البحث الثاني :

دراسة مقارنة بين طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعتي جدة بالمملكة العربية السعودية وأيوا في الولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس

إعداد

د/ خلود بنت سليمان بن عبدالرحمن آل الشيخ
أستاذ المناهج وطرق التدريس العلوم المشارك
كلية التربية جامعة جدة

" دراسة مقارنة بين طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعتي جدة بالمملكة العربية السعودية وأيوا في الولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس "

د/ خلود بنت سليمان بن عبدالرحمن آل الشيخ

• **الملخص** :

هدفت الدراسة إلى المقارنة بين طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعتي جدة بالمملكة العربية السعودية وأيوا في الولايات المتحدة الأمريكية في أداء مهارات تنفيذ الدروس. وأستخدمت الباحثة بطاقة ملاحظة ا لملاحظة ١٦ طالبة علوم معلمة بهدف التعرف على مهارات تنفيذ الدرس الأساسية واندرجت تحت كل مهارة أساسية ٣مهارات فرعية وهي على النحو التالي: -المحتوى العلميCK,(Content Knowledge) - المحتوى التربوي PCK ,(Pedagogical Content Knowledge) وقد أقتصرت الباحثة بالإلمام بإستراتيجيات التدريس (Knowledge of Instructional Strategies for TeachingScience),KISR . -تقويم نواتج التعلم (Knowledge of Assessment of Science Learning), KAs وأظهرت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس ببعد الإلمام بالمحتوى العلمي وبعد استراتيجيات التدريس والمهارات ككل لصالح طالبات العلوم المعلمات الامريكيات. وقد أوصت الدراسة بتطوير برامج الدبلوم بحيث تكون برامج تخصصية بدلا من البرامج العامة أو زيادة جرعة المقررات التخصصية، وزيادة عدد الساعات الدراسية الأزمة للحصول على شهادة الدبلوم.

الكلمات المفتاحية: مهارات تنفيذ الدرس، المحتوى العلمي، المحتوى التربوي، معلمات العلوم.

Comparative Study between Students Enrolled in Science Education Diploma Program at Jeddah in Saudi Arabia, and Iowa in the United States Universities in the Implementation of Skills Lessons

Abstract

This study aimed to the comparison between students enrolled in Science of Educational Diploma program at the University of Jeddah, Saudi Arabia and Iowa in the United States in the implementation of performance skills lessons. The researcher used a note card to Note 16 student science teacher in order to identify the implementation of basic skills lesson and fell into under each basic skill 3 sub-skills which are as follows .:Scientific content (Content Knowledge), CK .Educational Content (Pedagogical Content Knowledge), PCK .The researcher was limited knowledge of teaching strategies (Knowledge of Instructional Strategies for Teaching Science), KISR ..Knowledge of the assessment of learning outcomes (Knowledge of Assessment of Science Learning), KAsThe study showed the existence of significant differences between students of science teachers in Saudi Arabia and female science teachers in the United States in the implementation of skills lessons dimension of familiarity with the scientific content and after teaching strategies and skills as a whole for the benefit of students of American women science teachers. The study recommended the development

of a specialized diploma programs so that programs be instead of the public programs or increasing the dose of specialized courses, and increase the number of crisis hours of study to get a diploma.

Key words: The implementation the lesson skills, Scientific content, Educational Content, Science Teachers.

- **المقدمة** :

هناك تصور سائد لدى غير التربويين أن المعلم لا يحتاج إلى إعداد؛ كون التعليم تتم ممارسته بالفطرة وبصورة بديهية CommonSense (Sims &Walish,2008). إلى أن نورمان (٢٠١٥) ما زال يحاول تغيير هذا التصور بقوله "إن التعليم ببساطة عملية معقدة جدا" (ص ، ١).

ونتيجة للجدل حول جودة برامج إعداد المعلم كلف مكتب التعليم الأمريكي مكتب National Research Council (NRC) بإجراء دراسة هدفها إصلاح برامج إعداد المعلم من خلال تحديد مايلي:

- شروط القبول في برامج إعداد المعلمين.
- المعارف والخبرات التي يتعرض لها الطالب في برامج إعداد المعلم.
- أشتمال الأنشطة والخبرات على أدلة توضح مدى تحقق أهدافها.
- النموذج الذي من شأنه تقديم معلومات صحيحة وموثوقة حول معرفة المحتوى والكفاءة التربوية ، وفعالية المخرجات من أنواع مختلفة من برامج إعداد المعلم .

وقد قامت اللجنة الوطنية لمعايير التربية العلمية National Science Education Standards (NSES) بالإهتمام ببرامج إعداد معلمي العلوم وسعت إلى تطويرها من خلال تشجيعها لتوجة "تغيير التدريس visions of changing teaching "

كما أعاد المجلس الوطني تقييم معايير برامج إعداد المعلم من خلال تصنيفها إلى قسمين: معايير مهمة ومعايير أقل أهمية وهي المعايير التي بحاجة إلى تغيير، ويوضح الجدول (١) تصنيف NSES تصنيف هذه المعايير:

جدول (١) تصنيف اللجنة الوطنية لمعايير التربية العلمية

المعايير المهمة	المعايير التي بحاجة إلى تغيير
تقديم المعرفة العلمية كعمليات تقصي	تقديم المعرفة العلمية بصورة تقليدية مثل المحاضرة والإلقاء
توجيه الطلاب نحو أنشطة التقصي	التركيز على اكساب الطلاب للمعلومات
تدريب الطلاب على المناقشة العلمية	ينحصر دور الطالب في حفظ المعلومات العلمية
التقييم المستمر للطالب لمستوى فهمهم واستيعابهم من خلال إشراك الطلاب في عملية التقييم	اختبار الطالب في المعلومات عند نهاية الوحدة
مشاركة الطلاب لمسؤولية تعلمهم	التركيز على فهم الطالب
دعم البيئة الصفية من خلال التعاون والإحترام	ممارسة المسؤولية والسلطة ودعم المنافسة
العمل مع المعلمين الآخرين لتعزيز مناهج العلوم	تعزيز العمل الفردى

وبالرغم من أن برامج الدبلوم التربوي تعد من البرامج الهامة في إعداد المعلمين، إلا أن مهارات تنفيذ الدروس هي الأهم في كونها الصورة التي تظهر عليها منتجات الإعداد لهذه البرامج في صورتها الأخيرة في التبادل الفعلي المباشر بين المعلم والمتعلم وفي تحديد وتقويم ناتج عملية التعلم. وبناءا على ذلك تتسابق الدول في مضمار برامج الدبلوم مستفيدة من تجاربها السابقة ومن تجارب الدول الأخرى

- **مشكلة البحث وتساؤلاته** :

تتشابه برامج الدبلوم التربوي من بلد إلى آخر في أهدافها. ومن أهم الأهداف تدريب الطلاب المعلمين وإعدادهم للقيام بمهارات تنفيذ الدروس، ولكن يبقى السؤال هل تحقق هذه البرامج أهدافها بنفس الدرجة؟ وقد حصلت الباحثة على فرصة التواجد في جامعة أيوا في الولايات المتحدة الأمريكية ومتابعة برنامج الإعداد التربوي عن كثب.

وعليه نبعت مشكلة الدراسة التي تتلخص في السؤال الرئيسي التالي: **هل توجد فروق بين طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية و طالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس؟**

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

- هل توجد فروق بين متوسطي درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس المتعلقة بالإلمام بالمحتوى العلمي؟
- هل توجد فروق بين متوسطي درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس المتعلقة بالإلمام بالمحتوى التربوي فيما يتصل بإستراتيجيات التدريس؟
- هل توجد فروق بين متوسطي درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية طالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس المتعلقة بالإلمام بالمحتوى التربوي فيما يتصل بتقويم نواتج التعلم؟

- **فروض الدراسة** :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة

العربية السعودية وطالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس المتعلقة بالإلمام بالمحتوى العلمي

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس المتعلقة بالإلمام بالمحتوى التربوي فيما يتصل بإستراتيجيات التدريس
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس المتعلقة بالإلمام بالمحتوى التربوي فيما يتصل بتقويم نواتج التعلم
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية و طالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس الكلية.

- **التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث** :

- مهارات تنفيذ الدروس: قدرة المعلم على أداء المهارات التدريسية نتيجة لإلتحاقه في برامج إعداد المعلم (Prasad,2014)
- المحتوى العلمي (Content Knowledge),CK: إلمام المعلمة لمعلومات ومعارف الدرس، وقدرتها على تفسير ودمج المفاهيم والأفكار العلمية مع تطبيقاتها
- المحتوى التربوي (Pedagogical Content Knowledge)PCK: إلمام المعلمة كيف يتعلم الطلاب، وكيف يطورون معلوماتهم ومعارفهم.
- استراتيجيات التدريس: الإلمام باستراتيجيات تدريس العلوم، وإثارة دافعية التلميذات، وإيجابية المتعلم وتصميم أنشطة تعليمية تعلمية مناسبة.
- تحديد وتقويم نواتج التعلم: صياغة أهداف تدريسية مناسبة تحقق نواتج التعلم المطلوبة، وتنظيم الأنشطة بما يحقق نواتج التعلم المطلوبة، والتأكد من تحقق نواتج التعلم.

- **حدود البحث** :

تتحدد الدراسة موضوعيا وزمانيا ومكانيا وإجرائيا واقتصارها على الآتي:

- مهارات تنفيذ الدروس الأساسية .
- طالبات العلوم الملتحقات في البرنامج التربوي لجامعة جدة بالمملكة العربية السعودية .
- طالبات العلوم الملتحقات في البرنامج التربوي لجامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية .

- أجريت خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٣ ـ ٢٠١٤ لجامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية.
- أجريت خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٤ ـ ٢٠١٥ لجامعة جدة بالمملكة العربية لسعودية
- طبقت على عينة من الطالبات العلوم المعلمات (الإناث فقط) الملتحقات في برنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة وجامعة أيوا.

- **أدبيات البحث** :

لقد حظيت برامج إعداد معلم العلوم في المملكة العربية السعودية بإهتمام الباحثين التربويين بتقييمها لتحديد مدى جودة مخرجاتها ومن الدراسات التي اهتمت درسة الشرقي (٢٠٠٤) التي أجرت دراسة تقويم برنامج إعداد معلم العلوم في المرحلة الابتدائية لكليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر مشرفي التربية الميدانية (تخصص طرق تدريس علوم) بأن الإعداد العام في كليات المعلمين يساعد بدرجة ملحوظة في إعداد المعلم. أما فيما يخص الإعداد التخصصي فأظهرت النتائج بقصور مواد الإعداد الأكاديمي نظراً لقلة كثافتها في البرنامج الأكاديمي لكليات المعلمين مقارنة بالكليات العلمية الأخرى في الجامعات المختلفة. أما الإعداد المهني بأن المقررات التربوية والنفسية لا تعالج ما هو موجود في المدارس إضافة إلى غياب الجانب التطبيقي لهذه المواد نظراً لعدم وجود معامل تدريس مصغر وكثرة أعداد الطلاب المتزايدة وعدم وجود طرائق تدريس حديثة لدى بعض أعضاء هيئة التدريس ونظرتهم المختلفة إلى بعض الأمور التربوية أسهم في عدم فائدة الطلاب من هذه المقررات لمهنة التدريس، إضافة إلى الطرق التقليدية المستخدمة في بناء الاختبارات وتركيزها على الجانب المعرفي وإهمال الجوانب المهارية والوجدانية وعدم شمولها على التفكير والإبداع. كما أجرت دراسة العتيبي وربيع (٢٠١٢) بتقويم برامج كلية التربية بجامعة نجران وفق معايير NCATE فقد أوصت بضرورة تحديد أهداف التربية الميدانية بشكل واضح وتنفيذها بما يتوافق مع المعايير المعتمدة. مما يدلل على أن مهارات تنفيذ الدرورس مهارات معقدة؛ كونها تتطلب من المعلمين عمليات مركبة لتسهيل التعلم (ولسون آخرون ,Wilson) . Shulman, & Richert, 1987)

وعليه يعتبر تطوير مهارات تنفيذ الدروس لمعلمي العلوم قبل الخدمة من العمليات المعقدة؛ وعليه حاز مصطلح المحتوى التربوي للمادة العلمية Pedagogical Content Knowledge على اهتمام الباحثين التربويين منذ ظهوره في منتصف الثمانينات. كما أظهرت العديد من الدراسات من أن المعلمين يفشلون في تطبيق المهارات التدريسية التي تعلموها.

- **معايير برامج إعداد المعلم** :

هناك دعوات إلى تطوير برامج إعداد المعلم للإرتقاء بمستوى المعلم، كون أداء المعلم هو انعكاس لجودة البرنامج الملتحق به. كما يجب على برامج إعداد المعلم أن تتسم بالصلة الوثيق بين المقررات وطرق التدريس وفهم لتعلم التلاميذ (تيلسون ويابغ (Tillotson, Young, 2013).

وقد حددت اللجنة الوطنية لمعلمي العلوم National Science Teacher Association معايير الإعداد وذلك في تقرير صدر عام ٢٠١٢ وهي كالتالي:

- **المعيار الأول: المحتوى العلمي Content Knowledge** :

يركز هذا المعيار على ضرورة معلم العلوم الفعال أن يفهم ويشرح المعلومات والتطبيقات العلمية بفاعلية، بالإضافة أن يظهر تمكنه من تفسير ودمج المفاهيم والأفكار العلمية مع تطبيقاتها.

ويرجع أهمية هذا المعيار إلى عام ١٩٩٩ عندما ظهرت توصية صريحة من المجلس الوطني للأبحاث National Research Council, 1999 أنه "يجب على معلم العلوم أن يمتلك أساس علمي عميق للمحتوى العلمي الذي يدرسه، ويجب أن يكون ذلك في سياق الإطار المفاهيمي لمعلومات المنهج. ويكون قادار أيضا على تنظيم المعلومات العلمية بطريقة يمكن تطبيقها والإستفادة منها" (ص ١٦).

ويستدل من هذه التوصية أنه تركز على شرط عمق وشمول المعلومات العلمية التي يمتلكها معلم العلوم. وبذلك يكون الجدال حول هل يجب أن يمتلك معلم العلوم محتوى علمي عميق، أم محتوى شامل قد حسم.

ولعل من التطور التاريخي للدراسات يستدل أنه في البداية كان هناك مطالية بضرورة أن يمتلك معلم العلوم معلومات علمية شاملة مثل دراسة (Darling Hammond ,2006);(Grossman, Schoenfield and Lee, 2005) .(Kellough, 2003); (Diaz, et.al., 2006); ثم ظهر توجه أن تكون معلومات معلم العلوم عميقة مثل دراسة (Hill and Ball, 2009) إلى أن تم حسم الأمر من حيث أنه يعتبر شرط عمق واتساع المعلومات من المتطلبات السابقة للتدريس الفعال (Bybee, 2010).

ويعكس اتقان معلم العلوم للمحتوى العلمي أن له علاقة إيجابية بتحصيل الطلاب، وانخفاض التصورات الخاطئة عن المفاهيم العلمية. ومن الدراسات التي أثبتت ذلك دراسة (Heller et al.2003) حيث أظهرت نتائجها أن معلم العلوم المتمكن من المعلومات العلمية غالبا ما يطبق الممارسات والأنشطة والإستراتيجيات التي تدعم تعلم الطلاب، كما يكون قادرا على تعليم المفاهيم العلمية المجردة والتي يصعب على الطلاب فهمها. كما يستطيع أن يعرض المحتوى العلمي كوحدات مترابطة بدلا من أجزاء متفرقة .(AAAS, 2009)

- **المعيار الثاني: المحتوى التربوي Content Pedagogy :**

وينص هذا المعيار أن يفهم معلم العلوم الفعال كيف يتعلم الطلاب، وكيف يطورون معلوماتهم ومعارفهم العلمية من خلال التقصي، حيث يأتي الطلاب إلى فصول العلوم وهم على استعداد للتعلم؛ كونها تلبي رغبتهم لفهم المزيد عن العالم الخارجي. كما أن الطلاب قد مارسوا أيضا مهارات التفكير في تفسير الظواهر العلمية التي تفاعلوا معها بطريقة مباشرة في محيطهم (Bruner,1961)

وعليه توصي الدراسات أن أفضل توجه للتعليم والتعلم هو اشتثمار معلوماتهم وخبراتهم السابقة في دعم معلومات، أو مراجعتها بناء على جمعهم وتحليهم للبيانات مع طرح الأسئلة .(Polman and Pea, 2001) و(Krajcik, 1998) . كما يجب أن يتعلم الطلاب أن العلوم هو إنجاز، من خلال تدريبهم على مهارات حل المشكلات التي مارسوها العلماء للتوصل إلى تفسير الظواهر وحلها (National Research Council [NRC], 2000;). كما أن هناك دراسات حددت بدقة عمليات العلم التي يجب أن يتعلمها وكيف يتعلمها مثل دراسة .(French, 2005) أكد ضرورة أن يتعلم الطالب مهارات تفسير وتحليل وتركيب الأفكار العلمية والقدرة على مناقشتها وفهم التفسيرات. كما أن وضوح أنشطة التعليم والتعلم يساعد على تحقيق التعلم ذو المعنى (Wu and Krajcik, 2006). وعليه يتطلب من معلمي العلوم المبتدئين على أن يطورا مهاراتهم لتحقيق تعليم وتعلم فعال .(Crawford, 2007) لوجود علاقة إيجابية بين أنشطة التعليم والتعلم ومستوى تحصيل الطلاب. ومن الدراسات التي دللت على ذلك دراسة Liu, Lee, and Linn, 2010 ، أنه عندما يطبق معلمي العلوم التقصي فإنه يؤدي إلى اكتساب معرفة علمية عميقة. وأكثر المعلمين قدرة على تطبيق أنشطة التقصي وتقويمها هم المعلمين اللذين تدربوا على تدريس مهارات التقصي في برامج إعدادهم (Schwarz, 2009) (Forbes and Davis, 2010)

- **المعيار الثالث: بيئة التعلم Learning Environment**

يركز هذا المعيار على ضرورة أن يقوم معلم العلوم الفعال بالتخطيط لكي يندمج جميع الطلاب في التعلم من خلال صياغة أهداف منسجمة مع المحتوى العلمي المراد تعلمه. كما يكونون قادرين على اختيار وتصميم أنشطة التعلم وطرق التدريس.

وقد حدث هذا التحول من أن يكون المتعلم محور العملية التعليمية بعد أن كان المعلم لعدة سنوات هو المحور بعد ذكر كلا من Bransford, Brown and Cocking (2000) أن الأهداف التربوية في القرن الواحد والعشرين تختلف عن الأهداف التي كانت في السابق (ص ، ١٣١)، ونتيجة لهذا الفكرظهرت دعوات إلى ضرورة إصلاح التربية العلمية وخاصة إلى جعل الطالب هو محور العملية التعليمية بدلا من كونه متلقي كما كان في السابق. وقد أدرك أهمية

ذلك المعلمين لكون هذا التوجه يتماشى مع النظرية البنائية في "جعل المتعلم يبني معلوماته وتصوراته بناءا على خلفيته السابقة" (ص١٣٤) . وقد حددت بعض الدراسات دور الطالب بدقة في ليسهل تحقيق الإندماج في بيئة التعلم وهي: طرح الأسئلة العلمية ومن ثم تحديد الأدلة ومن ثم تفسيرها وتقييمها ومن عرض من تم التوصل إليه. (Guess-Newsome, Luft and Bell, 2009, p. 4) . وتعتبر أنشطة التقصي من الأنشطة التي أثبتت فاعليتها في دمج الطلاب بفعالية في تعلم العلوم ومن خلالها تمكن الطلاب من فهم أعمق للمفاهيم العلمية وتطوير مهارات التقصي وحل المشكلات (Stepans and Schmidt, 2009, p. 57)

إن تخطيط المعلم لإدماج الطلاب في التعلم امر في غاية الأهمية، ولتحقيق ذلك على المعلم أن يسأل نفسه: هل الطلاب متمكنين من أداء المهارات المطلوبة؟ هل يمتلكون المتطلبات السابقة من المهارات لكي يتمكنوا من تعلم مهارات جديدة؟ (Bybee, Powell and Trowbridge, 2008). كما أنه من الضرورة أن يركز تقويم الأنشطة على تعلم الطلاب لها لا على أداء المعلم (Meadows, 2009, p. 5)

- **المعيار الرابع: تعلم الطلاب Impact of student Learning** :

يلزم هذا المعيار معلم العلوم الفعال على تقديم أدلة على فهم الطلاب للمفاهيم العلمية ومبادئها ونظرياتها، بالإضافة إلى إثباته أن الطلاب تخطوا في تعلمهم مستوى الحفظ. ويهدف هذا المعيار أن يكون معلم العلوم على تمكن من استخدام التقييم البنائي والنهائي ليستطيع النظر إلى الوراء وتقييم خبرة الطلاب التي مروا بها أثناء الحصة، ليستطيع في ضوء ذلك التخطيط لخبرة القادمة .(DarlingHammond, 2006). حيث أن معلم العلوم لا يستطيع أن يخطط وينفذ الأنشطة بفاعلية ما لم يكون قادرا على الإجابة على سؤال "كيف أقيم طلابي" Bloch, and Laurie (2009).

ويتضح من المعايير السابقة يستدل على أن التدريس الفعال يعني وجود أدلة على تعلم الطلبة ومدى فهمهم للمحتوى الذي يدرسونها وقدرتهم إلى اختبار فاعلية طرق التدريس والأنشطة التي يطبقونها.

- **المشاريع التطويرية لبرامج إعداد المعلم** :

وفي ضوء هذه الرؤى التطويرية كلفت وزارة التعليم الأمريكية ١٠ جامعات أمريكية تم اختيارها للمشاركة في المشروع من قبل Office of Educational Research and Improvement. للقيام وتطوير برامج إعداد المعلمين فيها من خلال قياس العلاقة بين برامج الإعداد ومخرجاتها وخاصة معارفهم معتقداتهم وأداءئهم ومدى تحيق نتائج التعلم من خلال مشروع شاتاكوا وسالش وايباكت وفيما يلي عرض بسيط لهذه المشاريع:

- **مشروع: ساليش (Salish) :**

هدف المشروع الذي بلغ عمره خمس سنوات حيث بدأ عام ١٩٩٣- وانتهى ١٩٩٧ المرحلة الأولى منه إلى تقصي العلاقة بين مخرجات البرنامج وتعلم الطلاب وقد سميت هذه المرحلة بساليش ١ Salish ثم تلى ذلك مرحلة ساليش ٢ التي تم اقتراح برنامج لإعداد معلمي العلوم بيناء على نتائج ساليش ١ الإستطلاعية. وفيما يلي وصف لمقررات لبرنامج إعداد المعلمين المقترح من ساليش :

- مقررات علوم عامة بما يعادل ٣٠ وحدة دراسية، ومقررات تكمليلية بما يعادل ١٥ وحدة دراسية على الأقل.
- مقررات تاريخ وفلسفة وعلم الإجتماع العلمي بما لا يقل عن ٦ وحدات دراسية.
- مقدمة عن التطبيقات التكنولوجية في العالم ٦ وحدات دراسية.
- مقرر عملي عن تطبيقات العلوم، بما في ذلك ادراسة مع القضايا المعاصرة من خلال طرح الأسئلة حولها ومناقشة التفسيرات الممكنة واختيار أفضل الحلول لحلها (١٢) وحدة دراسية.
- الخبرة البحثية في العلوم والتكنولوجيا.
- طرق تدريس مع التدريب الميداني المتصل بواقع أربع فصول دراسية.
- درجة البكلوريوس بوقع ٣٠ ساعة دراسية.
- إعداد عام يتضمن الفلسفة في التربية، علم نفس تربوي، تربية خاصة، ومهارات البحث العلمي ١٠ ساعات دراسية.

- **مشروع ايمباكت (Impact) :**

يعتبر هذا المشروع هو الجيل الثاني لتطوير برامج إعداد معلم العلوم بعد مشروع سالش وتبنى هذا المشروع تنفيذ برامج إعداد معلم العلوم ذات مغزى استنادا إلى ما يرغب المعلمون إلى تعلمه، والإهتمام، والقدرة على القيام بكل ما من شأنه يعزيز تعلم الطلاب تعلما ذو معنى. وقد اعتمد هذا المشروع على أفكار (Feiman ـ Nemser، 2001) كإطار مفاهيمي للمشروع لقياس معتقدات المعلمين وممارستهم أثناء التدريس

وبالمثل، حظيت برامج إعداد معلم العلوم في المملكة العربية السعودية بإهتمام الباحثين التربويين بتقييمها لتحديد مدى جودة مخرجاتها ومن الدراسات التي اهتمت درسة الشرقي (٢٠٠٤) التي أجرت دراسة تقويم برنامج إعداد معلم العلوم في المرحلة الابتدائية لكليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر مشرفي التربية الميدانية (تخصص طرق تدريس علوم) والطلاب من نفس التخصص والتي توصلت بأن الإعداد العام في كليات المعلمين يساعد بدرجة ملحوظة في إعداد المعلم حيث إن هذا الإعداد يتضمن عدة مقررات متنوعة في الدراسات القرآنية والعلوم الرياضيات والدراسات الإسلامية واللغة العربية

والاجتماعيات والتربية الفنية والعلوم التربوية، بحيث تمكن المعلم من استيعاب المعلومات الأساسية والمهارات المتعددة والخبرات الضرورية اللازمة لإعداد معلم قادر على ترجمة الأهداف التي تنشدها المملكة العربية السعودية.أما فيما يخص الإعداد التخصصي بقصور مواد الإعداد الأكاديمي لإكمال الدراسات العليا وخصوصًا للطلاب الذين يودون التخصص في الكيمياء أو الفيزياء أو الأحياء نظرًا لقلة كثافتها في البرنامج الأكاديمي لكليات المعلمين مقارنة بالكليات العلمية الأخرى في الجامعات المختلفة. والإعداد المهني ويمكن أن تفسر هذه النتيجة بأن المقررات التربوية والنفسية لا تعالج ما هو موجود في المدارس إضافة إلى غياب الجانب التطبيقي لهذه المواد نظرًا لعدم وجود معامل تدريس مصغر وكثرة أعداد الطلاب المتزايدة وعدم وجود طرائق تدريس حديثة لدى بعض أعضاء هيئة التدريس ونظرتهم المختلفة إلى بعض الأمور التربوية أسهم في عدم فائدة الطلاب من هذه المقررات لمهنة التدريس، إضافة إلى الطرق التقليدية المستخدمة في بناء الاختبارات وتركيزها على الجانب المعرفي وإهمال الجوانب المهارية والوجدانية وعدم شمولها على التفكير والإبداع. أما فيما يخص التربية الميدانية أظهرت معظم استجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بهذا المحور كانت عالية وقد زادت عن ٧١٪ من مجموع نسب الموافقة التامة والموافقة مما يعني أن التربية الميدانية في كليات المعلمين تقدم بصورة جيدة أما للتربية الميدانية فيشير إلى وجود علاقة ارتباطية بين آراء كل من المشرفين والطلاب وتعزى هذه النتيجة إلى اقتناع المشرفين والطلاب حول فاعلية التربية الميدانية مما يشير إلى أنها تقدم بصورة مرضية ولها أثر فعال في إثراء المعلومات للطلاب وقدرتها على تأهيل المعلمين مستقبلا. كما أجرت دراسة العتيبي وربيع (٢٠١٢) بتقويم برامج كلية التربية بجامعة نجران وفق معايير NCATE فقد أوصت بضرورة تحديد أهداف التربية الميدانية بشكل واضح وتنفيذها بما يتوافق مع المعايير المعتمدة. كما حظيت برامج إعداد المعلم عربيا ومنها دراسة الهسي (٢٠١٢) التي قارنت بين برامج إعداد المعلم في ثلاث جامعات هي : جامعة لأزهر، وجامعة الأقصى، جامعة الإسلامية واستخدمت الدراسة أداة الإستبيان للمقارنة بين هذه البرامج وأظهرت النتائج الخاصة بجودة التربية الميدانية بدرجة توافر عالية للجامعة الإسلامية ، وبدرجة توافر تساوي الحد الأدنى المقبول ل جامعة الأزهر ، وبدرجة توافر متوسطة و أقل من الحد الأدنى المقبول لجامعة الأقصى ،مع التباين في تحقيق معايير المجال من درجة توافر متوسطة وأقل من الحد الأدنى المقبول إلى درجة توافر عالية. التي أوصت ب ضرورة العمل على تطوير واقع إعداد المعلم ، أوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها :تطوير برامج إعداد المعلم ، العمل على تطوير أداء هيئة التدريس في أساليب التعليم والتعلم والتقييم ، تعميق محتوى ا لمقررات الدراسية ، استخدام أساليب تعليم وتعلم حديثة ، استخدام أساليب تقييم متنوعة، تطوير أهداف التدريب الميداني. ودارسة (٢٠١٤) حيث استخدمت أداة الإستبيان للتعرف على جودة برامج إعداد المعلم في جامعة اليرموك وأوصت الدراسة ضرورة إعادة النظر في برنامج إعداد

معلم التربية الابتدائية في جامعة اليرموك بما يتناسب ومعايير ضمان الجودة المحلية والعالمية

- **مناقشة برامج إعداد المعلم**:

بالرغم أن برامج الإعداد التربوي لاقت إهتمام الباحثين التربويين في المملكة العربية السعودية والولايات المتحدة الأمريكية واتفقوا على أهمية قياس فاعلية البرامج وتطويرها، إلا أنه يتضح اختلفوا في أسلوب قياس الفاعلية. حيث اتسمت الدراسات التقويمية لبرامج الإعداد التربوي في المملكة العربية السعودية بالمنهج الوصفي؛ حيث تم استخدام استطلاعات الرأي واللإستبيانات. بينما اعتمدت الدراسات التقويمية لبرامج الإعداد التربوي على المنهج التجريبي باستخدام المجموعات التجريبية والضابطة للمقارنة بين مستوى تحقيق أفراد العينة قبلي وبعدي لمخرجات برامج الإعداد التربوي. كما ركزت الدراسات التقويمية على تقييم المحتوى العلمي والمحتوى التربوي والمحتوى التربوي للمادة العلمية والمقارنة بينهم والعمل على تطوير مهارات المعلمين قبل الخدمة.

- **إجراءات البحث** :
- **أولاً** : **منهج البحث** :

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المقارن بهدف المقارنة بين مهارات تنفيذ الدرس لدى طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية و طالبات العلوم المعلمات (الإناث فقط) وجامعة أيوا بأمريكا.

- **ثانياً** : **مجتمع البحث وعينته**:
- **المجتمع** :

تكون مجتمع الدراسة من طالبات العلوم المعلمات الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة وجامعة أيوا في الولايات المتحدة الأمريكية.

- **العينة** :

بلغت عينة البحث ١٦ طالبة معلمة من مجموع الطالبات المعلمات الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي للعام الجامعي ١٤٣٧/١٤٣٦ .في جامعة جدة، والطالبات المعلمات الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي للعام الجامعي ١٤٣٦/١٤٣٥ في جامعة أيوا في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد اقتصر البحث على الطالبات المعلمات اللاتي أكملن جميع مراحل الاستراتيجية وأجبن على الإستبيان كاملا. ويوضح جدول ١ توزيع عينة البحث.

جدول ٢ توزيع طالبات العلوم المعلمات في مهارة تنفيذ الدرس

الفئة	العينة
السعوديات	٨
الأمريكيات	٨
المجموع	١٦

- **ثالثاً : مواد البحث وأدواته:**
- **الأداة الأولى: بطاقة الملاحظة:**

قامت الباحثة بما يلي:

- تحديد المهارات الأساسية الخاصة بتنفيذ الدرس حيث تم الإستفادة من نموذج البنتاغون في تدريس العلوم Pentagon Model: model of PCK for teaching science, (Park & Oliver, 2008) ، كما استفادت الباحثة من الدراسات التي أعدت بطاقات ملاحظة لمهارات التدريس مثل دراسة (kilik and cakan, 2007).
- وقد روعي في تصميم البطاقة القواعد التالية:
  - ✓ وضوح العبارات ودقة الصياغة.
  - ✓ صياغة العبارات في القائمة السابقة صياغة إجرائية قابلة للملاحظة.
  - ✓ عدم احتواء البطاقة عبارات نفي.
  - ✓ ارتباط كل عبارة بالبعد الذي تنتمي إليه.

وقد شملت البطاقة على مهارات تنفيذ الدرس الأساسية واندرجت تحت كل مهارة أساسية ٣مهارات فرعية وهي على النحو التالي:

- **المحتوى العلمي CK (Content Knowledge) :**
  - المعلمة متمكنة من المفاهيم العلمية الخاصة بالدرس
  - استطاعت المعلمة ربط المفاهيم الجديد بالمفاهيم السابقة من خلال ربطها بالبيئة
  - تمكنت المعلمة من تقديم المعلومات للطالبات بطريقة مبسطة
- **المحتوى التربوي PCK (Pedagogical Content Knowledge) :**

الإلمام باستراتيجيات تدريس العلوم Knowledge of Instructional Strategies for Teaching Science, KISR

- استطاعت المعلمة من دمج التلميذات في التعلم من خلال إثارة دافعيتهم
- صممت المعلمة أنشطة تعلم مناسبة لتحقيق نواتج التعلم
- حرصت المعلمة أن تكون الطالبة محور العملية التعليمية وإيجابية في عملية التعلم

- **الإلمام بتقويم نواتج التعلم KAs (Knowledge of Assessment of Science Learning) :**
  - ساهم تنظيم أهداف الدرس على تحقيق نواتج التعلم.
  - ساهم تناسق أنشطة التعلم على تحقيق نواتج التعلم.
  - تحققت المعلمة من تحقيق الطالبات لنواتج التعلم

تدرج المقياس الرباعي من أربع درجات على النحو الآتي:

جدول ٣المقياس المتدرج لبطاقة الملاحظة تنفيذ مهارات الدروس

الدرجة	التقدير	المعيار
3.25- 4	ممتاز	تفوقت في تحقيق المعيار
less than 3.25- 2.5	جيد جدا	تحقق المعيار
less than 2.5- 1.75	جيد	لحد الأدنى من المعيار
less than 1.75	غير مرضى	المعيار لم يتحقق

صممت الباحثة بطاقة ملاحظة باللغتين العربية والإنجليزية.

- **صدق وثبات بطاقة الملاحظة**:
- **الصدق**:

للتحقق من صدق بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة الطرق الآتية:

- صدق المحكمين: تم عرض أداة البحث على عدد من المحكمين (من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات، وعدد من المشرفين التربويين للتحقق من كفايتها، ووضوح وملاءمة صياغتها، وارتباط كل فقرة بالبعد الذي تنتمي إليه، وتم التعديل المناسب في ضوء ما أبدوه من ملاحظات.
- الاتساق الداخلي:
  - ✓ الاتساق الداخلي لعبارات البطاقة: وتم التحقق من ذلك من خلال حساب معامل الارتباط بين كل عبارة والمحور (البعد) الذي تنتمي إليه. وقد دلت نتائج التحليل الإحصائي على أن صدق الاتساق الداخلي لعبارات البطاقة كان على النحو التالي:

الجدول ٤ الاتساق الداخلي لعبارات بطاقة الملاحظة

رقم العبارة	المحتوى العلمى CK	المحتوى التربوى PCK
١	❖❖٠.٥٠٨	❖❖٠.٦٨٦
٢	❖❖٠.٦٦١	❖❖٠.٥٤٩
٣	❖❖٠.٥٤٨	❖❖٠.٦٨٥
٤	-	❖❖٠.٧٣٣
٥	-	❖❖٠.٦٥٧
٦	-	❖❖٠.٧٠٩

❖❖ دال عند مستوى ٠.٠١ ❖ دال عند مستوى ٠.٠٥

ويتضح من الجدول (٤) أن معاملات ارتباط كل عبارة بالبعد الذي تنتمي إليه جميعها دالة عند مستوى دلالة أقل من أو يساوي (٠.٠٥).

- ✓ الاتساق الداخلي لمحاور البطاقة:

الجدول رقم ٥الاتساق الداخلي بين محاور البطاقة والمقياس ككل

المحاور	معامل الارتباط
المحتوى العلمى CK	٠.٨٢
المحتوى التربوى PCK	٠.٧٩

يوضح الجدول (٥) أن ارتباط كل محور من محاور البطاقة بالبطاقة ككل كان عاليا، كما كانت قيم الارتباطات البينية لمحاور البطاقة موجبة وعالية، وهو الأمر الذي يشير إلى أن مجالات البطاقة تتسم بقدر عال من الصدق.

- **الثبات**:

استخدمت الباحثة لقياس ثبات البطاقة الطرائق التالية:

- الثبات بطريقة ألفا Alpha: تدل نتائج التحليل الإحصائي لمعامل ألفا كرونباخ على أن بطاقة الملاحظة تتسم بقدر جيد من الثبات، حيث بلغت قيمة الثبات الكلي وفقاً لمعامل ألفا (٠.٨٨)، وقد اعتبرت هذه القيمة كافية لأغراض الدراسة.

- **اتفاق الملاحظين**:

للتحقق من ثبات بطاقة التحليل المستخدمة، قامت الباحثة بحساب معامل الإتفاق مع عضو هيئة تدريس تولى الإشراف على طالبات التربية الميدانية وقد بلغ معامل الثبات 0.92 = ، وتعدّ هذه النسبة مقبولة من خلال حساب معامل الثبات وفق معادلة كوبر (Cooper Formula):

$$\text{معامل الإتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق بين التحليل الأول والثاني}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{(ن) متوسط الاتفاق بين المحكمين}}{\text{١ + (ن -١) (متوسط الإتفاق بين المحكمين)}}$$

- **رابعاً : إجراءات التطبيق** :

وفيما يلي وصف لهذه المراحل :

- المرحلة الأولى: تمت في الولايات المتحدة الأمريكية، وفيما يلي شرح للمرحلة :
  - ✓ طبقت على طالبات العلوم المعلمات في فترة التربية العملية لبرنامج الدبلوم التربوي في كلية التربية جامعة أيوا في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفصل الدراسي الثاني Spring Semester من العام الجامعي ٢٠١٣ - ٢٠١٤
  - ✓ تم ملاحظة عدد (٨) طالبات علوم معلمات الاتي يتدربن في مدارس المرحلة المتوسطة
- المرحلة الثانية: تمت في المملكة العربية السعودية، وفيما يلي شرح للمرحلة
  - ✓ طبقت على طالبات العلوم المعلمات في فترة التربية العملية لبرنامج الدبلوم التربوي في كلية التربية جامعة جدة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٤ - ٢٠١٥
  - ✓ تم ملاحظة عدد (٨) طالبات علوم معلمات الاتي يتدربن في المدارس المتوسطة

- **إجراءات البحث** :

- **المرحلة الأولى**:

أجريت في كلية التربية في جامعة أيوا حيث قامت الباحثة بالآتي:

- زيارة المدارس اللآتي يتدربن فيها طالبات العلوم المعلمات، بعد التنسيق مع المشرفين التربويين الذين يتولون الإشراف على طالبات التربية العملية وشرح الغرض من الدراسة.
- اقتصرت الباحثة على ملاحظة طالبات العلوم المعلمات دون الطلاب وذلك لضبط متغير الجنس Gender
- استأذنت الباحثة بالتقاط صور للحصة الدراسية ليسهل الرجوع لها عند تدوين الملاحظات.
- تفريغ نتائج بطاقات الملاحظة بعد الانتهاء من الزيارات الصّفّية في بطاقة واحدة.

- **المرحلة الثانية**:

أجريت في كلية التربية جامعة جدة، حيث قامت الباحثة بالآتي:

- زيارة المدارس اللآتي يتدربن فيها طالبات العلوم المعلمات، بعد التنسيق مع المشرفين التربويين الذين يتولون الإشراف على طالبات التربية العملية وشرح الغرض من الدراسة.
- اقتصرت الملاحظة على المهارات التدريسية الرئيسية الخاصة بالمحتوى العلمي Content Knowledge (CK) بيئة تعلم وتقويم التعلم Pedagogical Content knowledge (PCK) للمحافظة على ثبات الملاحظة.
- ملاحظة كامل الحصة لعينة الدراسة مع تسجيل الملاحظات وقد كان مجموع الحصص ٨ حصص ل ٨ طالبات
- تفريغ نتائج بطاقات الملاحظة بعد الانتهاء من الزيارات الصّفّية في بطاقة واحدة.

- **المعالجات الإحصائية**:

تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

- حساب معامل الإرتباط (بيرسون) لقياس صدق الإتساق الداخلي للمقياس والتحقق من ثباته
- حساب مقياس الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا
- إيجاد المتوسطات لفقرات المقياس وحساب الإنحرافات المعيارية للتعرف على مدى تشتت إجابات عينة الدراسة
- استخدام الأساليب الإحصائية اللابارامترية Nonparametric لصغر حجم العينة مثل:
  - ✓ اختبار ويلكيكسون (Wilcoxon) لايجاد قيم Z للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات

✓ اختبار مان ويتنى (Mann Whitney) لحساب قيم μ لحساب الفروق بين المتوسطات

- **النتائج** :

◄◄ لاختبار صحة الفرض الاول والذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 ≥ α بين متوسطات درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية ومتوسطات طالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس المتعلقة بالإلمام بالمحتوى العلمي" استخدمت الباحثة اختبار مان ويتنى (Mann Whitney) لحساب قيم μ لحساب الفروق بين درجات مهارات تنفيذ الدوروس ببعد الإلمام بالمحتوى العلمي والجدول (٦) يوضح النتائج:

جدول (٦) نتائج اختبار مان ويتنى (μ) لحساب الفروق بين درجات مهارات تنفيذ الدوروس لدى طالبات العلوم المعلمات السعوديات والأمريكيات الخاصة بالإلمام بالمحتوى العلمي

مهارات تنفيذ الدروس	المجموعة	العدد	المتوسط النسبي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	قيمة μ	قيمة z	مستوى الدلالة
المعلمة متمكنة من المفاهيم العلمية الخاصة بالدرس	السعوديات	٨	٢.٢٥	٠.٤٦	١١.١٢	١١	٢.٤٨	❖٠.٠٣
	الأمريكيات	٨	٣.٠٠	٠.٥٣	٥.٨٨			
استطاعت المعلمة ربط المفاهيم الجديدة	السعوديات	٨	١.٧٥	٠.٤٦	١١.٧٥	٦	٢.٩٥	❖❖٠.٠٠
بالمفاهيم السابقة من خلال ربطها بالبيئة	الأمريكيات	٨	٣.٢٥	٠.٨٩	٥.٢٥			
تمكنت المعلمة من تقديم المعلومات للطالبات	السعوديات	٨	١.٥٠	٠.٥٣	١٢.٢٥	٢	٣.٢٦	❖❖٠.٠٠
بطريقة مبسطة	الأمريكيات	٨	٣.٣٨	٠.٧٤	٤.٧٥			
المحتوى العلمي ككل	السعوديات	٨	٥.٥٠	١.٠٧	١٢.١٩	٢.٥	٣.١٤	❖❖٠.٠٠
	الأمريكيات	٨	٩.٦٣	٢.٠٠	٤.٨١			

❖❖ دال عند مستوى ٠.٠١ ❖ دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول (٦) نلاحظ أن جميع قيم μ (معامل مان ويتني) ، وقيمة z لها دلالة إحصائية عند مستوى اقل من ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق بين طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس ببعد الإلمام بالمحتوى العلمي لصالح المعلمات الامريكيات مما يدل على صحة الفرض الأول.

◄◄ لاختبار صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 ≥ α بين متوسطات درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية ومتوسطات طالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس المتعلقة بالإلمام بالمحتوى التربوي فيما يتعلق بإستراتيجيات التدريس. تم استخدام اختبار

مان ويتنى (Mann Whitney) وذلك لحساب قيم μ لحساب الفروق بين درجات مهارات تنفيذ الدوروس فيما يتعلق بالإلمام بإستراتيجيات التدريس، لدى طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية والجدول (٧) يوضح النتائج:

جدول (٧) نتائج اختبار مان ويتنى (μ) لحساب الفروق بين درجات مهارات تنفيذ الدوروس لدى طالبات العلوم المعلمات السعوديات والأمريكيات ببعد الإلمام بإستراتيجيات التدريس

مهارات تنفيذ الدروس بيئة تعلم الطالبة	المجموعة	العدد	المتوسط النسبي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	قيمة μ	قيمة z	مستوى الدلالة
استطاعت المعلمة من دمج التلميذات في التعلم من خلال إثارة دافعيتهم	السعوديات	٨	٢.٣٨	٠.٥٢	١٢.٢٥	٢١.٥	١.٢٧	٠.٢٨
	الأمريكيات	٨	٢.٨٨	٠.٨٣	٤.٧٥			
صممت المعلمة أنشطة تعلم مناسبة	السعوديات	٨	٢.٢٥	٠.٧١	٩.٨٨	١٨	١.٥٦	٠.١٦
لتحقيق نواتج التعلم	الأمريكيات	٨	٣.٠٠	٠.٩٣	٧.١٢			
حرصت المعلمة أن تكون الطالبة	السعوديات	٨	٢.٠٠	٠.٠٠	١٠.٢٥	٤	٣.٢٨	٠.٠٠**
محور العملية التعليمية وإيجابية في عملية التعلم	الأمريكيات	٨	٣.٣٨	٠.٧٤	٦.٧٥			
الإلمام بإستراتيجيات التدريس	السعوديات	٨	٦.٦٣	١.٠٦	١٢.٠٠	١١.٥	٢.١٩	٠.٠٢٨*
	الأمريكيات	٨	٩.٢٥	٢.٣٨	٥.٠٠			

❖❖ دال عند مستوى ٠.٠١ ❖ دال عند مستوى ٠.٠٥

من الجدول (٧) نلاحظ أن جميع قيم μ (معامل مان ويتني) ، وقيمة z لها دلالة إحصائية عند مستوى اقل من ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق بين طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس ببعد الإلمام بإستراتيجيات التدريس لصالح طالبات العلوم المعلمات الامريكيات مما يدل على صحة الفرض الثاني.

- لاختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطات درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية ومتوسطات طالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس المتعلقة بالإلمام بالمحتوى التربوي فيما يتعلق بتقويم نواتج التعلم. تم استخدام اختبار مان ويتنى (Mann Whitney) لحساب قيم μ لحساب الفروق بين درجات مهارات تنفيذ الدوروس ببعد نواتج التعلم لدى طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية والجدول (٨) يوضح نتائج الاختبار.

من الجدول (٨) نلاحظ أن جميع قيم μ (معامل مان ويتني) ، وقيمة z لها دلالة إحصائية عند مستوى اقل من ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق بين طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات

المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس ببعد الإلمام بتقويم نواتج التعلم لصالح طالبات العلوم المعلمات الامريكيات، مما يدل على صحة الفرض الثالث.

جدول (٨) نتائج اختبار مان ويتنى (μ) لحساب الفروق بين درجات مهارات تنفيذ الدوروس لدى طالبات العلوم المعلمات السعوديات والأمريكيات الخاصة بتقويم نتائج التعلم

مهارات تنفيذ الدروس ببعد نواتج التعلم	المجموعة	العدد	المتوسط النسبى	الانحراف المعيارى	متوسط الرتب	قيمة μ	قيمة z	مستوى الدلالة
ساهم تنظيم أهداف الدرس على	السعوديات	٨	٢.١٣	٠.٤٦	١١.٠٦	٧.٥	٢.٧١	٠.٠١ **
تحقيق نواتج التعلم	الأمريكيات	٨	٣.٣٨	٠.٧٤	٥.٩٤			
ساهم تناسق أنشطة التعلم على تحقيق نواتج التعلم	السعوديات	8	٢.٠٠	٠.٧٦	١١.٦٢	٧	٢.٧٣	٠.٠١**
	الأمريكيات	٨	٣.٣٨	٠.٧٤	٥.٣٨			
تحققت المعلمة من تحقيق الطالبات	السعوديات	٨	٢.٢٥	٠.٤٦	١٠.٢٥	١٨	١.٦١	٠.١٦
لنواتج التعلم	الأمريكيات	٨	٢.٧٥	٠.٨٩	٦.٧٥			
الإلمام بتقويم نواتج تعلم العلوم ككل	السعوديات	٨	٦.٣٨	١.٦٠	١١.٣٨	٩	٢.٤٤	٠.٠١ **
	الأمريكيات	٨	٩.٥٠	٢.٢٧	٥.٦٢			

❖❖ دال عند مستوى ٠.٠١ ❖ دال عند مستوى ٠.٠٥

- **لاختبار صحة الفرض الرابع والذي ينص على أنه " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطات درجات طالبات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي في جامعة جدة بالمملكة العربية السعودية ومتوسطات طالبات العلوم الملتحقات بالبرنامج التربوي في جامعة أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس الكلية؟".**

تم استخدام اختبار مان ويتنى (Mann Whitney) لحساب قيم μ لحساب الفروق بين درجات مهارات تنفيذ الدوروس ككل لدى طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية والجدول (٩) يوضح النتائج .

جدول (٩) نتائج اختبار مان ويتنى (μ) لحساب الفروق بين درجات مهارات تنفيذ الدوروس لدى طالبات العلوم المعلمات السعوديات والأمريكيات الخاصة بالمهارات الكلية لتنفيذ الدروس

مهارات تنفيذ الدروس	المجموعة	العدد	المتوسط النسبى	الانحراف المعيارى	متوسط الرتب	قيمة μ	قيمة z	مستوى الدلالة
مهارات التنفيذ ككل	السعوديات	٨	١٨.٥٠	٣.٥٥	١١.٨٨	٥	٢.٨٦	❖❖٠.٠٠٣
	الأمريكيات	٨	٢٨.٣٨	٦.٣٥	٥.١٢			

❖❖ دال عند مستوى ٠.٠١

من الجدول (٩) نلاحظ أن جميع قيم μ (معامل مان ويتني) ، وقيمة z لها دلالة إحصائية عند مستوى اقل من ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق بين طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية و طالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس ككل ولصالح الطالبات الامريكيات مما يدل على صحة الفرض الرابع.

- **مناقشة النتائج والتعليق عليها:**

◄◄ الفرض الأول: أظهرت النتائج على وجود فروق بين طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس ببعد المحتوى العلمي ولصالح الطالبات الامريكيات. ويرجع ذلك الى أن برنامج الدبلوم التربوي يقدم مقرر يسمى تطبيق "Application" يتضمن تعزيز فهم المعلمات للمفاهيم العلمية الرئيسية المتضمنة في مناهج المرحلة المتوسطة ومعالجة أي نقص في المفاهيم بالإضافة إلى تعديل أي تصورات خاطئة حولها. وقد لاحظت الباحثة أثناء حضورها هذا المقرر إلى مساهمته الفعالة لفهم المعلمات للمفاهيم العلمية بصورة أفضل، وقد انعكس ذلك على قدرتهن على تبسيط المفاهيم العلمية وتمكنهم من توصيل المفاهيم بصورة أفضل أثناء الشرح مما أسهم في تفوقهن على طالبات العلوم المعلمات في برنامج الدبلوم بجامعة جدة الاتي لم يتعرضن إلى أي مقرر من شأنه أن يسهم في تعزيز مفاهيمهن العلمية. وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة كلا من ديجك وكاتمان (Deck & Kattmann, 2007) ومينو (Mineo, et al. (2010)

◄◄ الفرض الثاني: أظهرت النتائج إلى وجود فروق بين طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس ببعد بيئة تعلم الطالبة لصالح الطالبات الامريكيات ويرجع ذلك أن برنامج الدبلوم في جامعة أيوا يتيح للطالبة المعلمة أن تناقش أنشطة تعلم الطلاب أثناء إعدادها لخطة الدرس وقبل تنفيذها من قبل مسؤولي مقرر طرق التدريس والمشاركين فيه؛ مما يوفر لها تغذية راجعة تثري خبرتها قبل التطبيق. مما عزز من جودة أدائهن. بينما الفرصة غير مواتية لطالبات العلوم المعلمات في برنامج الدبلوم. وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة وأبو دقة واللولو (٢٠٠٧) وبراسد (Prasad, 2014)

◄◄ الفرض الثالث: أظهرت النتائج على وجود فروق بين طالبات العلوم المعلمات بالمملكة العربية السعودية وطالبات العلوم المعلمات بالولايات المتحدة الأمريكية في مهارات تنفيذ الدروس ببعد نواتج التعلم لصالح الطالبات الامريكيات حيث بلغت قيمة z الكلية ٢,٤٤ ويرجع ذلك إلى طبيعة الإعداد؛ حيث أن برنامج الدبلوم التربوي في جامعة أيوا يركز على أن تكون جميع مقررات طرق التدريس تخصصية، بعكس برنامج الدبلوم التربوي في كلية التربية بجامعة جدة الذي يجمع مابين المقررات التربوية العامة والخاصة لمجال التخصص. وبالنسبة للمهارات الفرعية فكانت مهارة التحقق من تحقيق الطالبات لنواتج التعلم هي أكثر مهارة كان مستوى الأداء متقاربا بين طالبات العلوم المعلمات السعوديات والأمريكيات حيث بلغ المتوسط النسبي ٢,٢٥ و ٢,٧٥ على التوالي. وقد يدل ذلك أن مهارة التحقق تعد من

المهارات التي تتطلب خبرة لإتقانها نظرا لكونها مهارة مركبة تتطلب الإلمام بطرق وأساليب التقويم بالإضافة على إدارة وقت وسبل إدارته وتوزيعه على أجزاء الدرس. كما أظهرت النتائج تفوق المعلمات الأمريكيات على المعلمات السعوديات في مهارة تنظيم أهداف الدرس وتناسق أنشطة التعلم حيث بلغت قيمة المتوسط النسبي للمعلمات الأمريكيات ٣.٣٨ بينما بلغت المتوسطات النسبية للمعلمات السعوديات ٢.١٣ و ٢.٠٠ على التوالي ويرجع ذلك إلى أن المعلمات الأمريكيات يتلقين تغذية راجعة على خطة الدرس قبل التنفيذ؛ من خلال عرضها في المحاضرة قبل التنفيذ والقيام بالتعديل في ضوء الإقتراحات كون أسابيع التربية منفصلة. في حين أن طالبات العلوم المعلمات السعوديات لا يتلقين هذا النوع من التغذية قبل التنفيذ حول أن طبيعة أسابيع التربية العملية هي أسابيع متصلة. كما يتضمن برنامج الدبلوم في جامعة أيوا مقرر خاص بالتقويم يدرب المعلمة على تقويم نتائج التعلم، كما أن العكس صحيح بالنسبة لبرنامج الدبلوم في جامعة جدة حيث لا يقدم البرنامج أي مقررات خاصة بتقويم نواتج التعلم. وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة العياصرة (٢٠٠٥) والعتيبي والربيع (٢٠١٢) وحمادنة (٢٠١٤).

- الفرض الرابع: أظهرت النتائج على وجود فروق بين طالبات العلوم المعلمات السعوديات وطالبات العلوم المعلمات الأمريكيات في مهارات تنفيذ الدروس ككل لصالح الطالبات الأمريكيات، حيث بلغت قيمة المتوسط النسبي ١٨.٥٠ و ٢٨.٣٨ على التوالي. ويرجع ذلك اختلاف طبيعة برنامج الدبلوم من حيث طبيعة المقررات وأسابيع التدريب؛ حيث أن برنامج الدبلوم في جامعة أيوا يقدم مسار تخصصي في مناهج وطرق التدريس العلوم، بالإضافة إلى أسابيع التربية العملية هي أسابيع منفصلة. بينما برنامج الدبلوم في جامعة جدة هو برنامج عام وليس به مسار تخصصي لمناهج وطرق تدريس العلوم سوى أنه يقدم فقط مقرر طرق تدريس خاصة. بالإضافة إلى أن أسابيه التربية العملية هي أسابيع منفصلة. ويستدل من ذلك أن البرنامج الدبلوم التخصصية وأسابيع التربية العملية المنفصلة أكثر فعالية من البرامج العامة. ولا يعني ذلك أن برنامج الدبلوم في جامعة أيوا لا يقدم أسابيع متصلة؛ حيث أن الفصل الأخير من البرنامج هي فترة تدريب متصلة في المدارس. وهذا ما جعل البرنامجين يختلفون في مدته؛ كون برنامج الدبلوم في جامعة أيوا ضعف مدة برنامج الدبلوم في جامعة جدة الذي يتكون من فصلين دراسيين فقط. ويتفق ذلك مع نورمان (٢٠١٥) الذي يتسائل حول أهمية طرق التدريس العامة دراسة مينو آخرون (Mino & others, 2010). وبالرغم من أن الدراسة تختلف نتائج هذه الدراسة مع دراسة خازر (٢٠٠٥). إلا أنها تتفق مع دراسة بارك وشن (Park and Chen, 2012) والسلطاني (٢٠١٤) وأوكلاوون (OKANLAWON,2014)

- **التوصيات والأبحاث المقترحة** :

توصي الدراسة بالآتي:

- تطوير برامج الدبلوم بحيث تكون برامج تخصصية بدلا من البرامج العامة أو زيادة جرعة المقررات التخصصية
- زيادة عدد الساعات الدراسية الأزمة للحصول على شهادة الدبلوم
- تطوير بطاقة ملاحظة في التربية العملية بحيث تركز على المهارات الرئيسية بدلا من المهارات الفرعية.
- إعداد بطاقة الملاحظة بناء على نماذج فعالة مثل نموذج البنتاغون.

- **المراجع** :

- أبو دقة واللولو، سناء وفتحية. (٢٠٠٧). دراسة تقويمية لبرنامج إعداد المعلم بكلية التربية بالجامعة الإسلامية في غزة. مجلة الجامعة الإسلامية(سلسلة الدراسات الإنسانية المجلد الخامس عشر، العدد الأول، ص ٤٦٥ - ص ٥٠٤

- السلطاني، نسرين. (٢٠١٤). تصورات معلمات العلوم لسمات معلم العلوم في المدارس الابتدائية في ضوء معايير الجودة الشاملة. مجلة كلية التربية الأساسية/ جامعة بابل، العدد(١٧)، ٤٩٠ -٥٠٩

- الشرقي، محمد راشد (٢٠٠٤). تقويم برنامج إعداد معلم العلوم في كليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية. رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، المملكة العربية السعودية، العدد (٩٢).

- العتيبي، ربيع. منصور نايف و علي أحمد (٢٠١٢). تقويم برامج كلية التربية بجامعة نجران في ضوء معايير NCATE.

- المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (١)، العدد ٩.

- العياصرة، محمد. (٢٠٠٥). تقويم الطلبة معلمي التربية الإسلامية لبرنامج التربية العملية في كلية التربية بجامعة السلطان

- قابوس وفي كليات التربية للمعلمين والمعلمات. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد 1، عدد ٣، 215-229

- المفرج، بدرية، المطيري، عفاف، حمادة، محمد (٢٠٠٧). الاتجاهات المعاصرة في إعداد المعلم وتنميته مهنيًا. وزارة التربية بالكويت. وحدة بحوث التجديد التربوي

- الهسي، جمال (٢٠١٢.)واقع إعداد المعلم في كليات التربية بجامعات قطاع غزة في ضوء معايير الجودة الشاملة. رسالة ماجستير. الموقع

- حمادنة، همام. (٢٠١٤). درجة توفر معايير ضمان الجودة في برنامج إعداد معلم التربية الابتدائية في جامعة اليرموك من وجهة الطلبة المتوقع تخرجهم. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الثالث " تكامل مخرجات التعليم مع سوق العمل في القطاع العام والخاص الموقع

- خازر، مهند (٢٠٠٥). أنماط التهيئة الحافزة والغلق التي يستخدمها المعلمون في تدريسهم لمبحث التربية الإسلامية في المرحلة الأساسية في محافظة الكرك. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد ١، عدد ٣. 179- 187

- Bloch, M. & Laurie, R. (2009). Assessing PISA 2006 Scientific competencies. In R.W. Bybee, & B. J. McCrae (Eds), PISA Science 2006: Implications for science teachers and teaching (pp. 215-224), NSTA Press: Arlington, VA.
- Bransford, J.D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). How people learn: Brain, mind, experience and school. Washington, DC; National Academy Press.
- Bruner, J.S. (1961). The act of discovery. Harvard Educational Review, 31, 21-32.
- Bybee, R. W. (2010). The teaching of science: 21st century perspectives. NSTA Press: Arlington, VA.
- Bybee, R. W., Powell, J. C., & Trowbridge, L. W. (2008) Teaching secondary school science. Pearson Education, Inc.: Upper Saddle River, NJ.
- Crawford, B. (2007). Learning to teach science as inquiry in the rough and tumble of practice. Journal of Research in Science Teaching, 44(4), 613-642.
- Darling-Hammond, L. (2006). Powerful teacher education: Lessons from exemplary programs. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Darling-Hammond, L. (2006). Powerful teacher education: Lessons from exemplary programs. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Diaz, C. F., Pelletier, C. M., & Provenzo, E. F. (2006). Touch the future … Teach!. Upper SaddleRiver, NJ: Pearson Education, Inc.
- Forbes, C.T., & Davis, E.A. (2010). Curriculum design for inquiry: Preservice elementaryteachers' mobilization and adaptation of science curriculum materials. Journal of Research in Science Teaching, 47(7), 820-839.
- French, D.P. (2005). Was "inquiry" a mistake? It's all in the name. Journal of College ScienceTeaching, 35(1), 60-65.
- Gess-Newsome, J., Mensaco, J., & Clark, J., (2009). Reform, one teacher at a time. In J. GessNewsome, J. A. Luft, J, & R. L. Bell, (Eds.), Reforming secondary science instruction, (pp. 13-26). Arlington, VA: NSTA Press.
- Grossman, P, Schoenfeld, A. & Lee, C. (2005). Teaching subject matter. In L. Darling-Hammond, & J. Bransford, (Eds.), Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do, (pp. 201-231), San Francisco ,CA: Jossey Bass

- Gulsen Bagci Kilic & Mehtap Cakan.(2007) Peer Assessment of Elementary Science TeachingSkills. Journal of Science Teacher Education (2007) 18:91–107
- Hill, H. & Ball, D. L. (2009). The curious – and crucial – case of mathematical knowledge forTeaching. Phi Delta Kappan, 91(2), 68-72.
- Johnson, D. (2010). Learning to teach: The influence of a university-school partnership project On pre-service elementary teachers' efficacy for literacy instruction. Reading Horizons, 50(1), 23-48.
- Kellough, R. D. (2003). A resource guide for teaching. Upper Saddle River, NJ: PearsonEducation, Inc.
- Kleickmann, T., Richter, D., Kunter, M., Elsner, J., Besser, M., Krauss, S. and Baumert, J. (2013). Teachers' Content Knowledge and Pedagogical Content Knowledge: The Role of Structural Differences in Teacher Education. Journal of Teacher Education. 64(1) 90–106
- Krajcik, J.S., Blumenfeld, P.C., Marx, R.W., Bass, K.M., Fredricks, J., & Soloway, E. (1998). Inquiryin project-based science classrooms: Initial attempts by middle school students. Journal of Learning Sciences, 7, 313-350.
- Liu, O.L., Lee, H.S., & Linn, M.C. (2010). An investigation of teacher impact on student inquiryscience performance using a hierarchical linear model. Journal of Research in Science Teaching, 47(7), 807-819.
- Meadows, L. (2009). Change in secondary science settings: A voice from the field. In J. GessNewsome, J.A Luft, & R. L. Bell, (Eds.), Reforming secondary science instruction (pp 3- 12), Arlington, VA: NSTA Press.
- Mineo, R., Capizzo, M., Lupo, L., Monroy, G., Lombardi, S., Testa, I. (2010).Pedagogical Content Knowledge as a tool to understand and develop teachers' competences. "Quaderni di Ricerca in Didattica (Science)", n. 1, Department of Mathematics, University of Palermo, Italy, retrieved from math.unipa.it/~grim/PCK%20as%20a%20tool.pdf
- National Research Council. (1996). National Science Education Standards: Observe, interact, change, and learn. Washington, DC: National Academy Press.

- National Research Council. (1999). How people Learn; Brain, mind, experience, and school. Washington, D.C.: National Academy Press.
- National Research Council. (2000). Inquiry and the national science education standards. Washington, D.C.: National Academy Press National Science Teachers Association (NSTA). 2012. NSTA .preservice Science standards. In NSTA Handbook: 2010-11, (pp. 236-237). Arlington, VA: NSTA.
- Norman G. Lederman • Judith S. Lederman. 2015. The Status of Preservice Science Teacher Education: A Global Perspective. J Sci. Teacher Educ. (2015) 26:1–6
- OKANLAWON, A. (2014). Nigerian Pre-Service Teachers' Self-Perception of Acquired Pedagogical Knowledge and Skills After Teaching Practice Exposure. Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP), Volume 8, Number 1. 106-128
- Park, S. & Chen, Y. (2012).Mapping Out the Integration of the Components of Pedagogical Content Knowledge (PCK): Examples From High School Biology Classrooms. Journal of Research in Science Teaching. VOL. 49, NO. 7, PP. 922–941
- Polman, J.L., & Pea, R.D. (2001). Transformative communication as a cultural tool for guidingInquiry science. Science Education, 85, 223-238.
- Prasad, R. (2014). Effect of Teacher Training Programe on Self-Concept, Self-Confidence, Teaching Competency, and Role Commitment of Special Teacher Trainees. American Journal of Educational Research, 2014, Vol. 2, No. 12A, 22-30
- Schwarz, C. (2009). Developing preservice elementary teachers' knowledge and practicesThrough modeling-centered scientific inquiry. Science Education, 93, 720-744
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational. Researcher 15(2), 4–14
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. HarvardEducational Review, 57(1), 1–22.
- Sperandeo-Mineo, R., Capizzo, M., Monroy, L., Lombardi, S., Testa, I. (2010). PedagogicalContent Knowledge as a tool to understand and develop teachers' competences.
- Stepans, J. I. & Schmidt, D. L. (2009). From Wyoming to Florida, they ask, "Why wasn't I taught this way?. In Yager, R. E. Inquiry:

The key to exemplary science (pp. 57-70), Arlington, VA: NSTA Press.

- Tillotson, J.W. & Young, M.J. (2013). The IMPPACT project: A model for studying how preservice program experiences influence science teachers' beliefs and practices. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 1(3), 148-161.
- Tillotson, J.W. & Young, M.J. (2013). The IMPPACT project: A model for studying how preservice program experiences influence science teachers' beliefs and practices. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 1(3), 148-161.
- Van Dijk, E.M., &, Ulrich Kattmann, B., (2007).A research model for the study of scienceTeachers' PCK and improving teacher education. Teaching and Teacher Education, 23, 885–897.
- Wu, H., & Krajcik, J.S. (2006). Inscriptional practices in two inquiry-based classrooms: A case study of seventh graders' use of data table and graphs. Journal of Research in Science Teaching, 43(1), 63-95.
- Yager, R. & Simmons, P. (2013). Results of the Salish Projects: Summary and implications for science teacher education. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 1(4), 259-269.

❋❋❋❋❋❋❋