and their Understanding of Chemical Bonding
Development of an Instrument Designed to Investigate Elements of Science Students' Metacognition, Self-Efficacy and Learning Processes: The SEMLI-S
Lakatos' Scientific Research Programmes as a Framework for Analysing Informal Argumentation about Socio-scientific Issues
Students' Meaning-making of Socio-scientific Issues in Computer Mediated Settings: Exploring learning through interaction trajectories
Promoting Pre-experimental Activities in High-school Chemistry: Focusing on the role of students' epistemic questions
Teaching a Biotechnology Curriculum Based on Adapted Primary Literature
Selection of Authentic Modelling Practices as Contexts for Chemistry Education
Exploring Conceptual Integration in Student Thinking: Evidence from a case study
Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science
Role of Epistemic Beliefs and Scientific Argumentation in Science Learning
Student Response Technology: Empirically grounded or just a gimmick?
Integrating Reading into Middle School Science: What we did, found and learned
Drawings as Representations of Children's Conceptions
Shadows: Young Taiwanese children's views and understanding
Staff Members' Ideas about Visitors' Learning at Science and Technology Centres
What do Students Gain from a Week at Science Camp? Youth perceptions and the design of an immersive, research-oriented astronomy camp
Visual and Spatial Modes in Science Learning
Drawing, Visualisation and Young Children's Exploration of "Big Ideas"
Sensory Cues, Visualization and Physics Learning
Visualization and Reasoning in Explaining the Phases of the Moon
Spatial Learning and Computer Simulations in Science
Visuals and Visualization of Human Body Systems
The Environmental Attitudes of Turkish Senior High School Students in the Context of Post-materialism and the New Environmental Paradigm
Cognitive Pathways: Analysis of students' written texts for science understanding
Essential Criteria to Characterize Constructivist Teaching: Derived from a review of the literature and applied to five constructivist-teaching method articles
Learning of Chemical Equilibrium through Modelling-based Teaching
Development and Use of a Conceptual Survey in Introductory Quantum Physics
An Investigation of the Potential of Interactive Simulations for Developing System Thinking Skills in Elementary School: A case study with fifth-graders and sixth-graders
Same Science for All? Interactive association of structure in learning activities and academic attainment background on college science performance in the USA
Metamodelling Messages Conveyed in Five Statistical Mechanical Textbooks from 1936 to 2001
Learners' Mental Models of the Particle Nature of Matter: A study of 16-year-old Swedish science students
Multiple Representation in Learning About Evaporation
A Study of How Classroom Dialogue Facilitates the Development of Geometric Spatial Concepts Related to Understanding the Cause of Moon Phases
High-school Students' Conceptual Difficulties and Attempts at Conceptual Change: The case of basic quantum chemical concepts
ICT in Science Education: A quasi-experimental study of achievement, attitudes toward science, and career aspirations of Korean middle school students
The Interplay of the Classroom Learning Environment and Inquiry-based Activities
Avoidance from Thought Experiments: Fear of misconception
Supporting Scientific Conceptual Consciousness or Learning in 'a Roundabout Way' in Play-based Contexts
Bridging Realty to Virtual Reality: Investigating gender effect and student engagement on learning through video game play in an elementary school classroom
Student Misapplication of a Gas-like Model to Explain Particle Movement in Heated Solids: Implications for curriculum and instruction towards students' creation and revision of accurate explanatory models
Typical Didactical Activities in the Greek Early-Years Science Classroom: Do they promote science learning?

The Relation between Students' Epistemological Understanding of Computer Models and their Cognitive Processing on a Modelling Task
Proportional Reasoning Ability and Concepts of Scale: Surface area to volume relationships in science
First-year Biology Students' Understandings of Meiosis: An investigation using a structural theoretical framework
Using Concept Cartoons in Formative Assessment: Scaffolding students' argumentation
College Students' Conceptions of Chemical Stability: The widespread adoption of a heuristic rule out of context and beyond its range of application
High-school Students' Informal Reasoning and Argumentation about Biotechnology: An indicator of scientific literacy?
Water Transformation and Storage in the Mountains and at the Coast: Midwest students' disconnected conceptions of the hydrologic cycle
An Integrative Perspective on Students' Proportional Reasoning in High School Physics in a West African Context
Comparison of Two Small-group Learning Methods in 12th-grade Physics Classes Focusing on Intrinsic Motivation and Academic Performance
Contribution of Meta-strategic Knowledge to Scientific Inquiry Learning
The Role of Narrative in Communicating Science
Reliance to Independence: Approaches to learning in peer-led undergraduate science, technology, engineering, and mathematics workshops
Impacts of Multi-representational Instruction on High School Students' Conceptual Understandings of the Particulate Nature of Matter
School Innovation in Science: Improving science teaching and learning in Australian schools
Students' Perspectives of a Science Enrichment Programme: Out-of-school inquiry as access
Analysing Concept Maps as an Assessment Tool in Teaching Physics and Comparison with the Achievement Tests
Secondary Students' Thinking about Familiar Phenomena: Learners' explanations from a curriculum context where 'particles' is a key idea for organising teaching and learning
Children's Self-documentation and Understanding of the Concepts 'Healthy' and 'Unhealthy'
Coordinating Procedural and Conceptual Knowledge to Make Sense of Word Equations: Understanding the complexity of a 'simple' completion task at the learner's resolution
Education through Fiction: Acquiring opinion-forming skills in the context of genomics
Students' Understanding of the Special Theory of Relativity and Design for a Guided Visit to a Science Museum
Science through Drama: A multiple case exploration of the characteristics of dr ama activities used in secondary science lessons
Conceptual Coherence Revealed in Multi-Modal Representations of Astronomy Knowledge
Talking Science: The research evidence on the use of small group discussions in science teaching
Students' Epistemological Awareness Concerning the Distinction between Science and Technology
Modelling a Complex System: Using novice-expert analysis for developing an effective technology-enhanced learning environment
The Positive and Negative Effects of Science Concept Tests on Student Conceptual Understanding
Pseudo-science: A meaningful context for assessing nature of science
Collaborative Inquiry Learning: Models, tools, and challenges
The Nature of Elementary Student Science Discourse in the Context of the Science Writing Heuristic Approach
An Analysis of Conceptual Flow Patterns and Structures in the Physics Classroom
Using a Concept Mapping Tool with a Photograph Association Technique (CoMPAT) to Elicit Children's Ideas about Microbial Activity
Cooperative Learning in Science: Follow-up from primary to high school
Eyeballs in the Fridge: Sources of early interest in science
Promoting Systems Thinking through Biology Lessons
Instructional Efficiency of Changing Cognitive Load in an Out-of-School Laboratory
Cognitive Achievement and Motivation in Hands-on and Teacher-Centred Science Classes: Does an additional hands-on consolidation phase (concept mapping) optimize cognitive learning at work stations?
The Development of Science Education Research in Brazil and Contributions from the History and Philosophy of Science
Evaluating Secondary Students' Scientific Reasoning in Genetics Using a Two- Tier Diagnostic Instrument

Effects of a Science Education Module on Attitudes towards Modern Biotechnology of Secondary School Students.
Student Difficulties in Socio-scientific Argumentation and Decision-making Research Findings: Crossing the borders of two research lines
Students' Representations of Scientific Practice during a Science Internship: Reflections from an activity-theoretic perspective
A Three-Dimensional Approach and Open Source Structure for the Design and Experimentation of Teaching-Learning Sequences: The case of friction
Does STES-Oriented Science Education Promote 10th-Grade Students' Decision-Making Capability?
Multilevel Effects of Student and Classroom Factors on Elementary Science Achievement in Five Countries
Recollections of Exhibits: Stimulated-recall interviews with primary school children about science centre visits
Pathway Towards Fluency: Using 'disaggregate instruction' to promote science literacy
Misconceptions of Astronomical Distances
The Mismatch between Students' Mental Models of Acids/Bases and their Sources and their Teacher's Anticipations thereof
Integrating Guided Inquiry into a Traditional Chemistry Curricular Framework
Investigating the Use of Integrated Instructions to Reduce the Cognitive Load Associated with Doing Practical Work in Secondary School Science
Constructive Use of Authoritative Sources in Science Meaning-making
Contextualizing Learning through the Participatory Construction of an Environmental Education Programme
Teaching Direct Current Theory Using a Field Model
Some Consequences of Prompting Novice Physics Students to Construct Force Diagrams
Investigating the Influence of Motivational Factors on Conceptual Change in a Digital Learning Context Using the Dual-Situated Learning Model
An Example of Large-group Drama and Cross-year Peer Assessment for Teaching Science in Higher Education
Effects of a Collaborative Science Intervention on High Achieving Students' Learning Anxiety and Attitudes toward Science
Finding Out How They Find It Out: An empirical analysis of inquiry learners' need for support

A Framework for Re-thinking Learning in Science from Recent Cognitive Science Perspectives
Identifying Twice- Exceptional Children and Three Gifted Styles in the Japanese Primary Science Classroom

A Multi-dimensional Cognitive Analysis of Undergraduate Physics Students' Understanding of Heat Conduction
Gauging Students' Untutored Ability in Argumentation about Experimental Data: A South African case study
What Undergraduates Misunderstand about Stem Cell Research
Relational Analysis of College Science-Major Students' Epistemological Beliefs Toward Science and Conceptions of Learning Science
Modification of a School Programme in the Deutsches Museum to Enhance Students' Attitudes and Understanding
The Use of Criteria in Argumentation and the Construction of Environmental Concepts: A university case study
External Visual Representations in Science Learning: The case of relations among system components
Conceptual Resources in Self-developed Explanatory Models: The importance of integrating conscious and intuitive knowledge
Undergraduate Biotechnology Students' Views of Science Communication

---

Evaluation of Students' Conceptual Understanding of Malaria

ملحق رقم (٥): بحوث مجلة تدريس العلوم

Science Education

عينة البحث

Historical case studies: Teaching the nature of science in context (pages 5–26)

Hot-air balloons: Project-centered study as a bridge between science and technology education (pages 27–42)

Exploring a process view of students' knowledge about the nature of science (pages 51–70)

Formal and informal collaborative projects: Engaging in industry with environmental awareness (pages 95–113)

A model of problem solving: Its operation, validity, and usefulness in the case of organic-synthesis problems (pages 131–153)
On an actual apparatus for conceptual change (pages 228–264)
Thinking scientifically during participation in a citizen-science project (pages 265–275)
Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms (pages 287–312)
Teaching genetics at secondary school: A strategy for teaching about the location of inheritance information (pages 313–351)
From inert object to chemical substance: Students' initial conceptions and conceptual development during an introductory experimental chemistry sequence (pages 382–400)
Anomalies and conflicts in classroom discourse (pages 429–444)
A metacognitive learning cycle: A better warranty for student understanding? (pages 486–506)
Some thoughts on sharing science (pages 507–523)
The effect of talk and writing on learning science: An exploratory study (pages 566–593)
Experiments, contingencies, and curriculum: Providing opportunities for learning through improvisation in science teaching (pages 624–657)
Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and related post-visit activities (pages 658–679)
Problems and possibilities for learning in an introductory chemistry course from a conceptual change perspective (pages 158–179)
High school students' understanding of radiation and the environment: Can museums play a role? (pages 189–206)
Transformative communication as a cultural tool for guiding inquiry science (pages 223–238)
Understanding students' explanations of biological phenomena: Conceptual frameworks or p-prims? (pages 328–348)
The use of historical materials in elementary science classrooms (pages 349–367)
Families' engagement with young children's science and technology learning at home (pages 454–481)
An analysis of lab-work tasks used in science teaching at upper secondary school and university levels in several European countries (pages 483–508)
First year chemical engineering students' conceptions of energy in solution processes: Phenomenographic categories for common knowledge construction (pages 509–535)
Progression in high school students' (aged 16–18) conceptualizations about chemical reactions in solution (pages 568–585)
Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology students (pages 615–635)
Similarity and difference: Student cooperation in Taiwanese and Australian science classrooms (pages 694–711)
Shared scientific thinking in everyday parent-child activity (pages 712–732)
Training in metacognition and comprehension of physics texts (pages 758–768)
Mental, physical, and mathematical models in the teaching and learning of physics (pages 106–121)
What's in a name? Young adolescents' implicit conceptions of invention (pages 149–160)
Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluating inquiry tasks (pages 175–218)
Student goal orientation in learning inquiry skills with modifiable software advisors (pages 244–263)

"Mapping to know": The effects of representational guidance and reflective assessment on scientific inquiry (pages 264–286)

Epistemic levels in argument: An analysis of university oceanography students' use of evidence in writing (pages 314–342)
Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas (pages 343–367)
Revising and assessing explanatory models in a high school genetics class: A comparison of unsuccessful and successful performance (pages 463–480)
Arguments, contradictions, resistances, and conceptual change in students' understanding of atomic structure (pages 505–525)
Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners (pages 548–571)
Learning as discourse change: A socio-cultural mechanism (pages 601–623)
Towards renewed research questions from the outcomes of the European project *Labwork in Science Education* (pages 624–644)

Longitudinal impact of an inquiry-based science program on middle school students' attitudes toward science (pages 693–705)
Teachers implementing writing-to-learn strategies in junior secondary science: A case study (pages 737–755)
Examining classroom interactions related to difference in students' science achievement (pages 40–63)
Effects of partner's ability on the achievement and conceptual organization of high-achieving fifth-grade students (pages 94–111)
Science and technology education for citizenship: The potential role of the press (pages 241–256)
Scientific myth-conceptions (pages 329–351)
Understandings of the nature of science and decision making on science and technology based issues (pages 352–377)
Research towards an expanded understanding of inquiry science beyond one idealized standard (pages 490–516)
WISE design for knowledge integration (pages 517–538)
Appreciating the beauty of science ideas: Teaching for aesthetic understanding (pages 574–587)
The development of the concept of "matter": A cross-age study of how children classify materials (pages 621–639)
Learning the electric field concept as oriented research activity (pages 640–662)
Investigating the relationship between refutational text and conceptual change (pages 663–684)
Learners' mental models of metallic bonding: A cross-age study (pages 685–707)
Mediating mental models of metals: Acknowledging the priority of the learner's prior learning (pages 732–758)
Teaching biotechnology through case studies—can we improve higher order thinking skills of non-science majors? (pages 767–793)
Linking phenomena with competing underlying models: A software tool for introducing students to the particulate model of matter (pages 794–830)
Designing and evaluating short teaching interventions about the epistemology of science in high school classrooms (pages 831–848)
Linking the microscopic view of chemistry to real-life experiences: Intertextuality in a high-school science classroom (pages 868–891)
The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century (pages 28–54)
Remote atomic force microscopy of microscopic organisms: Technological innovations for hands-on science with middle and high school students (pages 55–71)
Thomas Kuhn's impact on science education: What lessons can be learned? (pages 90–118)
Multiple modes of meaning-making in a science center (pages 223–247)
Science education as/for participation in the community (pages 263–291)
Emotion metaphors and emotional labor in science teaching (pages 301–324)
The practical epistemologies of the classroom: A study of laboratory work (pages 325–344)
Explanation-driven inquiry: Integrating conceptual and epistemic scaffolds for scientific inquiry (pages 345–372)
Using concept mapping for assessing and promoting relational conceptual change in science (pages 373–396)
Inquiry in science education: International perspectives (pages 397–419)
Exploring visuospatial thinking in chemistry learning (pages 465–492)
Establishing the benefits of research experiences for undergraduates in the sciences: First findings from a three-year study (pages 493–534)
Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry (pages 610–645)
The nature of learning and its implications for research on learning from museums (pages S4–S16)
Designs for learning: Studying science museum exhibits that do more than entertain (pages S17–S33)
Perspectives on learning through research on critical issues-based science center exhibitions (pages S34–S47)
Family learning research in museums: An emerging disciplinary matrix? (pages S48–S58)
Research on students and museums: Looking more closely at the students in school groups (pages S59–S70)
The director's cut: Toward an improved understanding of learning from museums (pages S83–S96)
Problem-based learning: Using students' questions to drive knowledge construction (pages 707–727)
Dynamic, open inquiry in biology learning (pages 728–753)

Humanizing science education (pages 762–784)
Learning as conceptual change: Factors mediating the development of preservice elementary teachers' views of nature of science (pages 785–810)
Reflective scientific sense-making dialogue in two languages: The science in the dialogue and the dialogue in the science (pages 855–884)
The persistence of personal and social themes in context: Long- and short-term studies of students' scientific ideas (pages 885–900)
TAPping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's Argument Pattern for studying science discourse (pages 915–933)
The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socio-scientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues (pages 71–93)
Enhancing undergraduate students' chemistry understanding through project-based learning in an IT environment (pages 117–139)
Using a bridging representation and social interactions to foster conceptual change: Designing and evaluating an instructional sequence for Newton's third law (pages 175–195)
Making sense of photographs (pages 219–241)
The challenges of observing geologically: Third graders' descriptions of rock and mineral properties (pages 276–295)
Field-based education and indigenous knowledge: Essential components of geo-science education for native American communities (pages 296–313)
Beyond STS: A research-based framework for socio-scientific issues education (pages 357–377)
Students' progression of understanding the matter concept from elementary to high school (pages 433–450)
A theoretical framework for narrative explanation in science (pages 535–563)
Resiliency and collateral learning in science in some students of cree ancestry (pages 595–613)
An exploration of young children's understandings of genetics concepts from ontological and epistemological perspectives (pages 614–633)
Understanding students' practical epistemologies and their influence on learning through inquiry (pages 634–656)
Development of an instrument: Mentoring for effective primary science teaching (pages 657–674)
Coordination in coteaching: Producing alignment in real time (pages 675–702)
The interplay between different forms of CAI and students' preferences of learning environment in the secondary science class (pages 707–724)
Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition (pages 744–778)
Inquiry, instrumentalism, and the public understanding of science (pages 803–821)
Development of elementary school students' cognitive structures and information processing strategies under long-term constructivist-oriented science instruction (pages 822–846)
Learning and teaching science as inquiry: A case study of elementary school teachers' investigations of light (pages 1007–1042)
Problem-based learning: Using ill-structured problems in biology project work (pages 44–67)
Using students' lived experiences in an urban science classroom: An elementary school teacher's thinking (pages 94–110)
Haptic augmentation of science instruction: Does touch matter? (pages 111–123)
Children's ideas about the solar system and the chaos in learning science (pages 124–147)
Teaching and learning in the science classroom: The interplay between teachers' epistemological moves and students' practical epistemology (pages 148–163)
Elementary girls' science reading at home and school (pages 270–288)
The influence of an interactive educational approach on visitors' learning in a Swiss zoo (pages 296–315)
Children's analogical reasoning in a third-grade science discussion (pages 316–330)
Understanding teacher responses to constructivist learning environments: Challenges and resolutions (pages 385–399)
Preferred–actual learning environment “spaces” and earth science outcomes in Taiwan (pages 420–433)
An examination of fieldtrip strategies and their implementation within a natural history museum (pages 434–452)
The problem with answers: An exploration of guided scientific inquiry teaching (pages 453–467)
Do teachers ask students to read news in secondary science?: Evidence from the Canadian context (pages 496–521)

The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science lessons (pages 605–631)
Science students' critical examination of scientific information related to socio-scientific issues (pages 632–655)
Contextualizing practices across epistemic levels in the chemistry laboratory (pages 707–733)
Exploring middle school students' use of inscriptions in project-based science classrooms (pages 852–873)
How to change students' images of science and technology (pages 965–985)
A threshold model of content knowledge transfer for socio-scientific argumentation (pages 986–1004)
Improving science achievement at high-poverty urban middle schools (pages 1005–1027)
Learning and teaching as emergent features of informal settings: An ethnographic study in an environmental action group (pages 1028–1049)
Using questions sent to an Ask-A-Scientist site to identify children's interests in science (pages 1050–1072)
Visual representations in science education: The influence of prior knowledge and cognitive load theory on instructional design principles (pages 1073–1091)
Comparing student understanding of quantum physics when embedding multimodal representations into two different writing formats: Presentation format versus summary report format (pages 1092–1112)
Negotiated representational mediators: How young children decide what to include in their science representations (pages 1–35)
Becoming a scientist: The role of undergraduate research in students' cognitive, personal, and professional development (pages 36–74)
Learning in a personal context: Levels of choice in a free choice learning environment in science and natural history museums (pages 75–95)
On performing concepts during science lectures (pages 96–114)
Co-op students' access to shared knowledge in science-rich workplaces (pages 115–132)
Routines, roles, and responsibilities for aligning scientific and classroom practices (pages 133–157)
Using a guided inquiry and modeling instructional framework (EIMA) to support pre-service K-8 science teaching (pages 158–186)
The effect of audio tours on learning and social interaction: An evaluation at Carlsbad Caverns National Park (pages 260–277)
Predators of knowledge construction: Interpreting students' meta-cognition in an amusement park physics program (pages 298–320)
Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching (pages 347–370)
Effective teaching results in increased science achievement for all students (pages 371–383).
Direct instruction vs. discovery: The long view (pages 384–397)
Modeling as a teaching learning process for understanding materials: A case study in primary education (pages 398–418)
Addressing nonscientific presuppositions in genetics using a conceptual change strategy (pages 419–438)
Understanding engagement: Science demonstrations and emotional energy (pages 523–553)
What is a watershed? Implications of student conceptions for environmental science education and the National Science Education Standards (pages 554–578)
Developing a new teaching approach for the chemical bonding concept aligned with current scientific and pedagogical knowledge (pages 579–603)
Reasoning about multiple variables: Control of variables is not the only challenge (pages 710–726)
Ninth-grade student engagement in teacher-centered and student-centered technology-enhanced learning environments (pages 727–749)
From teachers to testers: How parents talk to novice and expert children in a natural history museum (pages 783–804)
Model-based inquiries in chemistry (pages 877–905)
Educational value of different types of exhibits in an interactive science and technology center (pages 967–987)
Technology-enhanced inquiry tools in science education: An emerging pedagogical framework for classroom practice (pages 1010–1030)
Urban primary-grade children think and talk science: Curricular and instructional practices that nurture participation and argumentation (pages 65–95)

Describing and analyzing learning in action: An empirical study of the importance of misconceptions in learning science (pages 141–164)
Exploring Taiwanese high school students' conceptions of and approaches to learning science through a structural equation modeling analysis (pages 191–220)
Raising cognitive load with linear multimedia to promote conceptual change (pages 278–296)
Making (electrical) connections: Exploring student agency in a school in India (pages 297–319)
Learning about seasons in a technologically enhanced environment: The impact of teacher-guided and student-centered instructional approaches on the process of students' conceptual change (pages 320–344)
An epistemological approach to modeling: Cases studies and implications for science teaching (pages 424–446)
Assessment of the ways students generate arguments in science education: Current perspectives and recommendations for future directions (pages 447–472)
Conceptualizations of argumentation from science studies and the learning sciences and their implications for the practices of science education (pages 473–498)
Recognizing mechanistic reasoning in student scientific inquiry: A framework for discourse analysis developed from philosophy of science (pages 499–525)
How to justify teaching false science (pages 526–542)
Students' inventory of social actors concerned by the controversy surrounding cellular telephones: A case study (pages 543–559)
The design, enactment, and experience of inquiry-based instruction in undergraduate science education: A case study (pages 591–607)
“A sketch is like a sentence”: Curriculum structures that support teaching epistemic practices of science (pages 608–630)
Engaging students in inquiry: Tales from an undergraduate geology laboratory-based course (pages 631–663)
Double talk: Synthesizing everyday and science language in the classroom (pages 708–732)
Learning to read scientific text: Do elementary school commercial reading programs help? (pages 765–798)
Scientific discourse in the academy: A case study of an American Indian undergraduate (pages 825–847)
The influence of prior knowledge on viewing and interpreting graphics with macroscopic and molecular representations (pages 848–867)
Learning science through inquiry in kindergarten (pages 868–908)
Beyond the scientific method: Model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations (pages 941–967)
Sense of place in the practice and assessment of place-based science teaching (pages 1042–1057)
Lab technicians and high school student interns—Who is scaffolding whom?: On forms of emergent expertise (pages 1–25)
Making sense of argumentation and explanation (pages 26–55)
Mapping student understanding in chemistry: The Perspectives of Chemists (pages 56–85)
The unintended effects of interactive objects and labels in the science museum (pages 161–184)
Journeys into inquiry-based elementary science: Literacy practices, questioning, and empirical study (pages 189–217)
Rethinking the notion of technology in education: Techno-epistemology as a feature inherent to human praxis (pages 218–232)
Teachers' use of curriculum to support students in writing scientific arguments to explain phenomena (pages 233–268)
Institutional history of an interactive science center: The founding and development of the Exploratorium (pages 269–292)
African American perspectives and informal science educational experiences (pages 293–321)
No silver bullet for inquiry: Making sense of teacher change following an inquiry-based research experience for teachers (pages 322–360)
The impact of collaboration on the outcomes of scientific argumentation (pages 448–484)
Social barriers to meaningful engagement in biology field trip group work (pages 511–534)
Explanation in science trade books recommended for use with elementary students (pages 587–610)
Translations of scientific practice to “students' images of science” (pages 611–634)
Learning to teach elementary school science as argument (pages 687–719)
Epistemological norms and companion meanings in science classroom communication (pages 859–874)

Conceptions of knowledge in research on students' understanding of the greenhouse effect: Methodological positions and their consequences for representations of knowing (pages 978–995)
Beyond explanations: What else do students need to understand science? (pages 1026–1049)
The link between policy and practice in science education: The role of research (pages 1076–1095)
The scientific method and scientific inquiry: Tensions in teaching and learning (pages 29–47)
Meaning making through multiple modalities in a biology classroom: A multimodal semiotics discourse analysis (pages 48–72)
The impact of designing and evaluating molecular animations on how well middle school students understand the particulate nature of matter (pages 73–94)
Exploring a school–aquarium collaboration: An intersection of communities of practice (pages 95–121)
Learning on zoo field trips: The interaction of the agendas and practices of students, teachers, and zoo educators (pages 122–141)
Structures and improvisation for inquiry-based science instruction: A teacher's adaptation of a model of magnetism activity (pages 142–163)
The role of induction in learning to teach toward equity: A study of beginning science and mathematics teachers (pages 164–195)
Scientific discourse in three urban classrooms: The role of the teacher in engaging high school students in argumentation (pages 203–229)
Students' use of decision-making strategies with regard to socioscientific issues: An application of the Rasch partial credit model (pages 230–258)
Reasoning up and down a food chain: Using an assessment framework to investigate students' middle knowledge (pages 259–281)
Identifying and resolving uncertainty as a mediated action in science: A comparative analysis of the cultural tools used by scientists and elementary science students at work (pages 308–335)
An analysis of the supports and constraints for scientific discussion in high school project-based science (pages 395–427)
Family sense-making practices in science center conversations (pages 478–505)
Attending to student epistemological framing in a science classroom (pages 506–524)
Doing the project and learning the content: Designing project-based science curricula for meaningful understanding (pages 525–551)
Is inquiry possible in light of accountability?: A quantitative comparison of the relative effectiveness of guided inquiry and verification laboratory instruction (pages 577–616)
A structural view on the emergence of a conception: Conceptual change as radical reconstruction of contexts (pages 640–664)
Assessing learning progression of energy concepts across middle school grades: The knowledge integration perspective (pages 665–688)
A pragmatist approach to meaning making in children's discussions about gravity and the shape of the earth (pages 689–709)
Facilitating family group inquiry at science museum exhibits (pages 710–742)
Re-presenting the social construction of science in light of the propositions of Bruno Latour: For a renewal of the school conception of science in secondary schools (pages 743–759)
A learning progression for scientific argumentation: Understanding student work and designing supportive instructional contexts (pages 765–793)
The Exploratory Behavior Scale: Assessing young visitors' hands-on behavior in science museums (pages 794–809)
Teaching and learning science as argument (pages 810–824)
A study of undergraduate physics students' understanding of heat conduction based on mental model theory and an ontology–process analysis (pages 825–854)
The impact of a project-based science curriculum on minority student achievement, attitudes, and careers: The effects of teacher content and pedagogical content knowledge and inquiry-based practices (pages 855–887)
The role of intuitive heuristics in students' thinking: Ranking chemical substances (pages 963–984)
Fullness of life as minimal unit: Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) learning across the life span (pages 1027–1048)
Tracking the Footprints Puzzle: The problematic persistence of science-as-process in teaching the nature and culture of science (pages 1092–1122)

ملحق رقم (٦): بحوث مجلة المعلمين للعلوم التربوية، Journal of Science Teacher Education

عينة البحث

Undergraduate Students' Perceptions of an Inquiry-Based Physics CourseDilemmas of Teaching Inquiry in Elementary Science Methods

Pre-service Science Teachers' Beliefs About Teaching and Learning: The Influence of K-12 Field Experiences

Sensing the Impact of Elementary School Science Reform: A Study of Stakeholder Perceptions of Implementation, Constructivist Strategies, and School–Home Collaboration

Real-World Applications and Instructional Representations among Prospective Elementary Science Teachers

Too Close for Comfort: Real-Time Science Teaching Reflections via Digital Video Editing

A Brief History of Inquiry: From Dewey to Standards

Pre-service Teachers' Exploration of Children's Alternative Conceptions: Cornerstone for Planning to Teach Science

Making Science Teaching and Learning Visible Through Web-Based "Snapshots of Practice"

Mitigating Resistance to Teaching Science through Inquiry: Studying Self

Technology, Pedagogy, and Epistemology: Opportunities and Challenges of Using Computer Modeling and Simulation Tools in Elementary Science Methods

A Self-Study of the Role of Technology in Promoting Reflection and Inquiry-Based Science Teaching

Multimedia Resources to Bridge the Praxis Gap: Modeling Practice in Elementary Science Education

An Exploration of the Relationship between Case Study Methodology and Learning Style Preference

Elementary Teachers' Teaching for Conceptual Understanding: Learning From Action Research

The Learning Research Cycle: Bridging Research and Practice

The Influence of Guided Inquiry and Explicit Instruction on K–6 Teachers' Views of Nature of Science

Inquiring into Teaching: Lesson Study in Elementary Science Methods

Moving Science Off the "Back Burner": Meaning Making Within an Action Research Community of Practice

What is Intended, What is Realized, and what is Learned? Teaching and Learning Biology in the Primary School Classroom

Identification of Students' Content Mastery and Cognitive and Affective Percepts of a Bioinformatics Miniunit: A Case Study With Recommendations for Teacher Education

Assessing Understanding of the Learning Cycle: The ULC

Developing Biology Lessons Aimed at Teaching for Understanding: A Domain-specific Heuristic for Student Teachers

Role of Discrepant Questioning Leading to Model Element Modification

Reflective Practice as a Means for Preparing to Teach Outdoors in an Ecological Garden

An Examination of Effective Practice: Moving Toward Elimination of Achievement Gaps in Science

The Translation of Teachers' Understanding of Gifted Students into Instructional Strategies for Teaching Science

4E × 2 Instructional Model: Uniting Three Learning Constructs to Improve Praxis in Science and Mathematics Classrooms

The Influence of Repeated Teaching and Reflection on Pre-service Teachers' Views of Inquiry and Nature of Science

Recognizing Students' Scientific Reasoning: A Tool for Categorizing Complexity of Reasoning During Teaching by Inquiry

Analysis of Essential Features of Inquiry Found in Articles Published in *The Science Teacher*, 1998–2007

Creating Participatory Discourse for Teaching and Research in Early Childhood Science

"Science Talks" in Kindergarten Classrooms: Improving Classroom Practice Through Collaborative Action Research

Managing Inquiry-Based Science: Challenges in Enacting Complex Science Instruction in Elementary and Middle School Classrooms

Videoconferencing in Math and Science Pre-service Elementary Teachers' Field Placements

Investigating the Relationships Among Elementary School Students' Epistemological Beliefs, Meta-cognition, and Constructivist Science Learning Environment

Shifting to a Student-Centered Science Classroom: An Exploration of Teacher and Student Changes in Perceptions and Practices

Perceived Effects of Scholarships on STEM Majors' Commitment to Teaching in High Need Schools

The Priority of the Question: Focus Questions for Sustained Reasoning in Science

The Cross-Case Analyses of Elementary Students' Engagement in the Strands of Science Proficiency

A Study of Teacher-Mediated Enhancement of Students' Organization of Earth Science Knowledge Using Web Diagrams as a Teaching Device

Engaging Students in Guided Science Inquiry Discussions: Elementary Teachers' Oral Strategies

Teaching and Learning Science for Transformative, Aesthetic Experience

Capturing Parents' Individual and Institutional Interest Toward Involvement in Science Education

Re-Examining the Similarities Between Teacher and Student Conceptions About Physical Science

If We Teach Them, They Can Learn: Young Students Views of Nature of Science Aspects to Early Elementary Students During an Informal Science Education Program

ملحق رقم (٧): بحوث مجلة مجلة علوم التربية الابتدائية. Journal of Elementary Science Education

عينة البحث

The effect of traditional classroom assessment on science learning and understanding of the processes of science

Astronomical misconceptions and the effectiveness of science museums in promoting conceptual change

Hands-on science as a motivator for children with emotional/behavioral disabilities

The effects of participating in an elementary science practicum on classroom practice

Emotional intelligence and social skills: Necessary components of hands-on learning in science classes

A study of the effect of sensorimotor experiences on the retention and application of two fundamental physics ideas

Modifying ready-made science activities

A circle of learning through Invention Convention

Performance-based assessment, science festival exhibit presentations, and elementary science achievement

Conceptual understandings resulting from interactive science exhibits

Cognitive impact of a grade school field trip

Inquiry science professional development combined with a science summer camp for immediate application

A workshop approach: Instructional strategies for working within the constraints of field experiences in elementary science

The use of urban students' photographs as a data source and the complexity of their elementary teacher's interpretations

Contextual Teaching and Learning of science in elementary schools

"How should i know what scientists do?—I am just a kid": fourth-grade students' conceptions of nature of science

What type and level of science content knowledge of elementary education students affect their ability to construct an inquiry-based science lesson?

Developing mental models about air using inquiry-based instruction with kindergartners

Engaging young children in science and mathematics

Relationships among measures of learning orientation, reasoning ability, and conceptual understanding of photosynthesis and respiration in plants for grade 8 males and females

Children's ideas about animal adaptations: An action research project

Using science kits to construct content understandings in elementary schools

Elementary students' reasoning: Crests and troughs of learning

Tip-to-tail: Developing a conceptual model of magnetism with kindergartners using inquiry-based instruction

The use of specialized laboratory facilities for science in elementary schools: A call for research

Teaching grade 5 life science with a case study approach

A study of common beliefs and misconceptions in physical science

Elementary students' retention of environmental science knowledge: Connected science instruction versus direct instruction

Lift, squeeze, stretch, and twist: Research-based Inquiry Physics Experiences (RIPE) of energy for kindergartners

Conversations of family and primary school groups at robotic dinosaurs in a museum? What do they talk about?

Why the learning cycle?

Lasting impact of a professional development program on constructivist science teaching

Improving achievement for linguistically and culturally diverse learners through an inquiry-based earth systems curriculum

Rebecca's in the dark: A comparative study of problem-based learning and direct instruction/experiential learning in two 4th-grade classrooms

Moving beyond the lone scientist: Helping 1st-grade students appreciate the social context of scientific work using stories about scientists

Comparing science learning among 4th-, 5th-, and 6th-Grade Students: STS(student to student) versus textbook-based instruction

Using socioscientific issues in primary classrooms

Comparing the added value of blended science and literacy curricula to inquiry-based science curricula in two 2nd-grade classrooms

Developmental perspectives on reflective practices of elementary science education students

ملحق رقم (٨): بحوث مجلة بحوث تدريس العلوم، Journal of Research in Science Teaching

عينة البحث

Interpersonal Behavior, Laboratory Learning Environments, and Student Outcomes in Senior Biology Classes (pages 26–43)

Development of Scientific Reasoning in College Biology: Do Two Levels of General Hypothesis-Testing Skills Exist? (pages 81–101)

Learning in Science: A Comparison of Deep and Surface Approaches (pages 109–138)

Identification and Analysis of Student Conceptions Used to Solve Chemical Equilibrium Problems (pages 160–176)

Ways of Knowing beyond Facts and Laws of Science: An Ethnographic Investigation of Student Engagement in Scientific Practices (pages 237–258)

Accelerating the Development of Formal Thinking in Pakistan Secondary School Students: Achievement Effects and Professional Development Issues (pages 259–274)

Diversity of Students' Views about Evidence, Theory, and the Interface between Science and Religion in an Astronomy Course (pages 340–362)

The Influence of Primary Children's Ideas in Science on Teaching Practice (pages 363–385)

Student Motivation and Internet Technology: Are Students Empowered to Learn Science? (pages 459–479)

Developing and acting upon one's conception of the nature of science: A follow-up study (pages 563–581)

An analysis of question asking on scientific texts explaining natural phenomena (pages 602–614)

What is the purpose of this experiment? Or can students learn something from doing experiments? (pages 655–675)

Investigating the thinking processes of eighth grade writers during the composition of a scientific laboratory report (pages 676–690)

Virtual solar system project: Building understanding through model building (pages 719–756)

Tool time: Gender and students' use of tools, control, and authority (pages 760–783)

Explaining systems: Investigating middle school students' understanding of emergent phenomena (pages 784–806)

Lower track science students' argumentation and open inquiry instruction (pages 807–838)

The communication of laboratory investigations by university entrants (pages 839–853)

Can undergraduate biology students learn to ask higher level questions? (pages 854–870)

Setting theoretical and empirical foundations for assessing scientific inquiry and discovery in educational programs (pages 938–962)

The effects of instructional intervention on improving proportional, probabilistic, and co-relational reasoning skills among undergraduate education majors (pages 981–995)

What kinds of scientific concepts exist? Concept construction and intellectual development in college biology (pages 996–1018)

Cross-time attitudes, concept formation, and achievement in college freshman physics (pages 1112–1120)

The educational potential of multimedia authoring as a part of the earth science curriculum—a case study (pages 1121–1153)

Effect on development of proportional reasoning skill of physical experience and cognitive abilities associated with prefrontal lobe activity (pages 1171–1181)

The diffusion and appropriation of ideas in the science classroom: Developing a taxonomy of events occurring *between* groups of learners (pages 17–42)

The role of children's journals in elementary school science activities (pages 43–69)

Doing science at the elbows of experts: Issues related to the science apprenticeship camp (pages 70–102)

From activity to gestures and scientific language (pages 103–136)

Student and teacher questioning during conversations about science (pages 159–190)

Using a metaphor for learning to improve students' metacognition in the chemistry classroom (pages 222–259)

Comparison of the reliability and validity of scores from two concept-mapping techniques (pages 260–278)

Learning-for-use: A framework for the design of technology-supported inquiry activities (pages 355–385)

Modeling science teaching on science practice? Painting a more accurate picture through an ethnographic lab study (pages 387–407)

Teaching science problem solving: An overview of experimental work (pages 442–468)
“Maestro, what is ‘quality’?”: Language, literacy, and discourse in project-based science (pages 469–498)
Case-based pedagogy as a context for collaborative inquiry in the Philippines (pages 502–528)
Co-constructing inquiry-based science with teachers: Essential research for lasting reform (pages 631–645)
Comparing the epistemological underpinnings of students' and scientists' reasoning about conclusions (pages 663–687)
Design, technology, and science: Sites for learning, resistance, and social reproduction in urban schools (pages 746–767)
Learning science through technological design (pages 768–790)
Learning and using science ideas when doing investigate-and-redesign tasks: A study of naive, novice, and expert designers doing constrained and scaffolded design work (pages 791–820)
Promoting understanding of chemical representations: Students' use of a visualization tool in the classroom (pages 821–842)
Connecting school and community with science learning: Real world problems and school–community partnerships as contextual scaffolds (pages 878–898)
Students' science perceptions and enrollment decisions in differing learning cycle classrooms (pages 1029–1062)
Science enrichment programs for gifted high school girls and boys: Predictors of program impact on science confidence and motivation (pages 1065–1088)
Modernizing science education (pages 3–9)
Using a cross section to train veterinary students to visualize anatomical structures in three dimensions (pages 10–34)
Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics (pages 35–62)
Technology-rich inquiry science in urban classrooms: What are the barriers to inquiry pedagogy? (pages 128–150)
A modeling approach to teaching evolutionary biology in high schools (pages 185–204)
Lessons on and from the di-hybrid cross: An activity–theoretical study of l earning in co-teaching (pages 253–282)
Small groups' ecological reasoning while making an environmental management decision (pages 341–368)
Performance of students in project-based science classrooms on a national measure of science achievement (pages 410–422)
Structural characteristics of university engineering students' conceptions of energy (pages 423–441)
How well do middle school science programs measure up? Findings from Project 2061's curriculum review (pages 522–549)
Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science (pages 551–578)
When genres meet: Inquiry into a sixth-grade urban science class (pages 579–605)
Implementation of a peer-led team learning instructional approach in an undergraduate organic chemistry course (pages 606–632)
Dynamic processes of conceptual change: Analysis of constructing mental models of chemical equilibrium (pages 688–712)
Student use of narrative and paradigmatic forms of talk in elementary science conversations (pages 793–818)
Development and evaluation of the conceptual inventory of natural selection (pages 952–978)
Effect of the challenger experience on elementary children's attitudes to science (pages 979–1000)
Effects of conceptual assignments and conceptual change discussions on students' misconceptions and achievement regarding force and motion (pages 1001–1015)
Predictors of well-structured and ill-structured problem solving in an astronomy simulation (pages 6–33)
Technological novelty and open-endedness: Two characteristics of interactive exhibits that contribute to the holding of visitor attention in a science museum (pages 121–137)
Dialogic inquiry in life science conversations of family groups in a museum (pages 138–162)
Investigating the impact of prior knowledge and interest on aquarium visitor learning (pages 163–176)
Investigation of guided school tours, student learning, and science reform recommendations at a museum of natural history (pages 200–218)

Home-school learning of science: The culture of homes, and pupils' difficult border crossing (pages 219–233)
Thinking about television science: How students understand the nature of science from different program genres (pages 234–256)
Changing ideas about the periodic table of elements and students' alternative concepts of isotopes and allotropes (pages 257–277)
Learning at the nano-scale: The impact of students' use of remote microscopy on concepts of viruses, scale, and microscopy (pages 303–322)
The nature of middle school learners' science content understandings with the use of on-line resources (pages 323–346)
Investigation of secondary school, undergraduate, and graduate learners' mental models of ionic bonding (pages 464–486)
Just do it? Impact of a science apprenticeship program on high school students' understandings of the nature of science and scientific inquiry (pages 487–509)
Encouraging and analyzing student questions in a large physics course: Meaningful patterns for instructors (pages 776–791)
Beliefs, attitudes, and intentions of science teachers regarding the educational use of computer simulations and inquiry-based experiments in physics (pages 792–823)
Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality (pages 898–921)
Pushing to the edge: Rutgers astrophysics institute motivates talented high school students (pages 958–985)
Learning from inquiry-based laboratories in non-major biology: An interpretive study of the relationships among inquiry experience, epistemologies, and conceptual growth (pages 986–1024)
Comparison of student performance using web and paper-based homework in college-level physics (pages 1050–1071)
Progressive inquiry in a computer-supported biology class (pages 1072–1088)
Prevalence, function, and structure of photographs in high school biology textbooks (pages 1089–1114)
Helping students revise disruptive experientially supported ideas about thermodynamics: Computer visualizations and tactile models (pages 1–23)
From "Try It and See" to strategic exploration: Characterizing young children's scientific reasoning (pages 94–118)
Fostering radical conceptual change through dual-situated learning model (pages 142–164)
Role of the microcomputer-based laboratory display in supporting the construction of new understandings in thermal physics (pages 165–185)
Exploring students' responses to conceptual questions when engaged with planned writing experiences: A study with year 10 science students (pages 186–210)
Why educate "little scientists?" Examining the potential of practice-based scientific literacy (pages 234–266)
The role of discourse in group knowledge construction: A case study of engineering students (pages 267–293)
Implementation variation and fidelity in an inquiry science program: Analysis of GLOBE data reporting patterns (pages 294–315)
Effectiveness of multimedia-based instruction that emphasizes molecular representations on students' understanding of chemical change (pages 317–337)
Using situated cognition theory in researching student experience of the workplace (pages 415–431)
Young children learning about living things: A case study of conceptual change from ontological and social perspectives (pages 449–480)
Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research (pages 513–536)
Learning to teach physics through inquiry: The lived experience of a graduate teaching assistant (pages 584–602)
Learning to write like a scientist: Coauthoring as an enculturation task (pages 637–668)
Young children's emotional practices while engaged in long-term science investigation (pages 693–719)
Reasoning from data: How students collect and interpret data in science investigations (pages 748–769)
Co-teaching: Creating resources for learning and learning to teach chemistry in urban high schools (pages 882–904)
Inquiry in interaction: How local adaptations of curricula shape classroom communities (pages 905–935)

Drops of water and of soap solution: Students' constraining mental models of the nature of matter (pages 970–993)
Enhancing the quality of argumentation in school science (pages 994–1020)
Inquiry-based science in the middle grades: Assessment of learning in urban systemic reform (pages 1063–1080)
A case study of one school system's adoption and implementation of an elementary science program (pages 25–52)
Factors influencing elementary school children's attitudes toward science before, during, and after a visit to the UK National Space Centre (pages 53–83)
Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making (pages 112–138)
What counts as knowing: Constructing a communicative repertoire for student demonstration of knowledge in science (pages 139–165)
Comparison of two concept-mapping techniques: Implications for scoring, interpretation, and use (pages 166–184).
Toward implementing distributed scaffolding: Helping students learn science from design (pages 185–217)
Effects of thematic-based, hands-on science teaching versus a textbook approach for students with disabilities (pages 245–263)
The relation between prior knowledge and students' collaborative discovery learning processes (pages 264–282)
Improving science inquiry with elementary students of diverse backgrounds (pages 337–357)
Evaluating the impact of science-enrichment programs on adolescents' science motivation and confidence: The splashdown effect (pages 359–375)
Promoting fourth graders' conceptual change of their understanding of electric current via multiple analogies (pages 429–464)
Development of system thinking skills in the context of earth system education (pages 518–560)
A comparison of level of understanding of eighth-grade students and science student teachers related to selected chemistry concepts (pages 638–667)
What is the role of induction and deduction in reasoning and scientific inquiry? (pages 716–740)
A theoretical note on concepts and the need for Cyclic Concept Maps (pages 741–766)
Developing students' ability to ask more and better questions resulting from inquiry-type chemistry laboratories (pages 791–806)
Expanding our understandings of urban science education by expanding the roles of students as researchers (pages 807–828)
Exploring the effects of cognitive conflict and direct teaching for students of different academic levels (pages 829–855)
Individual and group meaning-making in an urban third grade classroom: Red fog, cold cans, and seeping vapor (pages 1032–1061)
Lasting effects of instruction guided by the conflict map: Experimental study of learning about the causes of the seasons (pages 1089–1111)
Exploring the use of multiple analogical models when teaching and learning chemical equilibrium (pages 1135–1159)
Learning oceanography from a computer simulation compared with direct experience at sea (pages 25–42)
Inscriptional practices in two inquiry-based classrooms: A case study of seventh graders' use of data tables and graphs (pages 63–95)
An investigation of Zimbabwe high school chemistry students' laboratory work–based images of the nature of science (pages 127–149)
Exploring alternative conceptions from Newtonian dynamics and simple DC circuits: Links between item difficulty and item confidence (pages 150–171)
Viewing the school environment through multiple lenses: In search of school-level variables tied to student achievement (pages 237–254)
Design and inquiry: Bases for an accommodation between science and technology education in the curriculum? (pages 255–281)
Conceptual boundaries and distances: Students' and experts' concepts of the scale of scientific phenomena (pages 282–319)
Progression in children's understanding of the matter concept from elementary to high school (pages 320–347)
Teaching nature of science explicitly in a first-grade internship setting (pages 377–394)
Fifth graders' science inquiry abilities: A comparative study of students in hands-on and textbook curricula (pages 467–484)

Effect of bead and illustrations models on high school students' achievement in molecular genetics (pages 500–529)
Common sense clarified: The role of intuitive knowledge in physics problem solving (pages 535–555)
A study of group interaction processes in learning lower secondary physics (pages 556–576)
Evaluation of the degree of coherence found in students' conceptions concerning the particulate nature of matter (pages 577–598)
Science inquiry and student diversity: Enhanced abilities and continuing difficulties after an instructional intervention (pages 607–636)
Exploring the role of intertextuality in concept construction: Urban second graders make sense of evaporation, boiling, and condensation (pages 637–666)
Capturing urban student voices in the creation of a science mini-documentary (pages 667–694)
Creating contextually authentic science in a "low-performing" urban elementary school (pages 695–721)
Urban schools' teachers enacting project-based science (pages 722–745)
How college science students engage in note-taking strategies (pages 786–818)
Students–exhibits interaction at a science center (pages 987–1018)
Toward a new conception of conceptions: Interplay of talk, gestures, and structures in the setting (pages 1086–1109)
Promoting student engagement in science: Interaction rituals and the pursuit of a community of practice (pages 33–56)
The effects of a history-based instructional material on the students' understanding of field lines (pages 107–132)
SodaConstructing[8] knowledge through exploratoids (pages 133–153)
The impact of technology on the enactment of "inquiry" in a technology enthusiast's sixth grade science classroom (pages 154–182)
Hands on what? The relative effectiveness of physical versus virtual materials in an engineering design project by middle school children (pages 183–203)
Understanding genetics: Analysis of secondary students' conceptual status (pages 205–235)
Korean 4- to 11-year-old student conceptions of heat and temperature (pages 284–302)
Students' mental models of the environment (pages 327–348)
What is the role of constructivist teachers within faculty communication networks? (pages 490–505)
Development of shared vision: Lessons from a science education community collaborative (pages 681–705)
Self-efficacy, reasoning ability, and achievement in college biology (pages 706–724)
School visits to natural history museums: Teaching or enriching? (pages 747–769)
Teacher questioning in science classrooms: Approaches that stimulate productive thinking (pages 815–843)
Fostering conceptual change and critical reasoning about HIV and AIDS (pages 844–863)
Student affect and conceptual understanding in learning chemistry (pages 908–937)
Reasoning across ontologically distinct levels: Students' understandings of molecular genetics (pages 938–959)
Effects of active-learning experiences on achievement, attitudes, and behaviors in high school biology (pages 960–979)
A mixed methods analysis of the effects of an integrative geo-biological study of petrified wood in introductory college geology classrooms (pages 1011–1035)
Non-science majors learning science: A theoretical model of motivation (pages 1088–1107)
Students' cognitive focus during a chemistry laboratory exercise: Effects of a computer-simulated pre-lab (pages 1108–1133)
Coordination of theory and evidence: Effect of epistemological theories on students' laboratory practice (pages 1134–1159)
Analysis of verbal interactions during an extended, open-inquiry general chemistry laboratory investigation (pages 1160–1186)
Free-choice worksheets increase students' exposure to curriculum during museum visits (pages 1389–1414)
Variation among schools on classroom practices in science based on TIMSS-1999 in Turkey (pages 1417–1435)

[8] Soda creative هي شركة متخصصة في صناعة النماذج الفيزيائية القابلة للتشكيل والتكوين من قبل المستخدمين لأنماء مقدرتهم الذهنية. ويمكن زيارة موقعها التالي: http://sodaplay.com/

A meta-analysis of national research: Effects of teaching strategies on student achievement in science in the United States (pages 1436–1460)
Thematic continuities: Talking and thinking about adaptation in a socially complex classroom (pages 1–30)
Contextualizing instruction: Leveraging students' prior knowledge and experiences to foster understanding of middle school science (pages 79–100)
Arguing to learn and learning to argue: Case studies of how students' argumentation relates to their scientific knowledge (pages 101–131)
A longitudinal study of junior high school students' conceptions of the structure of materials (pages 132–152)
Understanding genetics: Analysis of secondary students' conceptual status (pages 205–235)
Korean 4- to 11-year-old student conceptions of heat and temperature (pages 284–302)
Using computer animation and illustration activities to improve high school students' achievement in molecular genetics (pages 273–292)
Assessing dialogic argumentation in online environments to relate structure, grounds, and conceptual quality (pages 293–321)
The use of a computer simulation to promote scientific conceptions of moon phases (pages 346–372)
Robotics and science literacy: Thinking skills, science process skills and systems understanding (pages 373–394)
Students' use of the energy model to account for changes in physical systems (pages 444–469)
Teaching science as a language: A "content-first" approach to science teaching (pages 529–553)
Transversal traits in science education research relevant for teaching and research: A meta-interpretative study (pages 574–599)
Interactive patterns and conceptual convergence during student collaborations in science (pages 634–658)
Seeking effectiveness and equity in a large college chemistry course: an HLM investigation of Peer-Led Guided Inquiry (pages 794–811)
The writing on the wall: Classroom context, curriculum implementation, and student learning in integrated, community-based science projects (pages 857–880)
How students design and enact physics lessons: Five immigrant Caribbean youth and the cultivation of student voice (pages 881–899)
Using memes and memetic processes to explain social and conceptual influences on student understanding about complex socio-scientific issues (pages 900–921)
Effects of experimenting with physical and virtual manipulatives on students' conceptual understanding in heat and temperature (pages 1021–1035)
Turkish grade 10 students' and science teachers' conceptions of nature of science: A national study (pages 1083–1112)
Measuring knowledge of natural selection: A comparison of the CINS[9], an open-response instrument, and an oral interview (pages 1131–1160)
Curricular orientations, experiences, and actions: Graduate students in science and mathematics fields work in urban high school classrooms (pages 1–26)
A disciplinary discourse perspective on university science learning: Achieving fluency in a critical constellation of modes (pages 27–49)
Advancing reflective judgment through Socio-scientific Issues (pages 74–101)
Student interest generated during an inquiry skills lesson (pages 147–165)
Early elementary students' development of astronomy concepts in the planetarium (pages 192–209)
Correlates of intellectual risk taking in elementary school science (pages 210–223)
Sequencing embedded multimodal representations in a writing to learn approach to the teaching of electricity (pages 225–247)
Meta-cognitive engagement during field-trip experiences: A case study of students in an amusement park physics program (pages 265–288)
Enhancing students' understanding of the concept of *chemical bonding* by using activities provided on an interactive website (pages 289–310)
Natural pedagogical conversations in high school students' internship (pages 481–505)
Students' levels of explanations, models, and misconceptions in basic quantum chemistry: A phenomenographic study (pages 520–536)
Linking the components of a university program to the qualification profile of graduates: The case of a sustainability-oriented environmental science curriculum (pages 537–569)
Knowledge structure coherence in Turkish students' understanding of force (pages 570–596)

[9] CINS = Conceptual Inventory of Natural Selection مجموعة مفاهيم الانتقاء الطبيعي

How and when does complex reasoning occur? Empirically driven development of a learning progression focused on complex reasoning about biodiversity (pages 610–631)
Developing a learning progression for scientific modeling: Making scientific modeling accessible and meaningful for learners (pages 632–654)
A learning progression for deepening students' understandings of modern genetics across the 5th–10th grades (pages 655–674)
Developing a multi-year learning progression for carbon cycling in socio-ecological systems (pages 675–698)
Momentum and kinetic energy: Confusable concepts in secondary school physics (pages 739–761)
Real world contexts in PISA science: Implications for context-based science education (pages 884–896)
Performance and levels of contextualization in a selection of OECD[10] countries in PISA 2006 (pages 897–908)
Scientific literacy, PISA, and socio-scientific discourse: Assessment for progressive aims of science education (pages 909–921)
Context of teaching and learning school science in Finland: Reflections on PISA 2006 results (pages 922–944)
Teaching for understanding of science in context: Evidence from the pilot trials of the *Twenty First Century Science* courses (pages 945–959)
Promoting complex systems learning through the use of conceptual representations in hypermedia (pages 1023–1040)
College students solving chemistry problems: A theoretical model of expertise (pages 1070–1089)
The development of dynamic inquiry performances within an open inquiry setting: A comparison to guided inquiry setting (pages 1137–1160)
The effects of Common Knowledge Construction Model sequence of lessons on science achievement and relational conceptual change (pages 25–46)
How do technology-enhanced inquiry science units impact classroom learning? (pages 71–90)
Bridging scientific reasoning and conceptual change through adaptive web-based learning (pages 91–119)
Learner error, affectual stimulation, and conceptual change (pages 151–173)
Learning from and responding to students' questions: The authoritative and dialogic tension (pages 174–193)
Science learning in a leisure setting (pages 194–212)
Learning science through research apprenticeships: A critical review of the literature (pages 235–256)
How "scientific" is science education research? (pages 257–275)
The relative effects and equity of inquiry-based and commonplace science teaching on students' knowledge, reasoning, and argumentation (pages 276–301)
Drama activities as ideational resources for primary-grade children in urban science classrooms (pages 302–325)
A conceptual guide to natural history museum visitors' understanding of evolution (pages 326–353)
Students' comprehension of science textbooks using a question-based reading strategy (pages 363–379)
Teaching about ethics through socio-scientific issues in physics and chemistry: Teacher candidates' beliefs (pages 380–401)
School trips and classroom lessons: An investigation into teacher–student talk in two settings (pages 454–473)
Urban 5th graders conceptions during a place-based inquiry unit on watersheds (pages 501–517)
A secondary reanalysis of student perceptions of non-traditional writing tasks over a ten year period (pages 518–539)
System thinking skills at the elementary school level (pages 540–563)
Testing one premise of scientific inquiry in science classrooms: Examining students' scientific explanations and student learning (pages 583–608)
Developing a hypothetical multi-dimensional learning progression for the nature of matter (pages 687–715)
Views of inquiry: Mismatches between views of science education faculty and students of an alternative certification program (pages 716–741)
Building a learning progression for celestial motion: Elementary levels from an earth-based perspective (pages 768–787)

---

[١٠] OECD = Organization of economic co-operation and development منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية

A framework for teaching scientific inquiry in upper secondary school chemistry (pages 788–806)
Interpreting evolutionary diagrams: When topology and process conflict (pages 861–882)
Students' questions and discursive interaction: Their impact on argumentation during collaborative group discussions in science (pages 883–908)
A study of practical-moral knowledge in science teaching: Case studies in physical science classrooms (pages 929–951)
The impact of a classroom intervention on grade 10 students' argumentation skills, informal reasoning, and conceptual understanding of science (pages 952–977)
Exploring Grade 11 students' conceptual pathways of the particulate nature of matter in the context of multi-representational instruction (pages 1004–1035)
Scientific reasoning and epistemological commitments: Coordination of theory and evidence among college science students (pages 1064–1093)
Junior high school physics: Using a qualitative strategy for successful problem solving (pages 1094–1115)
Participation in science practices while working in a multimedia case-based environment (pages 1116–1136)
The influence of explicit nature of science and argumentation instruction on pre-service primary teachers' views of nature of science (pages 1137–1164)
Translating expertise into effective instruction: The impacts of cognitive task analysis (CTA) on lab report quality and student retention in the biological sciences (pages 1165–1185)
The effect of reflective discussions following inquiry-based laboratory activities on students' views of nature of science (pages 1229–1252)
Four case studies, six years later: Developing system thinking skills in junior high school and sustaining them over time (pages 1253–1280)

ملحق رقم (٨) قائمة JSTOR

Education (131 titles)

Academe

AAUP Bulletin

Bulletin of the American Association of University Professors (1915-1955)

Academy of Management Learning & Education

The American Biology Teacher

American Educational Research Journal

American Journal of Education

The School Review

American Secondary Education

Anthropology & Education Quarterly

Council on Anthropology and Education Quarterly

Council on Anthropology and Education Newsletter

Art Education

British Educational Research Journal

Research Intelligence

British Journal of Educational Studies

British Journal of Sociology of Education

Brookings Papers on Education Policy

Bulletin of the Council for Research in Music Education

Canadian Journal of Education / Revue canadienne de l'éducation

Change

Change in Higher Education

Child Development

The Clearing House

Junior-Senior High School Clearing House

The Junior High Clearing House (1928-1929)

The Junior High School Clearing House

The Junior High Clearing House (1920-1921)

Cognition and Instruction

College Composition and Communication

College English

College Music Symposium

College Teaching

Improving College and University Teaching

Comparative Education

Comparative Education Review

Council on Anthropology and Education Quarterly

Council on Anthropology and Education Newsletter

Curriculum Inquiry

Curriculum Theory Network

Educational Evaluation and Policy Analysis

Educational Researcher

Educational Studies in Mathematics

Educational Technology Research and Development

Educational Communication and Technology

Journal of Instructional Development

AV Communication Review

Audio Visual Communication Review

The Elementary School Journal

The Elementary School Teacher

The Elementary School Teacher and Course of Study

The Course of Study

English Education

Selected Addresses Delivered at the Conference on English Education

The English Journal

European Journal of Education

Paedagogica Europaea

Feminist Teacher

For the Learning of Mathematics

Geography

The Geographical Teacher

The High School Journal

Higher Education

Histoire de l'education

History of Education Quarterly

History of Education Journal

The History Teacher

International Review of Education / Internationale Zeitschrift für Erziehungswissenschaft / Revue Internationale de l'Education

The Irish Journal of Education / Iris Eireannach an Oideachais

Journal for Research in Mathematics Education

Journal for Research in Mathematics Education. Monograph

Journal of Adolescent & Adult Literacy

Journal of Reading

Journal of Developmental Reading

Journal of Aesthetic Education

Journal of Assessment and Institutional Effectiveness

The Journal of Blacks in Higher Education

The Journal of Economic Education

Journal of Education Finance

Journal of Educational and Behavioral Statistics

Journal of Educational Statistics

Journal of Educational Measurement

The Journal of Educational Research

Journal of Educational Sociology

The Journal of Experimental Education

The Journal of General Education

The Journal of Higher Education

Journal of Historical Research in Music Education

The Bulletin of Historical Research in Music Education

The Journal of Museum Education

Roundtable Reports

The Journal of Negro Education

Journal of Research in Music Education

Journal of Science Education and Technology

The Journal of the Learning Sciences

Learning Disability Quarterly

Mathematics in School

The Mathematics Teacher

Mathematics Teaching in the Middle School

Monographs of the Society for Research in Child Development

Music Educators Journal

Music Supervisors' Journal

Music Supervisors' Bulletin

Oxford Review of Education

Peabody Journal of Education

The Phi Delta Kappan

National News Letter of Phi Delta Kappa

Philosophy of Music Education Review

Philosophy of Music Education Newsletter

The Radical Teacher

Reading Research Quarterly

The Reading Teacher

I.C.I.R.I. Bulletin

Research in Higher Education

Research in the Teaching of English

Review of Educational Research

Review of Research in Education

Revue française de pédagogie

Schools: Studies in Education

Francis W. Parker School Studies in Education

Francis W. Parker School Year Book

Sociology of Education

Journal of Educational Sociology

Studies in Art Education

Teaching Children Mathematics

The Arithmetic Teacher

Teaching Sociology

TESOL Quarterly

Theory into Practice

Educational Research Bulletin

Die Unterrichtspraxis / Teaching German

Visual Arts Research

Review of Research in Visual Arts Education

Review of Research in Visual and Environmental Education

Trends in Science Education Research Published in Periodicals and Specialized Journals Between 2000- 2010

By
Amal Sliman AL-Balwi

Abstract

The current research aimed to identify the international trends in teaching and learning science in the light of scientific, technical and educational innovations, using a research instrument, namely: a content analysis form. The researcher, here, analyzed a purposive sample taken from some popular international journals (5 journals) specialized in the field of teaching and learning science. She used the content analysis form which depended on three main lines, and eight categories derived from those three main lines.

To answer the main research question, the researcher used frequencies and percentage for each of the main lines of the instrument. And finally, the research came to the following important results:

- **The most frequent research method in all 5 journals was the descriptive method with 64%, followed by the experimental method with 34%, then the quasi-experimental method, and finally, the historical method.**
- **Analyses of the 5 journals showed that the most frequent country was the United States of America with 30.2%, followed by the United Kingdom, then Taiwan, Australia, South Africa . There were also some non-English countries such as: United Arab Emirates, Turkey, Germany, Singapore, Korea and India.**
- **The most frequent major was the science major with 64.2%, followed by with physics 10%, then chemistry 9.5%, then biology.**
- **The most frequent educational stage was the elementary stage 28%, followed by the secondary stage 23.2%, then the university stage 13.7%, then the middle stage and finally, the kindergarten stage.**
- **The most frequent field in teaching and learning science journals was the field of concepts 17%, followed by educational technology 13.4%, then language, writing, reading, discussions and debates 9.5%,then Inquiry 9.2%, then informal learning approach (out-of-school learning) 7% , and finally, models and modeling 6.7%.**

In the light of those results, the researcher proposed the following recommendations:

- **Looking for other fields, dependant and independent variables that are all characterized by novelty and follow the international trends in science education research. In this research, we reffered to some new trends in the last ten years.**
- **Pay more attention to science education and increase our investigations, especially in the fields of concepts, teaching techniques, language, writing, debate, inquiry, informal learning, models and modelling and other important fields in science education.**

KINGDOM OF SAUDI ARABIA
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
TAIBAH UNIVERSITY
Faculty of Education
Department of Curricula, and Teaching Methods

Trends in Science Education Research Published in Periodicals and Specialized Journals Between 2000- 2010

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master Degree in Science Education

By
Amal Sliman AL-Balwi

Supervisor : Ibrahim A. AL-Mohaissin(DR)
Professor of Science Education

(1433H. / 2012AD.)