فاعلية استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية

إعداد

أ/ إيمان صابر عبد القادر العزب

مدرس مساعد بالقسم

إشراف

أ.د/ أبو السعود محمد أحمد
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
وعميد كلية التربية - جامعة بنها

د/ عطيات محمد يس
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
بكلية التربية - جامعة بنها

مقدمة:

مما لاشك فيه أن التغير الحادث في العصر الحالي لم يقتصر فقط على تغير كم المعرفة أو سرعة تحديثها، بل أدى إلى تغير طرق الحصول على المعرفة، فبعد أن كان المتعلم يتلقى المعرفة، اصبح الأن هناك حاجة إلى متعلم قادر على التعلم بمفرده، ومن خلال ما يتاح له من مصادر تعليمية.

ونظرا للإلحاح المتزايد بضرورة البحث عن استراتيجيات تدريسية تهتم بفاعلية الطالب وضرورة دمجه في الأنشطة التعليمية فإن استراتيجيات التعلم القائم على الاستقصاء تحقق هذا الهدف، حيث يؤدي استخدامها في تدريس العلوم إلى تضمين الطلاب ودمجهم في الأنشطة العلمية وعمليات التفكير، مما يؤدي إلى تطوير فهمهم واستيعابهم للمفاهيم والمبادئ العلمية وطرق العلم مما يجعل التعلم نشطا، ويجعل الطلاب يركزون عل ممارسة المهارات الاستقصائية المختلفة.(***عطيات محمد، ٢٠٠٩، ٤٤***)

ولهذا اهتم التربويون بتقديم استراتيجيات تربوية لوضع المتعلم في بيئات فكرية بعيدة المدى وذلك من خلال التدريب على مهارات التفكير الأساسية وإجادتها بحيث يصبح من الممكن مواجهة مستويات التفكير العليا بصورة فعالة كي ينتج عنها عمليات ذهنية يستخدمها الفرد في تطوير نتاج ما أو صناعة قرار، مما يؤدي إلى تكوين العادات العقلية التي نسعى إليها.(***كوستا و كاليك، 2003، ١٤***)

ونظرا لأهمية عادات العقل يرى (**كوستا و كاليك، ٢٠٠٣ب،٧٥**) أنه يجب توفير مناخ داعم للتفكير والمناقشة والبحث أي قائم على الاستقصاء بحيث يجعل الطلاب يفكرون فيما يعملون، والوعي الذاتي والتأمل في تفكيرهم وأفعالهم وسلوكياتهم، هذا بالإضافة إلى أن العلوم بطبيعتها قائمة على الاستقصاء والاكتشاف، الأمر الذي أكدت عليه نتائج بعض الدراسات والتي توصلت نتائجها إلى فاعلية التعلم القائم على الاستقصاء في العلوم لتنمية عادات العقل من أهمها: دراسة ماير (*Meyer , 1998*) ، ودراسة ايف (*Iff, 2001*)، **ودراسة ويكمان** (*Wickman, 2003*)، **ودراسة روب** (*Rob, 2008*) ، (**نوراهان حسين، ٢٠١١**)، والتي أوصت بضرورة تنميتها لدى المعلمين في برامج إعدادهم وبعد تخرجهم.

ويرى كل من رامالي(*Ramaliey, 2002*)، أوسيسما وموكوفيسي (*Osisima & Moccovici, 2008*)، **وسامبسون ونسيجلايم** (*Sampson & Negleim, 2009*) ، ووارزيما وليكلدار (*Wiersema & Licklider,2009*) ، وصاديه وزيون (*Sade&, Zion 2009*), أهمية التعلم الاستقصائي في مساعدة المتعلم على ممارسة عادات العقل، وذلك بإتاحة الفرصة له بالبحث عن المعلومات من خلال التساؤل وطرح المشكلات واستخدام الحواس في جمع البيانات، واكتشاف كيف يعمل يعقله (كيف يفكر)، والتعود على المثابرة والتأني في إصدار الأحكام، وتحري الدقة فيما يتوصل إليه من معلومات، بالإضافة إلى إضفاء جو من المتعة والمرح أثناء التعلم، كما يمكن من خلال الاستقصاء تدريب المتعلم على تحمل المسئولية من خلال المهام التي يطرحها المعلم، والعمل على استكمالها بمفرده أو من خلال التعاون مع مجموعة العمل.

كما يشير كل من بريسان وفوجان (*Hand & Prian, 2006, 106*)، وسميث وآخرون (*Smith et.al., 2007, 33*) إلى أن فهم المتعلم لطبيعة العلوم وطرح الأسئلة الناقدة أثناء الاستقصاء العلمي، يجعل المتعلمين يستخدمون مهارات التفكير العليا التي تجعل من سلوكهم التكراري في الإجابات إلى عادات عقل إيجابية. كما يؤكد كل من (*Courtade, 2006,3*)، (*Senchuk, 2008,175*)، صاديه وزيون (*Sadeh & Zion,2007, 162*) على ضرورة استخدام معلم العلوم للاستقصاء داخل الصفوف الدراسية لتنمية عادات العقل لدى تلاميذهم.

وقد اهتمت العديد من الدراسات بالتعرف على أثر استخدام التعلم القائم على الاستقصاء في تنمية العديد من جوانب التعلم المختلفة كدراسات: تشانج وماو (*Change & Mao, 1998*) ، ستاتن (*Staten, 1998*)، ويندشتل (*Windschitl, 2001*)، (**نعيمة حسن وسحر عبدالكريم، ٢٠٠١**)، ماهوني وآخرون (*Mahony et.al., 2002*)، دراسة (**ناهد عبد الراضي، ٢٠٠٣**)، (**ياسر بيومي، ٢٠٠٣**)، (**أمنية السيد ونعيمة حسن، ٢٠٠٥**)،

(**أحلام الباز، ٢٠٠٥**)، أجويل (*Akgual, 2006*)، كامبل (*Cambell, 2006*)، كورتيد (*Courtade, 2006*)، دراسة بن (*Pin, 2006*)، (**أحلام الباز،٢٠٠٦**)، بلانشارد وآخرون (*Blanchard, et. al, 2007*)، دراسة لوتر وآخرون (*Lotter, et al, 2007*)، أوجز ويورمزجلو (*Oguz & Yurumezoglu, 2007*)، (**إيهاب طلبة، ٢٠٠٧**)، (**ثناء المليجي،٢٠٠٧**)، (**نوال عبد الفتاح،٢٠٠٧**)، (**بهجت رجب،٢٠٠٨**)، (**عبدالرزاق سويلم، ٢٠٠٨**)، (**مدحت محمد، ٢٠٠٨**)، لوي وآخرون (*Liu., 2009*)، نانتشاليرم (*Nuangchalerm, 2009*)، أوليفيرا (*Oiiveira, 2009*)، صاديه وزيون (*Sadeh &Zion, 2009*)، (**أمال سعد، ٢٠٠٩**)، (**عطيات محمد، ٢٠٠٩**)، (**ماهر إسماعيل و سلمان الحربي، ٢٠٠٩**)، تيورال وآخرون (*Tural, et.al, 2010*)، (**السعيد محمد، ٢٠١٠**)، (**حنان رجاء، ٢٠١٠**)، سو (*Su, 2011*)، (**أحلام الباز، ٢٠١١**)، (**علم الدين عبد الرحمن، ٢٠١١**)، وقد توصلت نتائج هذه الدراسات إلى فاعلية التعلم القائم على الاستقصاء في تنمية جوانب التعلم التالية: التحصيل والفهم والوعي، وإكساب المفاهيم والمعارف العلمية، وتنمية الاتجاهات ومهارة الملاحظة واتخاذ القرار، وتصويب التصورات البديلة والمعتقدات المعرفية، ودافعية الإنجاز، وحب الاستطلاع العلمي، وبقاء أثر التعلم، وعمليات العلم الأساسية والتكاملية.

كما اهتمت بعض المؤسسات العلمية والمراكز البحثية بالتعلم القائم على الاستقصاء بوصفه معيارا أساسيا ضمنا للمعايير القومية للتربية العلمية من أهمها: المركز القومي للبحوث (*National Research Council (NRC ,1996*)، المؤسسة القومية للعلوم (*National Science Foundation, 1997*)،والهيئة القومية لإعداد معلمي العلوم *National Science Teacher Association (NSTA,1998)*.

وكذلك اهتمت العديد من الدول بالتعلم القائم على الاستقصاء بوضعه معيارا رئيسيا ضمنا للمعايير القومية الخاصة بكل دولة سواء في المعايير الخاصة بالأهداف أو المحتوى أو استراتيجيات التدريس أو أساليب التقويم، منها: ولاية إنديانا بالولايات المتحدة الأمريكية Indiana Academic Standards (*The Indiana State Board of Education, 2000, 13*)، ولاية ميتشجان بالولايات المتحدة الأمريكية (*Michigan Curriculum Framework,2000*)، ولاية نيومكسيكو بالولايات المتحدة الأمريكية (*New Mexico Content Standards, 2000*)، ولاية كنساس بالولايات المتحدة الأمريكية *Kansas Science Education Standards (Kansas State Board of Education,2006)* .

ويتضح مما سبق أن هناك اهتمام كبير بالتعلم القائم على الاستقصاء بنماذجه المختلفة في تنمية عادات العقل في مجال تعليم العلوم، كما يتضح أيضا أن نموذج بايبي يعد من أفضل نماذج التعلم الاستقصائي في تنمية من مهارات التفكير العليا كمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينتج عن ممارستها تنمية عادات العقل، وهي من أهم المتغيرات الحديثة في مجال تعليم التفكير، ولذا حاولت الدراسة الحالية التعرف على مدى فاعلية استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.

مشكلة الدراسة:

يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيسى التالي:

" ما فاعلية استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية "جامعة بنها"؟

أهداف الدراسة وأهميتها:

١- إعداد قائمة بالعادات العقلية التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب المعلمين بالشعب العلمية بكليات التربية، مما قد يفيد القائمين على إعداد وتطوير برامج إعداد معلمي العلوم على تضمين تلك العادات ودمجها في هذه البرامج.

٢- إعداد أدوات الدراسة المتمثلة في مقياس عادات العقل، وبطاقة تقدير ذاتي لعادات العقل، مما قد يفيد في تدريب معلم العلوم قبل الخدمة على التقييم الذاتي لأدائه ووضع معايير لهذا الأداء وفقا لعادات العقل كي ينعكس ذلك على أدائه المهني والشخصي.

٣- التعرف على فاعلية التدريس بنموذج بايبي في تنمية بعض عادات العقل، مما قد يسهم في توجيه أنظار أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية إلى أهمية توفير المناخ والأنشطة التي تجعل عملية التعلم أكثر فعالية وإيجابية.

٤ تقديم دليل للمعلم يمكن استخدامه في تدريس بعض الموضوعات العلمية المقترحة التي يمكن تضمينها بمقرر التربية البيئية باستخدام نموذج بايبي البنائي، مما قد يسهم في التخطيط لوحدات ومقررات دراسية وفقا لمراحل هذا النموذج.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة الحالية على الحدود الآتية:

١- مجموعة بلغ قوامها (٢٠) طالبا من الطلاب المعلمين بالشعب العلمية – الفرقة الثالثة بكلية التربية – جامعة بنها.

٢- العادات العقلية: تم تناول العادات العقلية وفقا لنموذج (كوستا وكاليك) وهي: المثابرة، التساؤل وطرح المشكلات، التفكير في التفكير، تحري الدقة، التفكير التبادلي أو الجماعي، تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة، التحكم في الاندفاع، تحمل مسئولية المخاطرة، وجمع البيانات باستخدام جميع الحواس.

أدوات الدراسة:

تقتصر الدراسة الحالية على الدوات التالية:

١- مقياس عادات العقل (من إعداد الباحثة).

٢- بطاقة تقدير ذاتي لعادات العقل والتي يقوم بالإجابة عنها الطالب (من إعداد الباحثة).

مصطلحات الدراسة:

- نموذج باي البنائي:

ويمكن تعريفه إجرائيا على أنه: "أحد نماذج التعليم والتعلم القائمة على الفلسفة البنائية، ويتكون من خمس مراحل يبدأ كل منها بحرف(E)لذلك يطلق عليه (5Es)وهي: التهيئة(Engagement)،الاكتشاف(Exploration)،التفسير(Explanation)،التوسيع (Elaboration)،التقويم(Evaluation).

- عادات العقل:

ويمكن تعريفها إجرائيا على أنها:أنماط السلوك الصحيح الذي يميل ويفضل معلم ما قبل الخدمة استخدامها عند مواجهة موقف أو مشكلة أو تساؤل، ما لا يستطيع الإجابة عنه في الوقت الحالي، والذي يقوم فيه بتوظيف مهاراته العقلية وتعزيز طرق إنتاج المعرفة لديه من خلال الاستفادة بخبراته السابقة للوصول للحل الصحيح، وتقدر بالدرجات التي يحصل عليها الطالب المعلم على مقياس عادات العقل وبطاقة التقدير الذاتي الخاصة بالمتعلم، وهي الأدوات المستخدمة في الدراسة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

مع تعدد الاستراتيجيات والنماذج التدريسية للتعلم الاستقصائي، فإن الدراسة الحالية سوف تقتصر على أحد هذه النماذج وهو نموذج التعلم البنائي من منظور بـايبي (Bybee)، والذي قام بتطويره روجر بايبي في ضوء أفكار وفروض النظرية البنائية، وقام بتطبيقه في مشروع تدريس العلوم البيولوجية Biological Science) (BSCS) (Curriculum Study، ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل يبدأ كل منها بحرف (E) لذا أطلق على هذا النموذج "the Five E's Constructivist Learning Model" وهي : التهيئة (Engagement)، الاكتشاف(Exploration) التفسير(Explanation)،التوسيع (Elaboration)، التقويم(Evaluation). *(عايش زيتون، ٢٠٠٧، ٢٤٧)*

وقد تم الاعتماد على هذا النموذج في الدراسة الحالية للمبرراتٍ التالية:

- هذا النموذج مبني بشكل منطقي في إطار فلسفة الدراسة الحالية والتي تستمد فلسفتها من فلسفة النظرية البنائية التي تحدد أهم المكونات والملامح التي ينبغي أن تنتظم في ضوئها خبرات التعلم القائمة على الاستقصاء.
- يقوم هذا النموذج على التشويق وإثارة دافعية الطلاب للتعلم من خلال بيئة التعلم الاستقصائية.
- يقوم على أسلوب التعلم التعاوني بين الطلاب أثناء القيام بالأنشطة، يعتمد على الشرح والتفسير والمناقشة من خلال المجموعات مما يسمح بالتفكير التبادلي بينهم.
- يعتمد على التفكير التفصيلي التوسعي الذي يسمح للطلاب بممارسة التفكير بمرونة وتنميته كعادة لديهم.
- يؤكد العلاقة بين الاستقصاء وعادات العقل كناتج أساسي للعمليات والمهارات المصاحبة لأنشطة الاستقصاء، والتي يمكن ترجمتها إلى سلوكيات يمكن قياسها.
- يؤكد على الإجراءات اللازمة لاكتساب المعرفة وفهمها وتعلمها، وربط المعرفة السابقة بمواقف وأنشطة التعلم الجديدة، وهذا ما ينبغي توافره لتنمية عادات العقل.
- يعطى هذا النموذج فرصة للطلاب للموازنة بين الأفكار المتواجدة لديهم والأفكار التي يواجهونها مما ينتج عنه صراع معرفي أثناء مرحلة الاستكشاف مما يتيح لهم الفرصة لممارسة عمليات التفكير ومهاراته.
- يتميز النموذج بوجود تغذية راجعة لتصحيح المسار أولاً بأول.
- التقويم لا يظهر كخطوة نهائية فالتقويم في إطاره تقويم مرحلي يستمر دائماً على طول الدرس.

ويمكن عرض مراحل هذا النموذج كما يلي:

المرحلة الأولى: الانهماك أو الانشغال Engage

وفيها يتعرف الطلاب على المهام التعليمية التي سيقومون بدراستها، من خلال تقديم سؤال أو عرض مشكلة معينة عليهم، فيحاول الطلاب ربط الخبرات التعليمية الحالية مع الخبرات السابقة لديهم، ومن ثم يتم جذب انتباههم وإثارة دافعيتهم نحو التعلم.

المرحلة الثانية: يستطلع Explore:

وفيها يقوم المعلم بتوجيه الطلاب إلى الاستطلاع (الاكتشاف) من خلال تقديم التعليمات والتوجيهات التي ينبغي على الطلاب اتباعها لجمع البيانات عن طريق الحواس المباشرة والتي تتعلق بالمفهوم المراد تعلمه، وتتركز هذه المرحلة حول المتعلم ويقتصر دور المعلم على التوجيه.

المرحلة الثالثة: يشرح Explain

وفيها يتم فيها مناقشة المعلم لطلابه فيما توصلوا إليه من تفسيرات وتمثل هذه المرحلة جوهر الموضوع وفيها يتم الإجابة على السؤال المحدد ويمارس فيها المتعلم عملية التفكير والتأمل للتوصل إلى تفسيرات عقلانية ،حيث يقوم المعلم بتهيئة بيئة الصف بطريقة تمكن المتعلم من بناء المفهوم المراد تعلمه، ويتم مناقشتهم فيه ويساعدهم المعلم على معالجة المعلومات وتنظيمها وتقديمها بالصورة العلمية الصحيحة إذا لم يصل لها المتعلم.

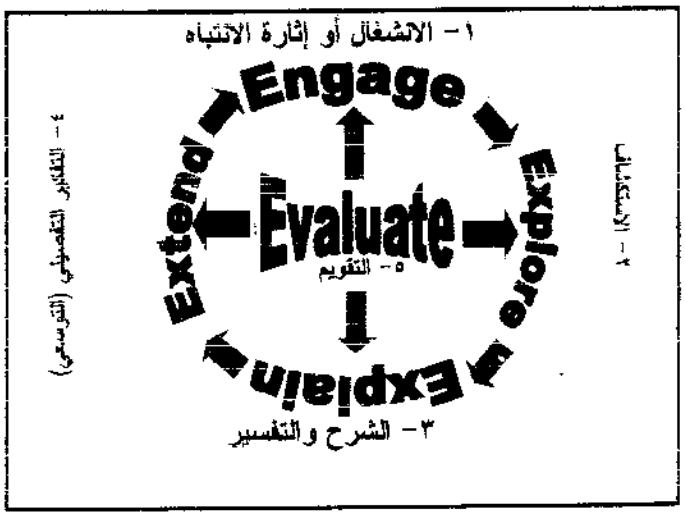
المرحلة الرابعة: يتوسع Elaborate

ويكون فيها التمركز حول المتعلم ومساعدته على التنظيم العقلي للخبرات الحالية مع الخبرات القديمة المشابهة والاستفادة من ذلك في مواقف أخرى جديدة أي نقل المتعلم إلى مرحلة تطبيق ما تعلمه في إيجاد الحلول للمواقف الجديدة التي يتعرض لها.

المرحلة الخامسة: يُقوِّم Evaluate

وتهدف إلى التغلب على الصعوبات التي تقابل أي مرحلة من المراحل السابقة، ويكون التقويم مستمرا ولا يقتصر على نهاية الوحدة، بل يجري في كل مرحلة من مراحل النموذج.

ويمكن تلخيص مراحل هذا النموذج من خلال الشكل التالي:



شكل (١) مراحل نموذج بايبي البنائي

(السعيد محمد، ٢٠١٠، ١٣١)

ويمكن توضيح دور المعلم والمتعلم في هذا النموذج من خلال الجدول التالي:

جـــــدول (١)

أدوار المعلم والمتعلم في النموذج الخماسي للتعلم The 5-E Model

الأدوار / المرحلة	دور المعلم What the teacher does		دور الطالب What the student does	
	المتسقة Consistent	غير المتسقة Inconsistent	المتسقة Consistent	غير المتسقة Inconsistent
الانهماك أو الانشغال	**الأدوار المتسقة:** • خلق الاهتمام. • توليد حب الاستطلاع المعرفي. • يثير التساؤلات. • يثير الاستجابات التي تظهر ما يعرفه أو يعتقده الطلاب حول الموضوع أو المفهوم.	**الأدوار غير المتسقة:** • يفسر المفاهيم. • يمد أو يزود بالتعريفات والإجابات. • يعطي الخاتمة. • يقول الخلاصات. • يحاضر.	**الأدوار المتسقة:** • يسأل أسئلة مثل لماذا هذا حدث؟ ماذا أعرف بالفعل عن هذا؟ ماذا أستطيع أن أكتشف حول هذا؟ • يظهر اهتماماً بالموضوع.	**الأدوار غير المتسقة:** • يسأل من أجل إجابة صحيحة. • يقدم إجابة صحيحة. • يصر على الإجابات أو التفسيرات. • يبحث عن حل.
الاستطلاع	**الأدوار المتسقة:** • يشجع الطلاب على العمل معاً بدون توجيه مباشر من المعلم. • يلاحظ ويستمع إلى الطلاب أثناء تفاعلاتهم. • يسأل أسئلة بحثية ليوجه الطلاب وجهة جديدة حينما يكون ذلك ضرورياً. • يزود الطلاب بالوقت لحل اللغز أو المشكلة. • يتصرف كموجه الطلاب.	**الأدوار غير المتسقة:** • يعطي الإجابات. • يخبر ويفسر كيف نعمل خلال المشكلة. • يعطي الخاتمة. • يخبر الطلاب بخطئهم. • يعطي المعلومات أو الحقائق التي تحل المشكلة. • يقود الطلاب خطوة بخطوة إلى الحل.	**الأدوار المتسقة:** • يفكر بحرية في حدود النشاط. • يختبر التوقعات والفروض. • يكون فروض وتوقعات جديدة. • يحول البدائل والمناقشات مع الآخرين. • يسجل الملاحظات والأفكار. • يؤجل تنفيذ الحكم أو البرهان (يفصل مؤقتاً في الحكم أو البرهان).	**الأدوار غير المتسقة:** • يدع الآخرين يواصلوا التفكير أو الاستكشاف (السلبية). • لا يتفاعل مع الآخرين. • يتوقف مع حل واحد. • يعمل بدون هدف.
الشرح	**الأدوار المتسقة:** • يشجع التلاميذ على تفسير المفاهيم والتعريفات في ضوء عالمهم الخاص. • يسأل من أجل التبرير أو الدليل والتفسير أو الإيضاح من الطلاب. • يزود التعريفات والتفسيرات والموضوعات الجديدة بشكل رسمي. • يستخدم خبرات الطلاب السابقة كأساس لتفسير المفاهيم.	**الأدوار غير المتسقة:** • يقبل التفسيرات التي ليس لها تبرير. • يتجاهل تفسيرات الطلاب. • يضرح المهارات أو المفاهيم غير المرتبطة.	**الأدوار المتسقة:** • يفسر الحلول المحتملة أو الإجابات للآخرين. • يستمع بشكل ناقد لتفسيرات شخص آخر. • يستطلع تفسيرات شخص آخر. • يسمع ويحاول أن يستوعب التفسيرات المقدمة من الغير. • يشير إلى الأنشطة السابقة. • يستخدم الملاحظات المجلة في التفسيرات.	**الأدوار غير المتسقة:** • يصل إلى الخلاصات من أقل شيء. • يستخدم في مناقشته فقط البطاقات التي يمدها المعلم له. • يتجاهل المعلومات السابقة الدليل. • يعمل بطريقة غير مسئولة وبدون هدف.

الأدوار / المرحلة	دور المعلم What the teacher does		دور الطالب What the student does	
	المتسقة Consistent	غير المتسقة Inconsistent	المتسقة Consistent	غير المتسقة Inconsistent
الاتساع	**الأدوار المتسقة:** • يتوقع من الطلاب أن يستخدموا التعريفات والتفسيرات المعطاة سابقاً. • يشجع الطلاب على تطبيق وتوسيع المفاهيم والمهارات في مواقف جديدة. • يذكر أو ينبه الطلاب بالتفسيرات البديلة. • يشير إلى الطلاب ليحتفظوا بالبيانات والدليل ويسأل ماذا تعرف بالفعل؟ ولماذا نعتقد...؟ (استراتيجيات من الاستطلاع تعليق هنا أيضاً).	**الأدوار غير المتسقة:** • يعطي إجابات حاسمة أو قاطعة أو دقيقة. • يخبر الطلاب بأخطائهم. • يحاضر. • يقود الطلاب خطوة بخطوة إلى الحل. • يفسر كيف نعمل خلال المشكلة.	**الأدوار المتسقة:** • يطبق الموضوعات الجديدة والتعريفات والتفسيرات والمهارات في مواقف جديدة متشابهة. • يستخدم المعرفة السابقة ليطرح تساؤلات ويقترح حلول ويتخذ قرارات- ويصمم تجارب. • يصل إلى خلاصات عقلانية من الدليل. • يسجل الملاحظات والتفسيرات. • يدقق أو يفحص من أجل الفهم بين الأقران.	**الأدوار غير المتسقة:** • يصل إلى الخلاصات من أقل شيء. • يستخدم في مناقشته فقط البطاقات التي يمدها المعلم له. • يتجاهل المعلومات السابقة الدليل. • يعمل بطريقة غير مسئولة وبدون هدف.
التقويم	**الأدوار المتسقة:** • يلاحظ الطلاب عندما يطبقوا المفاهيم والمهارات الجديدة. • يقيم معرفة الطلاب ومهاراتهم. • يبحث عن الدليل الذي يفير تفكير الطلاب أو سلوكهم. • يسمح للطلاب بتقييم تعلمهم الخاص ومجموعة المهارات. • يسأل أسئلة مفتوحة النهاية مثل لماذا تعتقد ذلك؟ ما الدليل الذي عندك؟ ماذا تعرف عن؟ كيف تفسر؟	**الأدوار غير المتسقة:** • يختبر المفردات والمصطلحات والتعاريف غير المرتبطة. • يقدم أفكار أو مفاهيم جديدة. • يخلق غموض أو إبهام. • يحفز المناقشات مفتوحة النهاية غير المرتبطة بالمفهوم أو المهارة.	**الأدوار المتسقة:** • يجيب على أسئلة مفتوحة النهاية من خلال الملاحظات والدليل والتفسيرات السابقة المقبولة. • يبرهن على الفهم أو المعرفة للمفهوم أو المهارة. • تقييم تقدمه ومعرفته الخاصة. • يسأل أسئلة مرتبطة تشجع على البحوث المستقبلية.	**الأدوار غير المتسقة:** • يصل إلى الخلاصات من أقل شيء. • يستخدم في مناقشته فقط البطاقات المقبولة سابقاً. • يقدم فقط إجابات بنعم أو لا. • يلخص التعريفات أو التفسيرات كإجابات. • يقدم موضوعات جديدة غير مرتبطة. • يفشل في التعبير عن تفسيرات مقبولة أو مرضية في كلماته.

وقد اهتمت بعض الدراسات بقياس أثر نموذج بايبي البنائي في تحقيق بعض جوانب التعلم المرغوبة يمكن عرضها على النحو التالي:

أجرى (**ياسر بيومي، ٢٠٠٣**) دراسة استهدفت التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على الاستقصاء لتنمية نزعات التفكير الناقد ومهاراته لدى عينة قوامها (٨٦) تلميذاً من تلاميذ المرحلة الاعدادية، حيث تم تدريس وحدتي " خواص المادة" و"التكيف في الكائنات الحية" المقترحتين بالبرنامج وفقاً لنموذج بايبي البنائي، واشتملت ادوات الدراسة على اختبار

كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد، ومقياس نزعات التفكير الناقد لفاسيون وفاسيون وكلتا الأداتين، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أهمها: فعالية البرنامج المقترح القائم على الاستقصاء في تنمية نزعات التفكير الناقد ومهاراته لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية عينة الدراسة.

بينما أجرى كامبل ***(Cambell, 2006)*** دراسة استهدفت التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم الخماسي في إكساب (٢٢) تلميذا من تلاميذ المرحلة الابتدائية مفاهيم القوة والحركة وتصويب ما لديهم من تصورات بديلة ترتبط بهذا الموضوع، وقد تم تطبيق اختبار تحصيلي في المعارف الخاصة بوحدة القوة والحركة، واختبار التصورات البديلة، واستبيان حول تعلم مفاهيم العلوم، وقد تم الاعتماد في تحليل نتائج التلاميذ من خلال أوراق العمل الخاصة بمعمل العلوم وإجراء المقابلات الشخصية لأفراد عينة الدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة فاعلية استخدام نموذج التعلم الخماسي في إكساب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي مفاهيم القوة والحركة وتصويب التصورات البديلة لديهم.

بينما هدفت دراسة ***(نوال عبد الفتاح،٢٠٠٧)*** إلى التعرف على أثر استخدام النموذج الخماسي البنائي في تنمية الوعي بالمخاطر البيئية لدى(٨٤) تلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي في المفاهيم البيئية لوحدة " البيئة ومواردها"، واختبار التصرف في المواقف الحياتية المرتبطة بالمخاطر البيئية، ومقياس الاتجاه نحو المخاطر البيئية في الأبعاد، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية الوعي بالمخاطر البيئية والاتجاه نحو البيئة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

وقد أجرى ***(عبدالرزاق سويلم، ٢٠٠٨)*** دراسة استهدفت التعرف على أثر استخدام دورة التعلم الخماسية من خلال الكمبيوتر في تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى (٤٦) طالبا من طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، وقد تم تدريس وحدة " الأحماض – القواعد – الأملاح"، ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام دورة التعلم الخماسية كنموذج استقصائي من خلال الكمبيوتر في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى أفراد المجموعة التجريبية بعينة الدراسة.

بينما هدفت دراسة ***(أمان سعد، ٢٠٠٩)*** إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحصيل بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم لدى "٤٠ تلميذة من تلميذات الصف الثامن بالتعليم الأساسي، وركزت الدراسة على تدريس وحدتي

"المادة والكهربية الاستاتيكية"، وتم تطبيق الأدوات قبليا وبعديا على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحصيل بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم لدى أفراد المجموعة التجريبية.

كما استهدفت دراسة ***(إبراهيم محمد وحسين عباس، ٢٠٠٩)*** التعرف على أثر برنامج مقترح قائم نموذج بايبي البنائي كنموذج استقصائي في فيزياء علوم الأرض والفضاء لتنمية المعارف الفيزيائية والاتجاه نحوها، والتنور العلمي الفضائي لدى "٣٠" طالبا وطالبة من طلاب شعبة طبيعة وكيمياء بكليات التربية بجامعة بنها، وذلك من خلال تدريس وحدتي "التاريخ الجيولوجي للأرض" و"عالم المجرات"، وتطبيق اختبار المعارف الفيزيائية ، ومقياس الاتجاه نحو دراسة فيزياء علوم الأرض والفضاء، ومقياس التنور العلمي الفضائي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام نموذج بايبي في تنمية المعارف الفيزيائية والاتجاه نحوها، والتنور العلمي الفضائي لدى طلاب شعبة طبيعة وكيمياء بكليات التربية.

كما أجرى كل من تيورال وآخرون ***(Tural, et al., 2010)*** دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم الخماسي في تدريس المفاهيم المرتبطة بالوزن وتفسير آلية انعدام الوزن وعلاقته بالجاذبية الأرضية لدى (٩) طالبا من الطلاب المعلمين الشعب العلمية، واقتصرت أدوات الدراسة على اختبار تشخيصي للتعرف على المفاهيم والمعارف المرتبطة بالوزن لدى عينة الدراسة، وبطاقة ملاحظة لأداء عينة الدراسة خلال الأنشطة والمهام المقدمة بالنموذج، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم الخماسي في تدريس المفاهيم المرتبطة بالوزن وتفسير آلية انعدام الوزن وعلاقتها بالجاذبية الأرضية.

كما استهدفت دراسة سو ***(Su, 2011)*** إعداد ورشة عمل لتدريب معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية على استخدام دورة التعلم الخماسية، وذلك من خلال العمل في مجموعة التعاونية استقصائية، وقد تألفت عينة الدراسة من مجموعة من المشاركين بلغ قوامها (٨) أفراد من معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وطلاب الدراسات العليا تخصص العلوم التكنولوجية، وتم تجميع بيانات الدراسة من خلال تقارير العمل الأسبوعية لأفراد المجموعة التعاونية، والمقابلات، والكتابات الخاصة بهم، وكان من أهم نتائج الدراسة تنمية قدرة معلمي المرحلة الابتدائية على استخدام دورة التعلم الخماسية في التدريس، والقدرة على تحديد مشكلات التعلم وصياغتها بشكل جيد والتعامل معها بمنطقية للتوصل للنتائج.

فـــروض الدراســـة:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدى لمقياس عادات العقل.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدى لبطاقة التقدير الذاتي لعادات العقل.

٣- لا يسهم نموذج بايبي بفاعلية في تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الشعب العلمية بكليات التربية.

إجـــراءات الدراســـة:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة تم السير الخطوات التالية:

أولا: إعداد قائمة بالعادات العقلية التي ينبغي تنميتها لدى معلمي العلوم قبل الخدمة، وذلك من خلال الإجراءات التالية:

١- تحديد الهدف من القائمة:

استهدفت القائمة تحديد بعض العادات العقلية من نموذج كوستا وكاليك *Costa & Kallick* التي تتناسب مع طلاب الشعب العلمية بكليات التربية، وطبيعة نموذج بايبي الاستقصائي.

٢- مصادر اشتقاق القائمة:

تم التوصل لقائمة عادات العقل من خلال دراسة الأدبيات والبحوث السابقة التي تناولت نموذج كوستا وكاليك ***(Costa & Kallick)*** وتصنيفاتها لعادات العقل.

٣- الصورة المبدئية للقائمة:

وتم ذلك من خلال وضع قائمة العادات العقلية التي تم التوصل إليها في الخطوة السابقة في صورة قائمة مبدئية تتضمن ستة عشر عادة عقلية وهي: التفكير في التفكير، والمثابرة، التساؤل وطرح المشكلات، والتحكم في الاندفاع، وتحري الدقة، وتحمل مسئولية المخاطرة، وجمع البيانات باستخدام جميع الحواس، و التفكير بمرونة، والتفكير التبادلي أو الجماعي، والإصغاء بفهم وتعاطف، والتفكير والتواصل بدقة ووضوح، والاستعداد الدائم للتعلم المستمر، الاستجابة بدهشة وتساؤل، والتحلي بالدعابة والفكاهة، والتصور والإبداع. كما تم صياغة الوصف المفاهيمي بإيجاز لكل عادة.

٤- ضبط القائمة الأولية لعادات العقل:

وذلك في ضوء الإجراءات التالية:

- وضع هذه القائمة في صورة استبيان للتعرف على أكثر العادات العقلية ملاءمة لطبيعة الطلاب عينة الدراسة وطبيعة التعلم الاستقصائي من خلال البدائل " تتفق بشدة- إلى حد ما- لا تتفق"، وكذلك التعرف على مدى أهمية تلك العادات لطلاب الشعب العلمية بكليات التربية والتي تمثل عينة الدراسة من خلال البدائل " مهمة- إلى حد ما- غير مهمة".
- عرض الاستبيان على السادة المحكمين: حيث اتفقت أراء السادة المحكمين على بعض النقاط يمكن عرضها فيما يلي:
  - تعديل صياغة بعض العادات العقلية مثل: الإقدام على مخاطر مسؤولة إلى تحمل مسئولية المخاطرة، والتحكم بالتهور إلى التحكم في الاندفاع، والكفاح من أجل الدقة إلى تحري الدقة.
  - التأكيد على أهمية بعض العادات العقلية من حيث أهميتها ومناسبتها لعينة الدراسة وهي: التفكير في التفكير، المثابرة، تحري الدقة، التحكم في الاندفاع، التساؤل وطرح المشكلات، وجمع البيانات باستخدام جميع الحواس، والتفكير التبادلي، تطبيق المعارف السابقة في مواقف تعلم جديدة، تحمل مسئولية المخاطرة.

٥- الصورة النهائية للقائمة:

تم التوصل للقائمة النهائية لعادات العقل التي تم في ضوئها بناء البرنامج المقترح والتي تألفت من (٩) عادات عقلية وهي: التفكير في التفكير، المثابرة، تحري الدقة، التحكم في الاندفاع، التساؤل وطرح المشكلات، وجمع البيانات باستخدام جميع الحواس، والتفكير التبادلي، تطبيق المعارف السابقة في مواقف تعلم جديدة، تحمل مسئولية المخاطرة هي التي حظيت على اتفاق السادة المحكين، وبالتالي تم التوصل للصورة النهائية للقائمة.

ثانيا: تحديد المحتوى العلمي الذي يتم تدريسه ضمنا لمقرر التربية البيئية، وذلك من خلال:

١- الاطلاع على المحتوى العلمي لمقررات التربية البيئية الذي يتم تدريسه ببرنامج إعداد المعلم الحالي.

٢- وضع المحتوى العلمي وتنظيمه في صورة موضوعات ثمانية متتالية تحت عنوان "تفاعل الإنسان مع البيئة".

٣- إعداد كتاب الطالب ودليل المعلم في تدريس المحتوى العلمي.

٤- عرض كتاب الطالب ودليل المعلم على السادة المحكمين، وإجراء ما أشاروا إليه من تعديلات.

ثالثا: التعرف على فاعلية استخدام نموذج بايبي البنائي لتنمية بعض عادات العقل لدى معلمي العلوم قبل الخدمة، وذلك من خلال:

١- اختيار عينة الدراسة: وتكونت من (٢٠) طالبا وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة بالشعب العلمية (بيولوجي- كيمياء- فيزياء) بكلية التربية- جامعة بنها.

٢- إعداد أدوات الدراسة وتتمثل في:

- **مقياس عادات العقل:**

اعتمدت الدراسة الحالية على بناء مقياس عادات العقل والذي يتألف من (٤٦) مفردة، وتم التأكد من صدقه ظاهريا، وبحساب صدق الاتساق الداخلي، وذلك بحساب معامل الارتباط بين متوسط درجات الطلاب على المفردة وكل من درجة العادة العقلية التي تنتمي إليها والدرجة الكلية للمقياس، حيث تراوحت قيمها بين (٠,٤٩١) إلى (٠,٨٤٥) ، كما تم التأكد من ثبات المقياس بحساب معامل ألفا، حيث تراوحت قيم معاملات ألفا تبعا لدرجات مفردات كل عادة والدرجة الكلية للمقياس في المدى ما بين (٠,٨٠٢) إلى (٠,٨٥١)، وفي المقياس ككل (٠,٨٣٠)، ومن خلال التجزئة النصفية، حيث بلغت قيم معاملات الثبات لجتمان تبعا لدرجات مفردات كل عادة ، وكذلك الدرجة الكلية للمقياس في المدى ما بين (٠,٧٨٨) إلى (٠,٨٣٧) ، وفي المقياس ككل (٠,٧٩٩)، وهي جميعا قيم دالة عند مستوى(٠,٠٥).

- **بطاقة تقدير ذاتي لعادات العقل:**

تم إعداد بطاقة التقدير الذاتي والذي تألفت من (١٠٨) مفردة،و تم التأكد من صدقها ظاهريا ، وبحساب صدق الاتساق الداخلي، وذلك بحساب معامل الارتباط بين متوسط درجات الطلاب على المفردة وكل من درجة العادة العقلية التي تنتمي إليها والدرجة الكلية للبطاقة، حيث تراوحت قيمها بين (٠,٤٤١) إلى (٠,٨٧٤). كما تم التأكد من ثبات البطاقة بحساب معامل ألفا، حيث تراوحت قيم معاملات ألفا تبعا لدرجات مفردات كل عادة والدرجة الكلية للبطاقة في المدى ما بين (٠,٦٦) إلى (٠,٨٢)، وفي البطاقة ككل (٠,٨٨)، ومن خلال التجزئة النصفية، حيث

بلغت قيم معاملات الثبات لجتمان تبعا لدرجات مفردات كل عادة، وكذلك الدرجة الكلية للبطاقة في المدى ما بين (٠,٧٠) إلى (٠,٨٠) ، وفي البطاقة ككل (٠,٨٣)، وهي جميعا قيم دالة عند مستوى(٠,٠٥).

٣- تطبيق أدوات الدراسة قبليا على عينة الدراسة.

٤- تدريس المحتوى العلمي وفقا لمراحل نموذج بايبي:

وتم تدريس تدريس المحتوى العلمي ضمنا لمقرر التربية البيئية المقرر على عينة الدراسة بالفصل الدراسي الأول تحت عنوان" تفاعل الإنسان مع البيئة" ، وقبل بدء تدريس المحتوى العلمي، تم القيام ببعض الإجراءات يمكن عرضها على النحو التالي:

أ- عمل جلسة تمهيدية حيث تم من خلالها تقديم عرض تقديمي يتضمن مفهوم عادات العقل وماهيتها وتعريف كل عادة عقلية من العادات، كما تم تعريفهم بطبيعة الموضوعات العلمية الي يتم دراستها، وفي نهاية الجلسة تم تدريب الطلاب عمليا على مراحل نموذج بايبي المستخدم في تدريس الموضوعات المقترحة وكيفية التعاون والتبادل بين المجموعات واستخدام أوراق العمل الخاصة بالأنشطة.

ب-تم توزيع كتاب الطالب على الطلاب عينة الدراسة، وأوراق العمل الخاصة بكل طالب، حيث تم تعريفهم بكيفية العمل بها وعليها.

ج- تم تدريس الموضوعات المقترحة في صورة جلسات علمية، بدأت بجلسة تمهيدية للتعريف بطبيعة نموذج بايبي ودور كل من المعلم والمتعلم فيه، حيث تم تحديد (٨) موضوعات مدة كل منها (٤) ساعات، ويتم تناول موضوع واحد فقط في الجلسة.

د- تم تدريس الموضوعات المقترحة وفقا لنموذج بايبي بعد التأكد من توافر الأنشطة والأدوات المستخدمة بالبرنامج، وتوفير المناخ الصفي المناسب للقيام بالأنشطة الاستقصائية، وتم الالتزام أثناء التدريس بالخطوات المشار إليها في دليل المعلم.

٥- تطبيق أدوات الدراسة قبليا على عينة الدراسة:

بعد الانتهاء من تدريس البرنامج تم تطبيق مقياس عادات العقل وبطاقة التقدير الذاتي على أفراد عينة الدراسة، ثم تم رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا لاستخلاص أهم نتائج الدراسة والاستفادة منها بمقترحات وتوصيات يمكن تطبيقها في مجالات أخرى.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

أولا: النتائج الخاصة بالفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على: "**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدى لمقياس عادات العقل**"، تم حساب قيمة (ت) لبيان دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل، والتي يمكن عرضها من خلال الجدول التالي:

جـــدول (٢)

قيمة "ت" لبيان دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل

البيـــــان	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية df	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى التمكن القبلي
التفكير في التفكير	قبلي	٨,٥٠	٢,٢٦	٣٨	٥,٩٨	دالة
	بعدي	٤,٣٠	١,٩			
المثابرة	قبلي	٨,٥٠	٢,٢٦	٣٨	٨,٤٩	دالة
	بعدي	٢,٧٠	١,٣٠			
تحري الدقة	قبلي	٩,٨٥	٢,٢٠	٣٨	٨,٦٦	دالة
	بعدي	٤,٤٥	١,٧٠			
جمع البيانات باستخدام الحواس	قبلي	٩,٨٠	١,٩٨	٣٨	٦,٧٦	دالة
	بعدي	١١,٤٥	٣,٦٩			
التفكير التبادلي	قبلي	١٠,٥٥	٢,٢٠	٣٨	٨,٤٠	دالة
	بعدي	٥,٣٥	١,٥٢			
تطبيق المعارف السابقة	قبلي	١٠,١٠	٢,٣٨	٣٨	٦,٣٦	دالة
	بعدي	٥,٤٥	٢,٢٢			
التساؤل وطرح المشكلات	قبلي	٩,١٠	٢,٠٧	٣٨	٦,٣٤	دالة
	بعدي	٢,٦٠	٣,٣٩			
التحكم في الاندفاع	قبلي	٩,٠٠	٢,٠٦	٣٨	٦,٧٨	دالة
	بعدي	٣,١٠	٢,٤٠			
تحمل مسئولية المخاطرة	قبلي	٩,٥٥	٢,٩٨	٣٨	٨,٨٥	دالة
	بعدي	٢,١٥	٢,٢٥			
المقيـــاس ككـــل	قبلي	١٠,٠٠	٣,٨٩	٣٨	٦,٨٢	دالة
	بعدي	٣,٢٥	٢,٠٩			

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل لصالح التطبيق البعدي في العادات العقلية التالية: التفكير في التفكير، المثابرة، تحري الدقة، جمع البيانات باستخدام الحواس، التفكير التبادلي، تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة، التساؤل وطرح المشكلات، التحكم في الاندفاع، تحمل مسئولية المخاطرة.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل ككل لصالح التطبيق البعدي.

وبذلك تم رفض الفرض الصفرى الأول وقبول الفرض البديل الذي ينص على "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل لصالح التطبيق البعدي".

وتتفق هذه النتائج مع دراسات: (أيمن حبيب، ٢٠٠٦)، (فاطمة محمد، ٢٠٠٧)، (إيتهال محمد، ٢٠٠٨)، (ليلي عبد الله، ٢٠٠٨)، (رجب السيد وجيهان أحمد، ٢٠٠٩)، (مندور عبد السلام، ٢٠٠٩)، (نوراهان حسين، ٢٠١١)، والتي استخدمت معالجات تدريسية تعتمد على النظرية البنائية لتنمية عادات العقل في العلوم، كما اعتمدت نتائج هذه الدراسات على استخدام مقاييس متدرجة للتعرف على العادات العقلية لدى عينة كل دراسة منها.

ثانيا: عرض ومناقشة النتائج المرتبطة بالفرض الثاني:

لاختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص على: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدى لبطاقة التقدير الذاتي لعادات العقل"، تم حساب قيمة (ت) لبيان دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة التقدير الذاتي لعادات العقل، والتي يمكن عرضها من خلال الجدول التالي:

جدول (٣)

قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة التقدير الذاتي

البيـــــان	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية df	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة (٠,٠١)
التفكير في التفكير	قبلي	٤٥,٢٥	٥,٧٥	٣٨	١,٠٤	دالـة
	بعدي	٤٢,٦٦	٣,٠١			
المثابـرة	قبلي	٣٠,٦٥	٢,٨٥	٣٨	٠,١١٩	دالـة
	بعدي	٢٧,٧٥	٢,٧٢			
تحـري الدقـة	قبلي	٣٨,٦٥	٢,٧٠	٣٨	٠,٢٧٩	دالـة
	بعدي	٥٣,٩١	٣,٤٨			
جمـع البيانات باستخدام الحواس	قبلي	١٧,٢٥	١,٨٦	٣٨	٠,٢٨٦	دالـة
	بعدي	١٤,٢٥	١,٧٥			
التفكير التبادلي	قبلي	٢٦,١٥	٢,٣٠	٣٨	١,٧٤٤	دالـة
	بعدي	٢٣,٠٤	٢,٤٢			
تطبيق المعارف السابقة	قبلي	١٧,١٥	١,٧٢	٣٨	٠,٦١١	دالـة
	بعدي	١٢,٤٥	١,٦١			
التساؤل وطرح تنشكلات	قبلي	٢٥,٧٠	٢,٩٢	٣٨	٠,٥٤٠	دالـة
	بعدي	٢١,٢٥	٢,٥٩			
التحكم في الاندفاع	قبلي	٣٥,٤٥	٢,٤٧	٣٨	١,٩٣٩	دالـة
	بعدي	٣٠,٥٤	٣,٦٢			
تحمل مسئولية المخاطرة	قبلي	٢١,٤٠	٣,٣٩	٣٨	١,٨١٨	دالـة
	بعدي	١٩,٠٤	٢,٥٩			
المقيـاس ككـــل	قبلي	٢٥٢,٦٥	١٨,٤١	٣٨	١,٣٠٤	دالـة
	بعدي	٢٤٢,٩١	١٣,٤٠			

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة التقدير الذاتي لصالح التطبيق البعدي في العادات العقلية التالية: التفكير في التفكير، المثابرة، تحري الدقة، جمع البيانات باستخدام الحواس، التفكير التبادلي، تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة، التساؤل وطرح المشكلات، التحكم في الاندفاع، تحمل مسئولية المخاطرة.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة التقدير الذاتي ككل لصالح التطبيق البعدي.

وبذلك تم رفض الفرض الثاني الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة التقدير الذاتي ككل لصالح التطبيق البعدي".

وتتفق هذه النتائج مع دراسات: (Bergman, 2007)، (Fenderson, 2010)، والتي استخدمت معالجات تجريبية تعتمد على النظرية البنائية في التدريس لتنمية عادات العقل، وقد اعتمدت هاتين الدراستين على بطاقات التقييم الذاتي للمتعلمين في التعرف على عادات العقل.

ثالثا: عرض ومناقشة النتائج المرتبطة بالفرض الثالث:

لاختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على " لا يسهم نموذج التعلم الخماسي بفاعلية في تنمية عادات العقل لدى عينة الدراسة"، تم حساب قيمة مربع إيتا (η^2) لقياس حجم الأثر للمتغير المستقل (نموذج بايبي الخماسي) على المتغير التابع (عادات العقل) وذلك من خلال نتائج مقياس عادات العقل وبطاقة التقدير الذاتي، ويمكن توضيح نتائج الفرض الثالث تفصيليا كما هو موضح بالتالي:

أ- حساب قيمة مربع إيتا (η^2) في ضوء نتائج مقياس عادات العقل:

ويمكن عرض توضيح قيم مربع إيتا (η^2) للتعرف على حجم تأثير نموذج بايبي (المتغير المستقل) على تنمية عادات العقل (المتغير التابع) من خلال نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل من خلال الجدول التالي:

جـــدول (٤)

قيم مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير نموذج بايبي على عادات العقل (مقياس عادات العقل)

البيـــــان	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية df	قيمة "ت" المحسوبة	حجم التأثير
التفكير في التفكير	قبلي/بعدي	٤,٢٠	٢,١٦	١٩	٨,٦٦٩	٧٩,٧٩٪
المثابـرة	قبلي/بعدي	٥,٨٠	٢,٥٦	١٩	١٠,١٠٥	٨٤,٣١٪
تحـري الدقـة	قبلي/بعدي	٥,٤٠	٢,١٨	١٩	١١,٠٤٧	٨٦,٥٢٪
جمـع البيانات باستخدام الحواس	قبلي/بعدي	١,٦٥	٢,٩٦	١٩	١,٨٦	٥٤,٠٤٪
التفكير التبادلي	قبلي/بعدي	٥,٢٠	٣,٠٥	١٩	٧,١٥٢	٧٢,٩١٪
تطبيق المعارف السابقة	قبلي/بعدي	٤,٦٥	٣,٦٠	١٩	٥,٧٧	٦٣,٦٦٪
التساؤل وطرح المشكلات	قبلي/بعدي	٦,٥٠	٥,٠١	١٩	٥,٨٠	٦٣,٩١٪
التحكم في الاندفاع	قبلي/بعدي	٥,٩٠	٣,٩٠	١٩	٦,٧٥	٧٠,٥٧٪
تحمل مسئولية المخاطرة	قبلي/بعدي	٧,٤٠	٤,٠٨	١٩	٨,١٠٥	٧٧,٥٦٪
المقياس ككل	قبلي/بعدي	٦,٧٥	٤,٦٢	١٩	٦,٥١٦	٨٢,٦٨٪

يتضح من الجدول السابق قيم حجم التأثير في مقياس عادات العقل تتراوح ما بين (٥٤,٠٤%) لعادة جمع البيانات باستخدام الحواس إلى (٨٦,٥٢%) لعادة تحري الدقة، كما بلغت قيمته (٨٢,٦٥%) على مستوى المقياس ككل.

مما سبق نستخلص أن:

- حجم تأثير نموذج بايبي (المتغير المستقل) كبير على تنمية عادات العقل (المتغير التابع ومحاوره الفرعية)، وذلك بحساب قيمة مربع إيتا (η^2) في ضوء نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل.
- الأثر الأكبر حجما لنموذج بايبي (المتغير المستقل) كان للعادة العقلية (المتغير التابع) تحري الدقة، حيث كان بلغ حجم تأثير نموذج بايبي في نمو هذه العادة (٨٦%)، وذلك في ضوء نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل.
- الأثر الأقل حجما لنموذج بايبي (المتغير المستقل) كان للعادة العقلية (المتغير التابع) جمع البيانات باستخدام الحواس، حيث كان بلغ حجم تأثير نموذج بايبي في نمو هذه العادة (٥٤%)، وذلك في ضوء نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل.

ب-حساب قيمة مربع إيتا (η^2) في ضوء نتائج بطاقة التقدير الذاتي عادات العقل:

ويمكن عرض توضيح قيم مربع إيتا (η^2) للتعرف على حجم تأثير نموذج بايبي (المتغير المستقل) على تنمية عادات العقل (المتغير التابع) من خلال نتائج التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة التقدير الذاتي لعادات العقل من خلال الجدول التالي:

جـــدول (٥)

قيم مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير نموذج بايبي على عادات العقل

(بطاقة التقدير الذاتي لعادات العقل)

البيـــــان	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية df	قيمة "ت" المحسوبة	حجم التأثير
التفكير في التفكير	قبلي/ بعدي	١,٢٥	١,٤٢	١٩	٠,٨٧٦	٢٨%
المثابرة	قبلي/ بعدي	٠,١٠	٤,٠٧	١٩	٠,١١٠	٦٣%
تحري الدقة	قبلي/ بعدي	٠,١٣	٤,٣٠	١٩	٠,١٠٦	٥٩%
جمع البيانات باستخدام الحواس	قبلي/ بعدي	٠,٣٢	٢,٨٨	١٩	٠,٢١١	٥٣%
التفكير التبادلي	قبلي/ بعدي	٠,٧٠	٣,٢٢	١٩	٠,٩٦٩	٦٧%
تطبيق المعارف السابقة	قبلي/ بعدي	٠,١٥	٣,٢١	١٩	٠,٢٤٧	٨٩%
التساؤل وطرح المشكلات	قبلي/ بعدي	٠,٦٠	٣,٩١	١٩	٠,٦٨٦	٧٤%
التحكم في الاندفاع	قبلي/ بعدي	٢,٢٠	٥,٦٨	١٩	١,٢٣٢	٦٤%
تحمل مسئولية المخاطرة	قبلي/ بعدي	١,٥٥	٤,٢٦	١٩	١,٤٥٥	٦٢%
المقياس ككل	قبلي/ بعدي	٥,٠٥	٢٤,٢٢	١٩	٠,٩٣٠	٨٩%

يتضح من الجدول السابق قيم حجم التأثير في بطاقة التقدير الذاتي تتراوح ما بين (٣٨%) لعادة التفكير في التفكير إلى (٨٩%) لعادة تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة، كما بلغت قيمته (٨٩%) على مستوى البطاقة ككل.

مما سبق نستخلص أن:

- حجم تأثير نموذج بايبي (المتغير المستقل) كبير على تنمية عادات العقل (المتغير التابع ومحاوره الفرعية)، وذلك بحساب قيمة مربع إيتا (η^2) في ضوء نتائج التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة التقدير الذاتي لعادات العقل.
- الأثر الأكبر حجما نموذج بايبي (المتغير المستقل) كان للعادة العقلية (المتغير التابع) تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة، حيث كان بلغ حجم تأثير نموذج بايبي في نمو هذه العادة (٨٩%).
- الأثر الأقل حجما نموذج بايبي (المتغير المستقل) كان للعادة العقلية (المتغير التابع) تحري الدقة، حيث كان بلغ حجم تأثير نموذج بايبي في نمو هذه العادة (٥٩%).
- هناك اتفاق في قيمة مربع إيتا (η^2) في ضوء نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل ككل ونتائج التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة التقدير الذاتي ككل، حيث كان حجم تأثير نموذج بايبي كبير في تنمية عادات العقل.

ومن ثم تم رفض الفرض الثالث الذي ينص على: " لايسهم نموذج بايبي البنائي بفاعلية في تنمية عادات العقل لدى طلاب الشعب العلمية بكليات التربية"، وقبول الفرض البديل الذي ينص على: "**يسهم نموذج بايبي البنائي بفاعلية في تنمية عادات العقل لدى طلاب الشعب العلمية بكليات التربية**".

وتتفق هذه نتائج الفرض الثالث البديل مع دراسات: (Tom, 1998)، (Meyer & Achinston, 1998)، (Wickman, 2003)، (Rob, 2008)، (أيمن حبيب، ٢٠٠٦)، (Bergman, 2007)، (فاطمة محمد، ٢٠٠٧)، (إيتهال محمد، ٢٠٠٨)، (ليلي عبد الله، ٢٠٠٨)، (رجب السيد وجيهان أحمد، ٢٠٠٩)، (مندور عبد السلام، ٢٠٠٩)، (نوراهان حسين، ٢٠١١)، والتي استخدمت معالجات تدريسية تعتمد على النظرية البنائية وتوفير بيئة تعلم استقصائية تؤدى إلى تنمية عادات العقل.

ويمكن تفسير تلك النتائج كالتالي:

- طبيعة النموذج الخماسي الاستقصائي ، ومدى ملاءمته لعادات العقل وما تتطلبه من أنشطة بحث وتقصي وأنشطة جماعية، جعلت أفراد عينة الدراسة يحملون مسئولية تعلمهم والاعتماد على النفس والمثابرة في التعلم للحصول على المعلومات والمعارف المراد تعلمها من مصادر مختلفة باستخدام الحواس ومن خلال استدعاء المعارف السابقة، وممارسة النقاش والحوار بين أفراد المجموعات الاستقصائية في المعلومات التي توصلوا

إليها، والاستماع إلى وجهات النظر المختلفة في محاولة منهم للوصول إلى التفسير المناسب للسؤال أو المشكلة قيد الاستقصاء، مما جعلهم يفكرون في مصادر معلوماتهم ويراجعون خطط عملهم ويقيمونها، ويلتزمون بالتروي وعدم التهور في الحكم على النتائج وتحري الدقة في البيانات والمعلومات التي حصلوا عليه، مما جعلهم يشعرون بأهمية ممارسة تلك العادات في حياتهم الأكاديمية أو العملية، ومن ثم تصبح جزء لايتجزأ من حياتهم.

- طبيعة النموذج البنائي الخماسي بما يتضمنه من مراحل متتالية ومتتابعة من الانهماك إلى الاستطلاع ثم الشرح والتفسير وأخيرا التقويم، وتدريب الطلاب عينة الدراسة عليها في كل نشاط استقصائي قاموا به، جعلهم أكثر دقة وتأني في الحصول على البيانات والمعلومات الخاصة بأنشطة التعلم، كما نمى لديهم عادة جمع البيانات باستخدام الحواس وتطبيق المعارف السابقة بصورة كبيرة، كما أن هذا النموذج يعتمد على تقسيم الطلاب لمجموعات مما أدى إلى تنمية روح التعاون والتفكير المتبادل لديهم بفاعلية والتساؤل وطرح المشكلات حول الأسئلة التي طرحها أفراد مجموعة أخرى، مما أدي أيضا إلى زيادة دافعيتهم نحو التعلم والمثابرة في استكمال الموضوعات المتضمنة بالبرنامج.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج توصي الدراسة بما يلي:

١- ضرورة الاهتمام باستخدام التعلم القائم على الاستقصاء في بيئات تعليم وتعلم العلوم.

٢- ضرورة الاهتمام بتدريب معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة على التدريس باستخدام نماذج واستراتيجيات التعلم الاستقصائي.

٣- ضرورة الاهتمام بتدريب المتعلمين بجميع المراحل التعليمية ومن خلال مناهج العلوم خاصة على البحث عن المعلومات والتفكير فيما وراء المعارف، وذلك بتدريبهم على التساؤل وطرح المشكلات.

٤- الاهتمام ببرامج إعداد معلم العلوم من خلالها تضمينها لاستراتيجيات ونماذج التعلم القائم على الاستقصاء سواء من خلال المقررات الخاصة بطرق التدريس أو من بإعداد برامج مستقلة مثلما هو الحال في الدراسة الحالية، لما له من أهمية في تنمية مهارات التفكير وعادات العقل.

٥- ضرورة تنمية مهارات التفكير المختلفة وعادات العقل لدى المتعلمين بجميع المراحل التعليمية، وذلك من خلال مناهج العلوم حيث تعد بيئة تعلم مثلى لتنمية تلك العادات.

٦- ضرورة الاهتمام بتدريب معلمي العلوم على طرق واستراتيجيات تنمية عادات العقل، وأساليب تقويمها، والحفاظ على تطورها واستمرارها.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١) أحلام الباز حسن الشربيني (٢٠٠٥): فعالية وحدة في علوم الأرض قائمة على البنائية لتنمية الفهم ومهارات الاستقصاء لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية للتربية العلمية " **معوقات التربية في الوطن العربي – التشخيص والحلول**"،المجلد (١)، ٣١ يوليو – ٣ أغسطس، فايد- الإسماعيلية، ص ص ٢٩٩- ٣٤٧.

٢) أحلام الباز حسن الشربيني (٢٠٠٦): فعالية نموذج الأيدي والعقول في تنمية الاتجاهات نحو العمل اليدوي واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **مجلة التربية العلمية**، (٩)، العدد (١)، المجلد (٩)، مارس، ص ص ١٩٣- ٢٤٠.

٣) أحلام الباز حسن الشربيني (٢٠١١): تنمية التفكير الاستقصائي وتصويب المعتقدات المعرفية باستخدام نموذج تدريسي مقترح لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (٤)، العدد (١)، يناير، ص ص ٢١٩- ٢٤٧.

٤) السعيد محمد عبد الرازق (٢٠١٠): فاعلية نموذج بايبي في تحصيل الأحياء وتنمية الوعي بالمشكلات البيئية والقدرة على اتخاذ القرار تجاهها لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، العدد (٧٢)، الجزء (٢)، يناير، ص ص ١١٥- ١٤٤.

٥) آمال سعد سيد أحمد (٢٠٠٩): فاعلية استخدام دائرة التعلُّم في تحصيل بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلُّم لدى تلميذات الصف الثامن بالتعليم الأساسي، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١٢)، العدد (٤)، ديسمبر، ص ص ١٨٣- ٢١٤.

٦) أمنية السيد الجندي ونعيمة حسن أحمد (٢٠٠٥): أثر نموذج سوشمان الاستقصائي في تنمية الاستقصاء العلمي وعمليات العلم التكاملية ودافعية الإنجاز للتلاميذ المتأخرين دراسيا في العلوم بالمرحلة الإعدادية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (٨)، العدد (١)، مارس، ص ص ١- ٥٠.

٧) إبراهيم محمد فودة وحسين عباس حسين (٢٠٠٩): فاعلية برنامج مقترح قائم على الاستقصاء في فيزياء الأرض والفضاء لتنمية المعارف الفيزيائية والاتجاه نحوها والتنور العلمي الفضائي لدى طلاب شعبة طبيعة وكيمياء بكليات التربية، **مجلة كلية التربية** ببنها، المجلد (١٩)، العدد (٧٨)، إبريل، ص ص ٢٣٩- ٢٩٦.

٨) إيهاب طلبة أحمد (٢٠٠٧): أثر استخدام نموذج التدريب الاستقصائي لسوشمان على تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية القدرات المعرفية واللامعرفية (الوجدانية) للتفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **مجلة التربية العلمية**، المجلد العاشر، العدد (١)، ص ص ١- ٥٤.

٩) بهجت رجب قسيم هيلات (٢٠٠٨): أثر استخدام الطريقة الاستقصائية على اكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي أنماط تعلمية مختلفة.

Full text Available online at: ***www. Jedu- sohag.sci.eg/drbahgat2008.html***

١٠) ثناء مليجي عودة (٢٠٠٧): فاعلية التدريس بالأنشطة الاستقصائية التعاونية في تنمية عمليات العلم وحب الاستطلاع العلمي والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء برنامج "STC"، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١٠)، العدد (٣)، سبتمبر، ص ص ١٠٧- ١٦٢.

١١) حنان رجاء عبد السلام (٢٠١٠): فعالية استخدام المعمل الافتراضي الاستقصائي التوضيحي في تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمي لدى طالبات كلية التربية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١٣)، العدد (٦)، نوفمبر، ص ص ٦١- ١٠٧.

١٢) عايش زيتون (٢٠٠٧): **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، عمان: دار الشروق.

١٣) عبد الرزاق سويلم همام (٢٠٠٨): أثر استخدام دورة التعلُّم الخماسية من خلال الكمبيوتر في تحصيل بعض المفاهيم العلمية والتفكير العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١١)، العدد (٢)، يونيو، ص ص٣٥- ٦٨.

١٤) عطيات محمد يس (٢٠٠٩): أثر إستراتيجية التعلُّم التعاوني الاستقصائي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الثاني عشر، العدد الرابع، ديسمبر، ص ص ٤٣- ٨٢.

١٥) علم الدين عبد الرحمن الخطيب (٢٠١١): فاعلية نموذج سكمان التدريسي في تحصيل الطلاب وتنمية بعض مهارات التفكير في المرحلة الأساسية بفلسطين، **المجلة التربوية**، كلية التربية بسوهاج، العدد (٣٠)، يوليو، ص ص ٣٩- ٨١.

١٦) كوستا و كاليك (٢٠٠٣أ): **عادات العقل سلسلة تنموية "استكشاف وتقصي عادات العقل"**، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية.

١٧) كوستا وكاليك (٢٠٠٣ب): **عادات العقل سلسلة تنموية "تفعيل وإشغال عادات العقل"**، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية.

١٨) ماهر إسماعيل صبري وسلمان الحربي (٢٠٠٩): فاعلية نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة المتوسطة، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، المجلد (٣)، العدد (٣)، يوليو، ص ص ٢٣٩- ٢٧٨.

١٩) مدحت محمد حسن صالح (٢٠٠٨): فعالية استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الحادي عشر، العدد الثالث، سبتمبر، ص ص ١- ٤٢.

٢٠) نوال عبد الفتاح خليل (٢٠٠٧): أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية الوعي بالمخاطر البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١٠)، العدد (٣)، سبتمبر، ص ص ١٦٣- ٢١٤.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

21) Akgul, Esra.M (2006): Teaching Science in An Inquiry – Based Learning Environment: What it Means For pre- service Elementary Science Teachers, **Eurasia Journal of Mathematics, Science and technology Education**, Vol. (2). No (1), February, pp. 1-11.

22) Blanchard, Margarete R., Southrland, Sherry A & Grangar, Ellen M (2007): No Silver Bullet for Inquiry: Making Sense of Teacher Change following and Inquiry- Based Research Experience for teachers, **Journal of Science Education**. Available at: ***http//:www.interscience.wiley.com.***

23) Cambell, Meghann, A. (2006): The Effects of The 5 E Learning Cycle Model on Students' Understanding of Force and Motion Concepts, **MA**, the University of Central Florida, USA.

24) Chang, Chun – Yen & Mao, Song- Ling (1998): The Effects of an Inquiry- Based Instructional Method on Earth Science Students, Achievement, **Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in science Teaching**, SanDiego, CA. April 19- 22.

25) Courtade, Ginevra Rose (2006): The Effects of Inquiry – Based Science Instruction Training on Teachers of students with Significant Disabilities, **PhD**, University of North Carolina, Charlotte, USA.

26) Hand, Brian & Prian, Vaughan (2006): Moving from Border Crossing to Convergence of Perspectives in Language and Science Literacy Research and Practice, **International Journal of Science Education**, Vol (28), Nos (2–3), pp. 101–107.

27) Iff, Ellen Jane (2001): Using the Science Teaching Standards to Nuture Habits of the Mind in Middle School students, **MA**, Pacific Luteran University, Washington, USA.

28) Kansas State Boord of Education (2006): Kansas Science Education Standards, Available online at: *http://www.ksde.org*.

29) Liu, T.C (2009): The Effects of Mobile Natural- Science Learning Based on the 5 E Learning Cycle: A Case Study, **Journal of Educational Technology & Society**, Vol. (12), Issu (4), PP. 344- 358.

30) Mahony, M.J., Wozniak, Helen., Everingham, Fran., Reid, Beth & Poulos, Ann. (2002): Inquiry based teaching and Learning: What's in a name? Paper Presented by Teaching University of Sydney Teaching Improvement fund Grant and Associated funding by the faculty of Health science.

31) National Education Summit Statement (2000): The Michigan Curriculum Framework Science Content Benchmarks, The Michigan Department of Education, USA.

32) National Research Council (NRC) (1996): National Science Education Standards, National Academy Press, Washington, D.C.

33) National Science Foundation (1997): Georgia Framework for learning Mathematics and science. Draft, Georgia Initiative In Mathematics and science, Athens, National science foundation, Washington, D.C., office of Educational Research and Improvement (ED), Washington, DC.

34) National Science Teacher Association (NSTA)(1998): NSTA Standards for Science teacher preparation. Available on line at: *http://www.ncv.Vt edu/nstancate/November98htm.*

35) New Mexico science Content Standards (2000): Benchmarks, and Performance Standards, The American Association for Advancement of Science, Available on line at: *http://www.aaas.org.*

36) Nuangchalerm, Prasart. (2009): Development of Socio Scientific Issues- Based teaching for preservice science Teacher, **Journal of Social sciences**, Vol. (5), No (3), pp. 239- 243.

37) Oguz, Aysc & Yurumezoglu, Kemal (2007): The primacy of observation in Inquiry- Based Science Teaching, Paper presented at the International Association "Hands- on Science", **The International workshop science Education in School**, October 11- 14, Bucharest, Romania.

38) Oliveira, Alandeom W. (2009): Improving Teacher Questioning in Science Inquiry Discussions Through Professional Development, **Journal of Research in Science Teaching**, pp 1-32. Available at: *http:// www.intersceince.wiely.com*

39) Osisioma, Irene U & Moscovici, Hedy (2008): Profiling the Beliefs of the Forgotten Teachers: An Analysis of Intern teachers' frameworks for Urban, **Journal of science teacher Education**, June, Vol. (19), No (3), pp 285- 311.

40) Sandeh, Irit& Zion, Michal (2009): The Development of Dynamic Inquiry Performances within an Open Inquiry Setting: A Comparison to Guided Inquiry Setting, **Journal of Research in Science Teaching**, Vol (46), No (10), PP. 1137–1160.

41) Sadeh, Irit& Zion, Michal (2007): Curiosity and Open Inquiry learning, **Journal of Educational Research**, Vol. (41), No (4), pp 162- 168.

42) Sampson, V. & Negleim, L. (2009): Argument-Driven Inquiry To Promote the Understanding of Important Concepts & Practices in Biology, **Journal of The American Biology Teacher**, vol. (71), No (8), pp 465-472.

43) Senchuk, Dennis M. (2008): A Skeptical Education, **Journal of Educatinal Theory**, Vol (58), No(2), pp 175- 192.

44) Smith, Thomas M., Desimone, Lauram., Zeidrer, Timothy & Dunn, Alfred C. (2007): Inquiry- Oriented Instruction in Science: Who Teachers that way?, **Journal of American education Association**, Vol. (29), No (3), pp. 169- 204.

45) Staten, Marry E (1998): Action Research Study: A Framework to Help Move Teachers toward an Inquiry- Based science Teaching Approach, Milwaukee Public schools WI.

46) Su, C.Y., Chiut. C.H and Wang T. (2010): The Development of Scorm- Conformant Learning Content Based on the Learning Cycle Using Participatory Design, **Journal of Computer Assisted Learning**, Vol. (26), PP 392- 406.

47) The Indiana State Board of Education (2000): Indiana's Academic Standards, Available on line at: *http://www.* Indiana Standards.org.

48) Tural Guner. Akdeniz, Ali Riza and Alev, Nedim (2010): Effects of 5 E Teaching Model on Students Teacher's Under Standing of Weightlessness, **Journal of Science Education,** Technology, Vol. (19), PP. 470- 488.

49) Wickman, P.O (2003): The Practical Epistemologies of The Classroom: A Study of Laboratory Work, An Online Full Text Available at *http://www.interscience.wiley.com*.

50) Wiersma, Janice A & Licklider, Barbara L (2009): International Mental Processing: Student Thinking as a Habit of Mind, **Journal of Ethnographic & Qualitative Research** , Vol. (3), pp117-127.

51) Windeschitl, Mark (2001): Inquiry Projects in science teacher Education: What can Investigative Experience Reveal about teacher thinking and Eventual classroom practice, **Journal of Science teacher Education,** Available at *http://www.wily.com*.