فعالية التدريس وفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية في تنمية بعض عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة

إعداد

فوزية خميس سعيد الغامدي *

مدرس مساعد كلية التربية–جامعة الباحة

المقدمة

يعيش المجتمع عصرًا يتسم بالتطور السريع، حيث يتولد في كل لحظة عشرات الأفكار الجديدة في شتى المجالات، وهناك تغيرات اجتماعية وثقافية جمة وانفتاح إعلامي وثورة معلوماتية واسعة.

لذا لم يعد يكفي الوقوف عند حدود منجزات الماضي أو تذكر المعارف والمعلومات التراثية للتكيف مع متطلبات الحياة المعاصرة والمستقبلية، فالفرد مهما بلغت طاقته لا يستطيع في عصر ثورة المعلومات والاتصالات أن يسيطر على أكثر من جزء يسير جداً من الكم الهائل للمعلومات التي تتدفق عبر وسائل الاتصال المختلفة.

وبالتالي فإن المنظومة التعليمية تمر بمراحل حساسة للغاية، فالتكنولوجيا الحديثة و المتجددة أثرت على أساليب التعليم و التعلم، فعملية نقل المعلومات وإكسابها لم تعد قاصرة على المعلم و الكتاب، وإنما اخترقته بأساليب مستحدثة (كالإنترنت.. والفيديو كونفرنس. والتلفزيون التعليمي.. وغيرها) مما أدى إلى انتشار المعرفة وتغير النظرة إلى طرق توليدها وإكسابها (يوسف،٢٠٠٤، ٢) ٠

كما أن هناك مشكلات كثيرة تواجه الإنسان المعاصر سواء على المستوى المحلي أو على المستوى العالمي وحل هذه المشكلات يحتاج إلى العقل القادر على التفكير العلمي بطريقة صحيحة والذي يستطيع تقديم حلول عديدة للمشكلة الواحدة. (الدريني، ١٩٩١ ، ٦١).

وعلى ذلك فالاهتمام بتنمية عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفي لدى الأفراد مهمة أساسية للمناهج وطرق التدريس، فعليها أن تعمل على وضع التلاميذ في البيئة التي تساعدهم على ابتكار طرائق ومناهج جديدة تتيح لهم استخدام الأسلوب العلمي في التفكير ورصد الظواهر التي تحيط بهم و المشكلات التي تواجههم وتشخيصها

* مدرس مساعد كلية التربية– جامعة الباحة

وتحديد أساليب معالجتها (كوجك، ١٩٩١ ، ٤٦).

ومن هنا كانت الدعوة لتطوير وتحديث المناهج ومنها مناهج العلوم والأحياء، ومن أهم الأهداف المرجو تحقيقها من هذا التطوير تعليم الأفراد كيف يفكرون لتنمية إمكانيات التعامل مع المشاكل والمصادر الخاصة بالعولمة. ومع ما تم من مجهودات في سبيل ذلك إلا أن العديد من الدراسات أكدت أن مناهج العلوم (الأحياء) الحالية تعاني من سلبيات كثيرة وفي حاجة إلى المزيد من الجهد لتطويرها لتواكب عصر المعلوماتية، ومن هذه الدراسات والأدبيات: (النجدي وآخرون، ١٩٩٩)، (سلامة، ١٩٩٩)، (راشد، ٢٠٠٠)، (فهمي وشهاب، ٢٠٠١)، (الشربيني والطناوي، ٢٠٠١)، (رياض، ٢٠٠٣)...

ومن أهم أوجه القصور التي توصلت لها هذه الدراسات والأدبيات:

– الأهداف معدة بطريقة لا تظهر الترابط بين جوانبها المختلفة (المعرفية. المهارية. الوجدانية) ولا تظهر العلاقات المتبادلة بين الجانب الواحد والاهتمام منصب على الأهداف المعرفية دون غيرها، حتى الجانب المعرفي يكمن كل التركيز فيه على المعلومات وتذكرها، وإغفال بقية العمليات المعرفية الأخرى كالتحليل والتركيب والتقويم.

– طرق التدريس بأنماطها الحالية تعتمد على التلقين دون التحليل و المناقشة.

– دور التلميذ الحفظ الصم دون الإدراك الواعي للترابطات والتمايزات والتنظيمات المستعرضة أفقيا أو رأسيا في المحتوى.

– الوسائل التعليمية المستخدمة تقليدية واستخدام الوسائل الحديثة كالكمبيوتر والتلفزيون التعليمي استخدام شكلي فقط وهناك قصوراً واضحاً في الاهتمام بالمعامل ومختبرات العلوم و الأحياء وتجهيزاتها لأن ممارسة الأنشطة التعليمية لا تتم إلا نادراً وبصورة فردية.

– أساليب التقويم تهتم في معظم الأحيان بقياس التحصيل وتركز فقط على تقويم حفظ المعلومات.

وفي مقدمة النظريات المستحدثة لتعليم العلوم وتعلمها، والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمستحدثات التكنولوجية، النظرية البنائية الاجتماعية،حيث تدعم إلى حد كبير مبادئ تلك المستحدثات وخصائصها التي تركز على الدور الإيجابي الفعال للطالب أثناء عملية التعلم من خلال ممارسته للعديد من الأنشطة التعليمية المتنوعة، ويتضح ذلك جلياً في المبادئ والأسس التي ترتكز عليها تلك النظرية ونماذجها التدريسية، والتي يمكن إجمالها فيما يلي: (الخليلي وآخرون، ١٩٩٦)، (Roelofs &Terwel ،١٩٩٩)، (Appleton ،١٩٩٧).

١ . ضرورة بدء الموقف التعليمي بتهيئة حافزة مثيرة للطالب تدفعه لأن يقبل على التعلم بشغف ورغبة.

٢ . يجب على المعلم صياغة عدد من الأهداف التعليمية التي يجب أن يحققها الطلاب بعد دراستهم للمواد التعليمية المتنوعة.

٣ . لابد من عرض المحتوى العلمي لكل موضوع بأشكال مختلفة.

٤ . يجب تحديد الأنشطة التعليمية التي سينفذها الطلاب.

٥ . توفير وسائل تقويم مناسبة.

٦ . يجب التركيز على التعلم التعاوني.

٧ . يصل الطالب لمستوى متقدم في التحصيل والإنجاز.

والبنائية كنظرية في المعرفة تركز على دور المتعلم في بناء المعرفة الشخصية، فالتعلم ينظر له على أنه عملية تكيفيه، حيث إن المعرفة المسبقة لدى المتعلم تعدل كنتيجة أو كاستجابة للاضطراب الذي ينتج عن كل من التفاعل الشخصي والتفاعل الاجتماعي، لأن التعلم يتأثر باستجابة الآخرين.

وقد أوضح كثير من المختصين في مجال تدريس العلوم أن المعرفة يتم بناؤها في عقول الأفراد وتثبت صحتها عن طريق التجريب الهادف، فالبنائية توضح أن العلوم المدرسية تحرص على بناء التلاميذ للحقائق بأنفسهم، وعلى المدرسين أن يشجعوا التلاميذ على أن يجعلوا أفكارهم واضحة، ويقدموا لهم أحداثاً تتحدى هذه الأفكار وتشجع على إنتاج تفسيرات متعددة، وعلى المدرس أن يمد التلاميذ بالفرص المناسبة لاستخدام أفكار جديدة في مواقف متعددة (Louden,et.al,1994,650).

إن الفصول المدرسية التي تتبع البنائية تتصف بكونها مكان للتعلم وتشجع التلاميذ لكي يأخذوا مسؤولية التعلم الخاص بهم كما أنهم يقومون بدور المكتشفين، فالتغير الناتج من البنائية في تدريس العلوم يشمل أكبر من مجرد تطبيق لاستراتيجية جديدة أنه يشمل تغيرا في المعتقدات عن المعرفة، التعلم، أدوار المدرس في عملية التعليم و التعلم (Stephen, 1994, 297).

والبنائية يمكن أن تنقسم إلى وجهتي نظر أساسيتين، معرفية واجتماعية والشخصية البارزة في البنائية المعرفية cognitive Constructivism هو جان بياجيه Jean Piaget الذي يعتقد أن الفرد يطور وينمي الأشكال العامة أو الأشكال المعرفية التي تمكنه من أن يتعامل مع الحقائق، ويؤكد هذا التعلم على كيفية استيعاب الفرد للمعلومات الجديدة في البنية العقلية الموجودة لديه، وكيف يعاد بناء هذه البنية، خاصة عندما تكون المعلومات متناقضة لدرجة صعوبة استيعابها، وعلى ذلك فدور المعلم هو أن يطرح مشكلة تشد المتعلمين إلى نقطة من الاضطراب أو القلق ثم يتيح لهم الفرصة للعمل حتى يصلوا إلى حل للمشكلة.

أما فيجوتسكي Vegotsky فهو يركز على البنائية الاجتماعية (Constructivism Social) التي توضح كيف أن البيئة الاجتماعية والثقافية تسهم في فهم.عام.للأشياء و الأحداث، وأن المعرفة الحقيقة يبدأ بناؤها من خلال تفاعل الأفراد بعضهم مع بعض ومع معطيات البيئة (الصور، الإيماءات، الأحاديث، الخطب، المحاضرات..) وعلى ذلك فدور المعلم هو أن ينظم العمل داخل الفصل ، ويعطي الفرصة للتلاميذ للعمل مع بعضهم البعض، ومناقشة الصفات المميزة للأشياء التي وجدوها (Geoffrey, 1998.7).

ومن أبرز نماذج البنائية الاجتماعية النموذج التوليدي في تدريس العلوم والذي يتضمن عمليات توليدية يقوم بها المتعلم لربط المعلومات الجديدة بالمعرفة و الخبرة السابقة (Fensham,et.al, 1994.32).

وتعود أهمية النموذج التوليدي في تدريس العلوم إلى الوصول بالمتعلمين إلى ما بعد المعرفة، ونقل الخبرة للاستفادة منها في بناء خبرات مرتبطة بمواقف جديدة من خلال استراتيجيات عديدة تساعد المتعلم على استخدام مهاراته التفكيرية ليصبح أكثر قدرة على حل مشكلاته اليومية (Wittrock, 1991, 122).

وقد قامت العديد من الدراسات العربية والأجنبية بتناول البنائية ومنها دراسة (Shepardson, 1999) ودراسة (Shepardson & Moge, 1999),ودراسة(عبد الكريم، ٢٠٠٠) ودراسة (نوبي، ٢٠٠٣) ودراسة (البنا، ٢٠٠٣).

ومن خلال الدراسات السابقة تتضح أهمية استخدام النظرية البنائية والتي يمكن أن تساهم في نمو التفكير الذي يعد هدفاً من أهداف التربية وذلك لما له من أهمية في النهوض بالمجتمع كمواجهة تحديات المستقبل، وخاصة إذا اهتمت النظرية البنائية بتنمية عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفية لتشجيع القدرات العقلية لديهم ولإعادة تفكيرهم فيما تعلموه بشكل إيجابي.

وتنقسم عمليات العلم إلى عمليات علم أساسية (الملاحظة، القياس، العلاقات الزمانية و المكانية، التنبؤ، الاستدلال، التصنيف) وعمليات العلم التكاملية (فرض الفروض، ضبط المتغيرات، تفسير البيانات، التجريب) (زيتون، ١٩٩٢ ، ١٩)، (حسام الدين ورمضان، ٢٠٠٦).

أما بالنسبة لمهارات التفكير فوق المعرفية فهي مجموعة من المهارات التي تجعل المتعلم على وعي بالعمليات المعرفية التي يقوم بها أثناء التعلم و التحكم فيها (الأعسر وكفافي، ٢٠٠٠،٤٣).

ومما سبق تتضح أهمية العمل على تنمية مهارات عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفية لدى المتعلمين وفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية و النموذج التوليدي بحيث يكون ذلك من خلال مناهجنا الدراسية، وهذا ما تناولته الدراسة الحالية.

ولتنمية القدرات العقلية للتلاميذ علينا أن ننمي لديهم مهارات معينة وخاصة مهارات التفكير في التفكير، فهي تسهل لهم الوصول إلى حلول للمشكلات التي تواجههم وأيضاً تنمي لديهم مهارات توليدية تنمو بتفكيرهم مما يسهل عملية التعلم بكفاءة عالية(Taylor, 1999, 40).

فتعلم التلاميذ كيفية التفكير أهم بكثير من اكتساب المعرفة ومن ثم يجب الاهتمام بتدريب التلاميذ على مهارات التفكير التي تساعدهم على المرونة و التكيف.

ومن هنا يجب أن تعمل المناهج والمداخل التدريسية الحديثة على تنمية مهارات عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفية لدى المتعلمين من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية جديدة كالنظرية البنائية الاجتماعية السابقة الذكر.

وقد توصلت العديد من الدراسات الى أن تناول البنائية كطريقة تدريس تشجع على تنمية القدرات العقلية وتساعد التلاميذ على إعادة تفكيرهم فيما تعلموه كما أنها تحفزهم على التعلم وتنمي لديهم مهارات عمليات العلم

وتساعدهم على إعطاء التفسيرات والحلول المناسبة (Heron, 1997, 1564).

ومن أهم المبادئ التدريسية للنظرية البنائية أن يكون الهدف من التعلم واضحاً للمتعلم ومتصلاً بحياته اليومية وأن يتم تصميم مهمة حقيقية تتحدى تفكير المتعلم وتشعره بمسؤوليته عن تلك المهمة وتقديم استنتاج مقبول لها.

وقد اهتمت البحوث والدراسات الحديثة بتلك العمليات والإجراءات لكن الأهم من ذلك هو تفعيل تلك البحوث والدراسات وتطويعها لخدمة مناهجنا بما يتناسب مع بيئتنا وعاداتنا وتقاليدنا ومبادئنا السليمة وبما يحقق لنا التقدم والرقي، ولاستثمار وبناء عقول وأفكار طلابنا وطالباتنا بطريقة صحيحة ولابد من خلال التركيز على ما عرف بعمليات العلم وهي فئة معقدة من المهارات التي يستخدمها العالم في مواصلة تقصي العلم، وما عرف أيضاً بمهارات التفكير فوق المعرفية.

لذا يجب العمل على الاهتمام بتنمية عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفية لدى المتعلمين من خلال مناهجنا الدراسية وهذا لن يأتي كنتيجة لدراسة مادة الأحياء بالطرق التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتركيز، ولكن يأتي ذلك كمحصلة لتعلم الأحياء بطرق مبتكرة تسهم في نمو عقلية الدارسين وتنمية التفكير لديهم وذلك من خلال وضع المتعلم في مواقف تتطلب منه هذا النوع من التفكير وهذا يظهر بشكل واضح في النظرية البنائية.

مشكلة الدراسة:

بالنظر إلى واقع تدريس الأحياء بمدارسنا وجد أنه مازال يتم التركيز على تدريس المعلومات، حيث تعتمد في تدريسها إلى حد كبير على التلقين و الحفظ والتذكر وهي أدنى مستويات المعرفة، دون الاهتمام بوظيفة المعرفة أي أن التركيز على المعرفة لذاتها دون الاستفادة من الإمكانات العقلية للمتعلمين في توظيف هذه المعرفة، الأمر الذي قد يحد من إنتاج الأفكار الجديدة وليس ذلك فحسب بل تقوم طرائق التدريس المعتادة أيضاً بتحطيم قدرات المتعلمين على التفكير من خلال تقديم المعلومة الجاهزة. وهذا يؤدي إلى حصر أهدافنا التعليمية في هدف واحد فقط وهو تحصيل المعلومات لغرض الامتحانات وبذلك يتلاشى لدى المتعلمين الدافع، والجهد و المبادرة للبحث عن المعلومة، وهذا ما أكدت عليه الدراسات التالية مثل دراسة (عبد الكريم، ٢٠٠٠)، (الخميسي،٢٠٠٢)،(صادق، ٢٠٠٣)، (النجدي وآخرون، ٢٠٠٣) ودراسة (الجندي، ٢٠٠٣)، و(يوسف، ٢٠٠٤)

ومن خلال عمل الباحثة بالكلية وإشرافها على طالبات التربية العملية أثناء تدريس طالبات الصف الثاني الثانوي في مادة الأحياء، والإطلاع على نتائج الاختبارات السنوية لهن وبسؤال المعلمات أسفر ذلك عن تدني مستوى التحصيل ومهارات التفكير المعرفية لدى الطالبات.

لذلك نادت العديد من الدراسات التربوية والنظريات الحديثة بضرورة البحث عن استراتيجيات جديدة وحديثة للتغلب على أوجه القصور ولرفع مستوى التحصيل ومهارات التفكير لدي الطالبات وذلك من خلال استخدام وتفعيل هذه الاستراتيجيات والتي تعكس الاهتمام بنشاط المتعلمين وتجعلهم محوراً للعملية التعليمية ومن بين هذه الاستراتيجيات بل ومن أهمها النظرية البنائية الاجتماعية (النموذج التوليدي).

ومما سبق يمكن بلورة مشكلة الدراسة الحالية في التساؤل الرئيس التالي:

ما فعالية التدريس وفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية في تنمية بعض عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفية والتحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة؟

ومنه تتفرع التساؤلات الفرعية التالية:

١– ما فعالية التدريس وفقا للنظرية البنائية الاجتماعية على تنمية التحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمنطقة الباحة ؟

٢ – ما فعالية التدريس وفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية على تنمية بعض عمليات العلم لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمنطقة الباحة ؟

٣ . ما فعالية التدريس وفقا للنظرية البنائية الاجتماعية على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمنطقة الباحة ؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

ا. التعرف على فعالية التدريس وفقاً للنظرية البنائية على تنمية التحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة.

٢ . التعرف على فعالية التدريس وفقاً للنظرية البنائية على تنمية بعض عمليات العلم لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة.

٣ . التعرف على فعالية التدريس وفقا للنظرية البنائية على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفية لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة.

أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

١. تستمد الدراسة الحالية أهميتها من حيث مسايرتها للاتجاهات الحديثة والتي تدعو إلى التعلم من أجل تنمية التفكير، والاهتمام بوجهة النظر الثقافية الاجتماعية للنظرية البنائية.

٢ . توجه نظر القائمين على تخطيط وبناء المناهج للاستفادة من نموذج التعلم التوليدي عند تدريس الأحياء.

٣ . تفيد المعلمة في استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس مادة الأحياء.

٤ . تفيد مقومي المناهج في بناء اختبارات في مادة الأحياء تقيس التحصيل الدراسي.

٥ . تساعد في تنمية عمليات العلم وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفية لدى الطالبات مما يساعدهن على إنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلات الحياتية التي قد تواجههن.

فروض الدراسة:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام النموذج التوليدي) وطالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) وذلك في الاختبار التحصيلي البعدي.

٢ . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام النموذج التوليدي) وطالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) وذلك في اختبار مهارات عمليات العلم البعدي.

٣ . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام النموذج التوليدي) وطالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة العادية) وذلك في اختبار مهارات التفكير فوق المعرفية البعدي.

مصطلحات الدراسة:

الفعالية:

هي القدرة على إنجاز الأهداف او التدخلات لبلوغ النتائج المرجوة والوصول إليها بأقصى حد ممكن (زيتون، ١٩٩٨ ، ٥٧).

كما تعرف بأنها القدرة على إنجاز الأهداف المرجوة والوصول إليها بأقصى حد ممكن (زيتون، ٢٠٠٣ ، ٥٤)

ويشير مصطلح الفعالية إجرائياً في الدراسة الحالية بأنها:

القدرة على تحقيق الأهداف المرجوة بأقصى حد ممكن وبطريقة إيجابية صحيحة وفعالة من خلال تدريس مادة الأحياء للصف الثاني الثانوي باستخدام النموذج التوليدي.

النظرية البنائية الاجتماعية:

هي فلسفة حول التعليم و التي تقترح أن المتعلمين يحتاجون بناء فهمهم للأفكار الجديدة بأنفسهم

(Miami Museum of science, 2001)،(Hein, 2002).

وتهتم هذه الدراسة بأحد نماذج النظرية البنائية وهو النموذج التوليدي.

النموذج التوليدي:

وهو يقوم على تعلم الطلاب من خلال المناقشة والحوار والتفاعلات الاجتماعية في مجموعات صغيرة مع المعلم واستخدام اللغة و الكتابة والرموز من خلال المراحل التالية (chin & Other, 2002, 522).

١. المرحلة التمهيدية.

٢. مرحلة التركيز.

٣.مرحلة التحدي.

٤ . مرحلة التطبيق.

ويشير مصطلح النموذج التوليدي إجرائياً في الدراسة الحالية بأنه:

بناء المتعلم للمعنى عن طريق تكوين علاقات مترابطة بين المفاهيم التي توصل إليها والمفاهيم السابقة وفقاً لخطوات النموذج التوليدي.

عمليات العلم:

هي مجموعة من المهارات العلمية التي يستخدمها العالم في مواصلة تقصيه العلمي وقد تم تقسيمها إلى: عمليات العلم الأساسية: تشتمل على الملاحظة، القياس، التصنيف، استخدام الأعداد، استخدام العلاقات الزمانية، المكانية، التنبؤ، الاستدلال، الاتصال. عمليات العلم التكاملية: وتشتمل على تحديد تعريفات إجرائية، فرض الفروض، ضبط المتغيرات، تفسير النتائج، التجريب (زيتون، ١٩٩٢، ٢١).

كما تعرف بأنها: مجموعة الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء في أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة وفي أثناء الحكم على هذه النتائج. من جهة أخرى (النجدي وآخرون، ١٩٩٩ ، ٥٢).

ويشير مصطلح عمليات العلم إجرائياً في الدراسة الحالية بأنها: مجموعة من المهارات والممارسات العقلية التي تؤديها الطالبات ويتدربن عليها أثناء تعلم وحدة (عمليات النقل وعمليات التنفس وتبادل الغازات) في صورة أنشطة ويقاس ذلك بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد من قبل الباحثة.مارات التفكك: مهارات التفكير فوق المعرفي:

هي عمليات معقدة تتم داخل العقل، وتتمثل في مجموعة قدرات مهمتها توجيه وإدارة أداء الفرد وتنظيم معرفته وتقييم قراراته و التحكم في تفكيره (Pintrich, 2002, 220).

ويشير مصطلح التفكير فوق المعرفي إجرائياً في الدراسة الحالية بأنه:

هي مجموعة القدرات العقلية التي تمكن الطالبة من توجيه وتخطيط وإدارة وتنظيم جميع خطواتها بهدف التقييم والتحكم وتنفيذ تلك الخطوات من بدايتها حتى نهايتها بشكل منظم وتقاس إجرائياً بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد من قبل الباحثة.

التحصيل:

هو مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة (شحاتة والنجار، ٢٠٠٣ ، ٨٩)

ويشير مصطلح التحصيل إجرائياً في الدراسة الحالية بأنه:

عبارة عن مقدار ما تستوعبه الطالبات من معلومات ومعارف ومهارات خلال تعلمهن (لعمليات النقل، وعمليات التنفس وتبادل الغازات) ويقاس ذلك بالدرجة التي يتم الحصول عليها في الاختبار المعد من قبل الباحثة.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على:

١– الفصل التاسع (عمليات النقل) والفصل العاشر (عمليات التنفس وتبادل الغازات) من كتاب الأحياء المقرر على الصف الثاني ثانوي للعام الدراسي ١٤٢٩ – ١٤٣٠ هـ.

٢ – عينة من طالبات الصف الثاني ثانوي بمنطقة الباحة.

٣ – خمس مهارات في عمليات العلم (الملاحظة. التصنيف. القياس. فرض الفروض. التفسير).

٤– مهارات التفكير فوق المعرفية (التخطيط. المراقبة والتحكم. التقييم).

٥ – التحصيل ومستوياته (التذكر– الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب).

أدوات الدراسة:

تشمل أدوات الدراسة ما يلي:

أ. اختبار مهارات عمليات العلم (من إعداد الباحثة).

ب. مقياس مهارات التفكير فوق المعرفية (من إعداد الباحثة).

ج. اختبار التحصيل الدراسي (من إعداد الباحثة).

منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج شبة التجريبي في الجزء الخاص بتطبيق الوحدة، حيث تم قياس المتغيرات التابعة لدى أفراد عينة الدراسة قبل وبعد تدريس الوحدة باستخدام المعالجة التجريبية.

إجراءات الدراسة:

اتبعت الإجراءات التالية:

ا. الإطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي تضمنت دراسة النظريات المعرفية و الفلسفة البنائية ونموذج التعلم التوليدي، كأحد نماذجها، بالإضافة إلى مهارات عمليات العلم، ومهارات التفكير فوق المعرفية.

٢ . اختيار الفصل التاسع (عمليات النقل) والفصل العاشر (عمليات التنفس وتبادل الغازات) من كتاب الأحياء المقرر على طالبات الصف الثاني الثانوي، وتحليل محتواهما لتحديد أوجه التعلم المتضمن فيهما.

٣ . إعداد دليل المعلمة.لمحتوى الفصل التاسع(عمليات النقل) والفصل العاشر (عمليات التنفس وتبادل الغازات) وفقاً لخطوات النموذج التوليدي.

٤ . إعداد أداوت الدراسة وتشمل:

أ– اختبار لمهارات عمليات العلم وتطبيقه على عينة استطلاعية لتحديد صدقه وثباته

ب– مقياس مهارات التفكير فوق المعرفية وتطبيقه على عينة استطلاعية لتحديد صدقه وثباته

ج–اختبار التحصيل الدراسي وتطبيقه على عينة استطلاعية لتحديد صدقه وثباته.

٥ . اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من فصول الصف الثاني ثانوي وتقسيمها إلى مجموعتين لتمثل إحداها المجموعة الضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) والثانية المجموعة التجريبية (التي تدرس باستخدام النموذج التوليدي).

٦. إجراء التطبيق القبلي لاختبار مهارات عمليات العلم. ومقياس مهارات التفكير فوق المعرفية والاختبار التحصيلي على عينة الدراسة قبل البدء في التدريس للتأكد من تجانس العينة.

7 . التدريس للمجموعات:

أ– المجموعة التجريبية: باستخدام دليل المعلمة القائم على التعلم بالنموذج التوليدي.

ب– المجموعة الضابطة: باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس بالمدارس.

٨ . إجراء التطبيق البعدي لأدوات البحث (الاختبار التحصيلي– اختبار مهارات عمليات العلم– مقياس مهارات التفكير فوق المعرفية).

٩ . استخلاص النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائياً.

١٠ . تقديم التوصيات والمقترحات.

النظرية البنائية الاجتماعية/والنموذج التوليدي:

تمتد جذور الحركة البنائية لفون جلاسر سفيلد (Von-Glasser Filds, 1991)

فالبرغم من أن البنائية في التربية يمكن أن ينظر لها على أنها فرع حديث للعلوم إلا أن هناك ارتباطاً مباشراً بينها وبين البرجماتية الخاصة بكل من جون ديوي jon-Dewey ووليم جيمس james Williamفالبنسبة لديوى يصبح التعلم مستمراً ويعاد بناؤه وينتقل من خبرات الطفل الحالية إلى هذا الكيان المنظم من الحقائق الذي نسميه الدراسة.

وهناك العديد من المدارس المشابهة التي يمكن أن نجدها في الغرب الأوربي مثل ما يقوم على أفكار ماري منتسوري Maria Montessori وما يقوم على أفكار البلغاري بيلجن Belgant والفرنسي فلينت Felentinوالألماني بيترسون Peterson (Terwel , 1999,196)

كما أثرت الدراسات التي تمت بواسطة بياجيه Piagetوآخرين في ظهور الفلسفة البنائية التي ترتكز على البنية التي يحملها التلاميذ إلى مواقف التعلم والخبرات الخاصة بهم, والتي لها تأثير هائل على نظرة التلاميذ عن كيف يعمل العالم والتي يبدأ من عندها التعلم (Schult, 1996, 26)

وعلى ذلك فالبنائية تعود إلى مجموعة من النظريات التي تهتم بطبيعة المعرفة والصفة المشتركة بين هذه النظريات هو الاعتقاد بأن المعرفة تتولد من الأشخاص وتتأثر بمعتقداتهم وثقافتهم عكس السلوكية التي تعتمد على أن المعرفة تتواجد خارج الفرد وغير معتمدة عليه (Scheurman, 1998, 1)

فالبنائية نظرية تعتبر أن المعرفة لا يمكن أن توجد خارج الفرد ولكنها بناء للواقع، وتحدث نتيجة البناء العقلي

الإيجابي ٠ وأن الإدراك ينتج من خلال التفاعل بين المعرفة المسبقة المتراكمة والمعرفة الجديدة، ويحدث لها ثبات عن طريق الممارسة كما تفترض حدوث توازن وعلاقات بين الأفكار بدلاً من تكوين أفكار جديدة، أي أن نمو المفاهيم أفضل من تكوين المفهوم.

كما توضح البنائية أن العلوم المدرسية يجب أن تبدأ من بناء التلميذ نفسه للمعارف، ويجب على المعلمين أن يشجعوا التلاميذ على جعل أفكارهم واضحة بحيث يضعوا التلاميذ في أحداث تتحدى أفكارهم وتشجعهم على إنتاج تفسيرات متعددة وإتاحة الفرصة لهم لاستخدام هذه الأفكار الجديدة في مواقف متعددة. (Wallace et.al.1994, 25) (Martin, et, al 1994, 123) (Fen Sham, 1994, 649)

وبناء على ذلك فالمتعلم لا يمتص المعرفة، ولكن يبنيها من خلال الخبرات وتنظيم المعلومات بطريقة معرفية، فالمتعلم نشط وفعال خلال عملية التعلم ويشارك بإيجابية في استدعاء المعرفة السابقة من أجل بناء المعنى (Orani, 1991, 3)

إن البنائية كنموذج للتعلم يتيح للتلاميذ أن يكونوا نشطين في عملية التعلم ذي معنى فهم لا يتعلمون باستقبال الرسالة ولكن عن طريق تفسير هذه الرسالة **(** Cabern, 1996, 297**)**.

وعلى ذلك فالنظرية البنائية تعتمد على افتراضات أساسية وهي:

أولاً: إن المعرفة لا تنتقل بطريقة سلبية، ولكنها تبنى بطريقة إيجابية عن طريق إدراك الأشياء، الأفكار , المعتقدات، ولا يمكن أن تتواصل عن طريق تجميع المعاني في كلمات وإرسالها إلى الآخرين، بمعنى أننا لا نستطيع أن نضع الأفكار في عقول التلاميذ بل يجب أن يبنوا المعاني الخاصة بهم بأنفسهم.

ثانياً: إن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وليس اكتشاف الحقيقة المطلقة ولذلك نحن لا نجد الحقيقة ولكن نبني تفسيرات قابلة للتطبيق.

ثالثاً: التعلم عملية نشطة بمعنى أن المتعلم يبذل جهداً عقلياً في عملية التعلم للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه، وتنطلق تلك العملية النشطة للتعلم من كونها مسؤولية المتعلم وليست مسؤولية المعلم.

رابعاً: النموذج المفاهيمي ينتج من خلال التفاوض حول المعنى أي أن الفرد لا يبني معرفته عن معطيات العالم الخارجي من خلال أنشطته الذاتية فقط، ولكن المعرفة يتم بناؤها من خلال التفاوض الاجتماعي مع الآخرين في بيئة تعاونية. (Wheatly,1991,10) (Gadanidis,1994.92) (زيتون، البنا، ٢٠٠١، ١٨٩).

وقد فرق كل من تيبين (Tippins) وتوبين (Tobin) عن ما إذا كانت البنائية طريقة أم مرجعاً، وأوضح أنها طريقة تكمن في قدرتها على عطاء تطبيقات وطرق تدريس مفيدة، ولكنها كمرجع تقدم مدى واسعاً وعاماً من نظريات التعلم، ويريان أنها كمرجع تقلل من قيمة وقوة البنائية بينما طريقة لها قيمة كبيرة في التعليم والتعلم.(Tobin & Tippins, 1993.3-21).

الافتراضات المعرفية للنظرية البنائية:

تهتم النظرية البنائية بكيفية بناء المعرفة وطرق اكتسابها وتركز في تصورها حول مشكلة المعرفة وقضاياها من خلال افتراضين أساسين (Appleton ,1993,303-318) (Wheatly, 1991, 9-12) (زيتون, ٢٠٠٣,٣٦٠٣٢).

الافتراض الأول:

يبني الفرد الواعي المعرفة اعتماداً على خبرته ولا يستقبلها بطريقة سلبية من الآخرين، وهذا الفرض يختص باكتساب المعرفة البنائية كما يعد ركيزة أساسية للمعرفة البنائية . ومن هذا الافتراض توصل كل من جوناسين Jonassen وترمب Trump إلى النقاط الهامة التي تتصل باكتساب المعرفة البنائية وهي:

أ. الخبرة هي المحدد الأساسي لمعرفة الفرد، أي أن الفرد دالة لخبرته ؟ ومعنى ذلك أن المعرفة لا تنفصل عن شخصية الفرد الباحث عن المعرفة ولا عن مواقف الخبرة المنبثقة عنها.

ب. يختلف معنى المعرفة أو المعلومات داخل كل فرد عن أي فرد آخر.وذلك نتيجة لاختلاف خبرة الأفراد، فالمعرفة لا تنتقل من فرد لآخر بنفس المعنى.

ج. يبني الفرد معرفته عن طريق استخدام عقله ويتشكل المعنى الذاتي للمعلومات بداخل عقل الفرد نتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجي.

الافتراض الثاني:

أن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وكذلك خدمة تنظيم العالم التجريبي، وليس اكتشاف الحقيقة المطلقة، ومن هذا الافتراض توصل (Johnson,p.Gott, R.1996, 561-577) إلى بعض النقاط الخاصة بوظيفة المعرفة تبعاً للنظرية البنائية وهي:

أ- بناء المعرفة هو عملية بحث عن المواءمة بين المعرفة والواقع وليس عملية مقابلة أو تطابق بينهما.

ب- تؤكد البنائية على أن المعرفة ليست صادقة، ويرى البنائيون أنه ليس في استطاعة الإنسان اكتشاف حقيقة الوجود المطلق للأشياء لذلك يكفي أن تكون المعرفة قابلة للتطبيق.

تهدف البنائية إلى تنمية البناء المعرفي من خلال تنمية العمليات المعرفية الوجدانية الاجتماعية والتي تعتبر أن بناء المعرفة يحدث من خلال تكوين علاقات بين المعرفة السابقة والخبرة الجديدة مما يترتب عليه تعديل فعلي في معنى العلم الذي يحيط بالمتعلم (يوسف، ٢٠٠٤، ٤٣).

ويشير كمال زيتون إلى أنه لا يوجد تعريف محدد للبنائية يحوي بين ثناياه كل ما يتضمنه المفهوم من معان أو عمليات بل حاول بعض منظري البنائية تعريفها من خلال رؤى تعكس التيار الفكري الذي ينتمون إليه سواء كان تياراً جذرياً أو اجتماعياً أو ثقافياً أو نقدياً إلا أن خلاصة تحليل تلك الرؤى تدور حول اعتبار البنائية عملية استقبال تحوي

إعادة بناء المتعلمين لمعان جديدة داخل سياق معرفتهم الآنية مع خبراتهم السابقة وبيئة التعلم (زيتون، ٢٠٠٢، ٢١٢).

ويرى (Atwater, 1996.821) أن البنائية هي فرع من الفلسفة التي ترتكز على طبيعة المعرفة الإنسانية وحدودها وطرق اكتسابها.

وتعرفها مدرسة التربية بجامعة كلورادوا (Clorado School Education, 1998) بأنها فلسفة التعلم القائمة على الافتراض القائل بأننا نبني فهمنا للعالم الذي نعيش فيه بالاعتماد على خبراتنا.

وهناك العديد من التربويين الذين أثروا في البنائية فهناك من ركز على التصرفات الفردية في عملية بناء وإعادة بناء المعنى، وركز آخرون على أنه من غير المفيد الفصل بين الاثنين وقد أدى عدم الاتفاق هذا إلى وجود شكلين للبنائية هما:

١ . البنائية السيكولوجية.

٢ . البنائية الثقافية الاجتماعية.

وما يهمنا في هذه الدراسة هو البنائية الثقافية الاجتماعية.

البنائية الثقافية الاجتماعية: Sociocultural Constructivism

يعد ليف فيجوتسكي (lev Vegotsky) عالم النفس الروسي من أبرز رواد البنائية الثقافية الاجتماعية وقد زاد الاهتمام بنظرية فيجوتسكي خلال العشر سنوات الماضية، وأساس هذا المدخل هو عملية صنع المعنى من خلال اللغة في التعلم، فالمعرفة تتكون عن طريق التفاعل الاجتماعي بصوره مختلفة ؟ وقد أوضح ستافر (Staver,1995) ثلاثة نقاط مرتبطة بنظرية فيجوتسكي وهي:

أولاً: إن التفاعل الاجتماعي وسيلة يتم من خلالها الحصول على المعاني من خلال اللغة، و اللغة هي المعاني التي يتم من خلالها التواصل بين الأفراد.

ثانياً: يعتمد المعني داخل اللغة على البيئة الاجتماعية فالمرجع اللغوي الخاص بالأفراد يعود إلى الأحداث التاريخية والاجتماعية الخاصة ببيئتهم.

ثالثاً: الغرض من اللغة هو استمرار العلاقات بين أفراد المجتمع (Staver, 1998, 505)

وعلى ذلك فعملية صنع المعنى ليست ناتجة عن تصرفات الفرد أو الأنشطة أو المواقف ولكن نتيجة للتفاعل المنطقي بين المكونات الثلاثة وهذا الشكل من البنائية يركز على المواقف الثقافية والطبيعية لعملية المعرفة. فعملية صنع المعنى تشكل بالثقافة ولا ينظرلها كنشاط عقلي معزول، ولكن كنتيجة للتفاعل بين الفرد وكل من المجتمع، والثقافة والتاريخ، والمؤسسات التي يتعامل معها الفرد (Loughlin, 1992, 795).

ويوضح فيجوتسكي أن من الأيام الأولى لنمو الطفل تكتسب أنشطته معنى خاصاً به في نظام من السلوك الاجتماعي يوجه نحو أغراض محددة وأن أية وظيفة في نمو ثقافة الطفل تظهر مرتين.

أولاً: على المستوى الإجتماعي Interpsychology.

ثانياً: على المستوى الفردي الداخلي Interpsychology.

وأن كل وظائف المستويات المعرفية العليا تنتج أصلاً كعلاقة حقيقية بين الأفراد وهي مرتبطة بالمجتمع والثقافة، وهذا النمو من المستوى الاجتماعي إلى المستوى الداخلي يمر بأربع مراحل:

١. أن يحدث أفراداً آخرون تأثيراً على الطفل.

٢ . أن يدخل الطفل في تفاعلات مع هؤلاء الأفراد.

٣ . أن يبدأ الطفل بإحداث تأثيرات على الآخرين.

٤ . أن يؤثر الطفل في نفسه.

وقد سمى فيجوتسكي هذه العملية بالاستدخال Interalization وهي العملية التي تلعب فيها اللغة دوراً أساسي (Baker & Piburn, 1997, 109) (Bread,2000,84) وهناك بعض المفاهيم الأساسية التي تناولها فيجو تسكي، والتي سوف تتناولها الدراسة وهي:

١– دور الكلام واللغة في نمو الفرد:

تعتبر اللغة أحد الوسائط الاجتماعية للتعلم وأكثرها قوة، والطفل يستخدم الكلمة من الآخرين بدون فهم المعنى الذي توضحه هذه الكلمة ويتم هذا من خلال التفاعل الثقافي الاجتماعي على المدى الطويل الذي تستخدم فيه الكلمة والتي تأخذ معاني كثيرة فيما بعد. واللغة كوسيلة، تعمل على تنظيم عملية التفكير، أي تعمل كوسيط للتفكير وكل منهما يعكس ويشكل مجتمع الفرد الذي يستخدمها فيه.

ولذلك فقد أعطى فيجوتسكي أهمية كبيرة للكلام، وأوضح أن نمو القدرات والوظائف العقلية المعقدة تشمل عمليتين منفصلتين ومتفردتين هما:

أ. إتقان المعاني الخارجية للتفكير مثل الكلام، الكتابة، العمليات الحسابية.

ب. تعلم استخدام هذه الرموز يؤدي إلى إتقان وتنظيم ونمو تفكير الفرد المتعلم بشكل صحيح , Fleer, 1992) 37 (Hodson , 1998 ,263))

فكلام الطفل هام كدور الأفعال في تحقيق الأهداف، والأطفال لا يتكلمون عن ما يفعلونه فقط ولكن كلامهم وأفعالهم جزء من الوظيفة السيكولوجية المركبة التي توجههم نحو حل المشكلة، ويتصور فيجوتسكي أن الكلام لدى الطفل يكون اجتماعياً في البداية ثم يليه الكلام المتمركز حول الذات ثم يليه الكلام الداخلى (التفكير) وهذا الحديث الداخلي هو الذي يتيح للأطفال تنظيم إدراكاتهم وفهمهم في البنى العقلية المتضمنة في اللغة التي سمعوها وتبادلوها مع أفراد أكثر خبرة أثناء التفاعل الاجتماعي ولكي يتعلم الفرد يجب أن يضع معنى للكلام المحيط به ويرجعه إلى أفكاره الموجودة وطرق تفكيره، لذا على المتعلم أن يدرك ويعيد تنظيم الحديث والأنشطة على المستوى الاجتماعي.

وقد وصف فيجوتسكي نمو الوظائف السيكولوجية المرتفعة مثل الذاكرة المنطقية، الانتباه الإرادي، تكوين

المفاهيم على أنها عملية تنظيمية تبدأ في المهد وتوجه بفاعلية، ويتم انتقالها بالعلاقات الاجتماعية بين الأفراد لكي يبدأ تكوين المعاني الشخصية.

وعلى ذلك يمكن القول أن الحوار والمناقشة يؤديان إلى حدوث تفاعل لفظي بين الأفراد، تتلاقى فيه العقول مع بعضها البعض وتتأثر بالمناقشة، وخلال ذلك يتعلم الأطفال طرق بناء الثقافة وتنظيم المعارف والخبرات لذلك يتعلم الأطفال كيف يفكرون وكذلك فيما يفكرون خلال تعلم اللغة وخلال المشاركة (Osborne, 2000 ,44)

٢ . البيئة الاجتماعية:

في نظرية فيجوتسكي تلعب البيئة الاجتماعية دوراً رئيسياً في المدخل البنائي للتعليم و التعلم، فهذه البيئة التي يتشارك فيها التلاميذ لحل المشكلات، تؤثر على الاستراتيجيات التي يختارونها، وهذا يتطابق مع وصف فيجوتسكي لمصدرين من معرفة الفرد احدهما يأتي من التفاعل مع البيئة وأطلق عليه أسم المعرفة اليومية، وهذا النوع من المعرفة يتأثر بتفاعل الأقران، واللغة، والخبرات التي يحصل عليها الفرد، والتي تستخدم كأساس لنمو المستويات العليا من التفكير، والمصدر الآخر من المعرفة هو الناتج من التنظيم الشكلي الذي يحدث في الفصول وهو ما يسمى بالمعرفة العلمية و عن طريق هذين النوعين من المعرفة يتم بناء المعنى ويبنى الفهم، بينما يتحرك التلاميذ خلال هذين النوعين ذهاباً وإياباً عن طريق إدماج خبراتهم المدرسية مع خبراتهم خارج المدرسة. فالمتعلم يلائم المفاهيم اليومية داخل النظام المفاهيمي الذي يتم تعلمه في المدرسة (المفاهيم العلمية) وفى نفس الوقت لابد أن يفهمها من خلال التطبيق بأمثلة محسوسة .(Mintzes, et.al, 1998 ,264)

٣.التفاوض Negotiation:

ومن النقاط الهامة التي تم تناولها هن قبل فيجوتسكي وآخرين وتلعب دور هام في استراتيجيات التعلم / التعليم البنائي وتحدث داخل البيئة الاجتماعية و هي عملية التفاوض بين التلاميذ كنوع من التفاعل.

وقد دعم درايفر Driver مفهوم التفاوض كأحد المهارات التي يجب أن ينميها المعلم، ويمكن تعريف التفاوض بطريقتين:

أولاً: إنه عمليه يتم فيها الوصول إلى إجماع واتفاق في الرأي حول موضوع ما.

ثانياً: إنه عملية التغلب على العقبات بمهارة .

كلا التعريفين يجب النظر إليهما كعملية مشاركة بين المدرس والتلاميذ حيث أن الهدف هو الوصول إلى اتفاق بخصوص حقائق محددة، والاتفاق كجزء من عملية التفاوض يجب أن لا ينظر له على أنه يحدث فقط بين المعلم والتلاميذ ولكن بين التلاميذ أنفسهم.

وهذا التفاوض كنوع من التفاعل الاجتماعي يلعب دوراً هاماً في إحداث التفاعل ويمكن النظر إليه على أنه مهارة التغلب على العوائق أو الوصول إلى إدراك المواضيع الهامة، وهو يساعد في تطوير بيئة التعلم داخل الفصول عن طريق:

١ . تحقيق القيم التفاعلية لتوجيه أفراد المجموعة للارتباط مع بعضهم البعض.

٢ . الوصول إلى اتفاق حول الحقائق والوقائع الثابتة والتي تعطي أساساً راسخاً لعمل لاحق , Hand , et.al) 1997 , 505)

ولكي يحدث هذا التفاعل والاتفاق بين التلاميذ مع بعضهم نجد المدرس في حاجة إلى أن يسأل التلاميذ أسئلة بدلاً من أن يدرس لهم، فالإجابة عن هذه الأسئلة سوف تتيح للتلاميذ العمل في مجموعات واستخدام لغتهم الخاصة في المناقشة، وهذا التفاعل لا يجب أن يتم داخل مجموعة صغيرة فقط ولكن مع الفصل ككل وبذلك يتحقق البناء الاجتماعي للمعرفة العلمية.

وقد أوضحت الدراسات مثل دراسة جالس (Gallas, 1992) أن المحادثة العلمية بين التلاميذ يمكن استخدامها كوسيلة لطرح أسئلة ومحاولة الإجابة عنها، مما يؤدي إلى زيادة قدرة التلاميذ على تقديم تفسيرات خاصة بهم.

٤–حيز النمو الممكن Zone of Proximal Development

يعرف حيز النمو الممكن على أنه المسافة بين ما يمكن أن ينجزه المتعلم بمفرده وبين ما يمكن أن ينجزه عندما يساعد بواسطة أفراد آخرين، فالفرد لديه مستويان من النمو، وهما مستوى النمو العقلي (Level actual development) وهو يوضح المستوى العقلي الحالي للفرد وقدرته على تعلم أشياء محددة بنفسه، ومستوى النمو الكامن (Level of potential development) وهو المستوى الذي يستطيع فيه الفرد ان يلعب دور فى التحصيل بمساعدة أفراد آخرين مثل المدرس والوالدين أو أقران مقربين وهذا الفرق بين المستويين هو حيز النمو الممكن .(Jones. ET. Al, 1998, 974)

ولتحقيق هذا النمو والانتقال داخل حيز النمو الممكن يجب على المعلم استخدام ما يسمى بالدعائم Scaffoldings وهو لفظ تم استخدامه أولاً عن طريق (وود وآخرين) ويشير به إلى الوسيلة التي يساعد بها الكبار (المعلمين. الأفراد الأكثر خبرة. الوالدين) الصغار أي تستخدم لوصف الطرق التي يقوم فيها البالغون أو الأفراد بمساعدة تلاميذ آخرين عند المشاركة في المهام.

والهدف من هذه الدعائم هو تدعيم أي جزء من المهمة التي يكون فيها الأفراد غير قادرين على إنجازها بمفردهم، وهذا النوع يتم تعريفه على أنه إرشاد الأفراد Peer-Tutoring أو كنوع..من.التمهن.المعرفي .,A.parentship Cognitiv

خصائص النظرية البنائية:

وبناء على ما سبق يمكننا تحديد عدة خصائص بارزة لآراء البنائية والتي يمكن أن يكون لها تأثير في المواقف التعليمية (شهاب،٢٠٠٤، ١٠٠–١٠١).

١. لا ينظر إلى المتعلم على أنه سلبي ومؤثر فيه ولكن ينظر إليه على أنه مسؤول مسؤولية مطلقة عن تعلمه.

٢ . تستلزم عملية التعلم عمليات نشطة يكون للمتعلم دور فيها حيث تتطلب بناء المعنى.

٣ . المعرفة ليست خارج المتعلم، ولكنها تبنى فردياً وجماعياً.

٤ . يأتي المعلم إلى المواقف التعليمية ومعه مفاهيمه، ليس فقط المعرفة الخاصة بموضوع معين، ولكن أيضاً آرائه الخاصة بالتدريس والتعلم وذلك بدوره يؤثر في تفاعله داخل الفصل.

٥. التدريس ليس نقل المعرفة، ولكنه يتطلب تنظيم المواقف داخل الفصل.

٦ . تولد البنائية آراء مختلفة عن طرق التدريس و التعلم، وكيفيه تنفيذها في الفصل حتى تكون منساقة مع المتطلبات العالمية للمناهج والتي تنص على أن أفكار المتعلمين سوف تتغير مع اتساع خبراتهم، وهناك دور جوهري للمعلم في هذه العملية فالمعلم يمكنه أن يتفاعل مع المتعلم ويثير الأسئلة، ويستند على التحديات الحالية و الخبرات.

ويرى كل من (النفيعي، ١٩٩٦، ١١٨) و(غازي، ٢٠٠٢، ٢٢١) أن التعلم البنائي يتميز بعدة مزايا هي:

١. يجعل المتعلم مركزاً للعملية التعليمية فهو مطالب بالبحث لكي يحصل على المعلومة بنفسه.

٢ . يتيح فرصة للمتعلمين للتفاعل الإيجابي مع قضايا ومشكلات المجتمع الذي يعيشون فيه.

٣ . يقتصر دور المعلم على تنظيم بيئة التعلم والتوجيه والإرشاد ومصدر للمعلومات في بعض الأحيان ومنسق لجلسات الحوار.

٤ . تتوفر من خلاله الأسئلة التي تحفز المتعلمين للرجوع إلى المصادر المتنوعة للمعلومات للوصول إلى تدعيم للتفسيرات التي توصلوا إليها لظاهرة أو مشكلة معينة.

٥ . يتيح الفرص أمام المتعلمين لتصحيح المفاهيم الخاطئة التي قد يصلون إليها من خلال جلسات الحوار التي يعقدها المعلم.

٦ . يتطلب من المتعلمين إعطاء أكبر قدر من الحلول للمشكلة الواحدة مما يجعل المتعلمين في حالة تفكير مستمر ويؤدي ذلك إلى تنمية التفكير بأنواعه لدى المتعلمين.

٧. يتيح فرصة أمام المتعلمين لممارسة عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

٨ . يتم التعلم من خلال جو ديمقراطي يتيح الفرصة للتفاعل النشط بين الطلاب بعضهم البعض وبين الطلاب والمعلم.

٩. يربط بين المعلم والتكنولوجيا مما يوضح الرؤية أمام المتعلمين إلى دور العلم في حل مشكلات المجتمع.

سمات المعلم في التعلم البنائي الاجتماعي:

ويحدد (زيتون، ٢٠٠٣ ، ١٩٠) سمات المعلم في التعلم البنائي بما يلي:

١. يصبح أحد المصادر التي يتعلم منها المتعلم وليس المصدر الرئيس.

٢ . يدمج المتعلمين في خبرات تتحدى المفاهيم أو المدركات السابقة لهم.

٣ . يشجع روح الاستفسار والتساؤل وذلك بطرح أسئلة تثير تفكيرهم وخاصة الأسئلة مفتوحة النهاية.

٤ . يشجع المناقشة بين المتعلمين، ويسمح بوجود قدر من الضوضاء إذا كانت ناجمة عن الحركة والتفاعل والتفاوض

الاجتماعي.

٥ . يفصل بين المعرفة واكتشافها.

٦.يعلم الموضوعات التي تقع في حيز اهتمام طلابه.

٧ . ينوع في مصادر التقويم لتتناسب مع مختلف الممارسات التدريسية.

٨ . يتسم بالذكاء في انتقاء أنشطة التعلم.

فالمعلم في التعليم البنائي الاجتماعي يشكل مجتمع طلابه بما يتناسب معهم، وهنا لابد أن يكون المعلم مستقصياً ومستمعاً، قائداً ذا قدرة على التفاعل مع طلابه وزملائه.

أدوار المتعلم في التعلم البنائي الاجتماعي:

تتعدد أدوار المتعلم البنائي لتشمل كل من:

١. المتعلم النشط The Active Learner.

وهو يقوم بدور نشط في عمليه التعلم حيث يقوم بالمناقشة والجدل، وفرض الفروض، والتقصي، وبناء الرؤى بدلاً من الاستقبال السلبي للمعلومات عن طريق الاستماع، أو القراءة، أو التدريبات الروتينية، أي أن الدور النشط للمتعلم يتمثل في الاكتساب النشط للمعرفة وفهمها.

٢ . المتعلم الاجتماعي The Social Learner:

تؤكد البنائية على ضرورة أن يكتشف الطلاب أو يعيدوا اكتشاف المعرفة بأنفسهم، فلا تكتفي البنائية بجعل الطلاب نشيطين في عملية التعلم، بل لابد وأن يوجه الطلاب لإعادة اكتشاف النظريات العلمية، والرؤى التاريخية المصاحبة لتلك الاكتشافات (زيتون، ٢٠٠٣ ، ١٧٥ ، ١٧٦).

مراحل النموذج التوليدي:

يمثل نموذج التعلم التوليدي أحد نماذج التعلم البنائي ((Generativ Learning Model (G.L.M)حيث يعكس رؤية فيجوتسكي في التعلم من خلال أربعة مراحل تعليمية ويقترح تعلم مهارات وقيم ومعرفة جديدة لابد أن تتحقق أولاً من أفكار الطلاب قبل التعلم وذلك حتى يسهل تغيير وجهات النظر وتصميم مجموعات تعليمية مؤثرة، فالطلاب يحتاجون إلى تحديد عادات العمل ونموهم اللغوي ومهاراتهم اليدوية والاجتماعية، ويتكون نموذج فيجوتسكي في التعلم البنائي الاجتماعي (النموذج التوليدي) من أربعة مراحل يمكن وصفها فيما يلي:

١ – المرحلة التمهيدية (Preliminary Stage):

وفيها يقوم المعلم بالتمهيد للموضوع من خلال عدة خطوات.

أ. التوجيه: وفيها يمهد المعلم المناخ الدراسي، ويدعو طلابه لتعلم موضوع معين عن طريق مجموعة من الأسئلة أو الملاحظات المختلفة للظواهر العلمية، بحيث تكون هذه الأسئلة تدعو للتفكير، مع عرض بعض الصور التي تتعرض

لبعض المشكلات المقترح دراستها. كالمعتاد فالطلاب في البيئة البنائية يعملون بأنفسهم مع توجيه المعلم. حيث تبنى ثقافة المتعلم من خلال سياق اجتماعي واضح وقد أكد فيجوتسكي على أهمية السياق الاجتماعي الذي يتضح في التالي:

١. الأشخاص المحيطين بالمتعلم هم عناصر تعلمه.

٢. يساعد الكلام والتحدث خلال التفاعل الاجتماعي على نمو الوظائف المعرفية العليا واكتسابه سلوكاً وقيماً جديدة.

٣ . نوع التفاعلات بين الطالب والآخرين ذوي دلالة بالنسبة له حيث تدعم النمو المعرفي.

٤ . دور المعلم ذي دلالة لأنه يترجم ما بين المنزل و المدرسة إلى عالم الطالب والذي يعتبر أساساً للتفكير الأكثر رقياً (خليل، ٢٠٠٢، ١٠٩).

وهذا يعني أن التعلم البنائي الاجتماعي يستلزم تعريض الطلاب لأفكار علمية متنوعة بحيث تتخلل أنشطة الفصل الدراسي ويستفيد منها المعلم بطرق معينة بحيث يسمح للطلاب بالتفاوض حولها وتوليد أفكار فرعية أخرى لتكوين بناء معرفي خاص بهم.

ويرى فيجوتسكي أن التعلم البنائي الاجتماعي بما فيه من تفاوض وتركيز على الأبعاد ذات العلاقة بالبيئة يعمل على بلورة مهارات التعامل مع المشكلات البيئية وكيفيه حلها.

كما يرى سنامو (Cennamo , 1996.40) أن النموذج الاجتماعي يدعو إلى:

١. التعلم النشط في سياق حقيقي ذي مغزى.

٢ . الاعتراف بأن كل متعلم له تركيبته الفردية تسمح ببناء المعاني الخاصة به.

٣ . استخدام مشروعات فعلية ومشاركه الطلاب في صنع القرار وأخذ المعلمين الأدوار التوجيهية لهم.

ومما سبق ترى الباحثة أن بيئات التعلم تركز على:

– المعرفة العلمية.

–احتياجات وميول الطلاب.

–زيادة دافعية التعلم.

–تنوع مصادر التعلم.

–تحفيز الطلاب عندما يقومون بعمل يرون نتائجه.

–تنمية روح العمل الجماعي وتكوين العلاقات الاجتماعية.

ب. إثارة الخبرات اليومية للطلاب: وفيها يعرض المعلم بعض الأمور المحيرة والأحداث المتناقضة أو القضايا البيئية أو مواقف حياتية مختلفة.

لإثارة أفكار الطلاب وخبراتهم اليومية عن موضوع الدرس والتي تؤدي إلى شعور الطلاب بالحاجة إلى البحث

والتنقيب للوصول للحل, مع مراعاة أن تكون الأسئلة والأشياء المعروضة عليهم ذات ارتباط بالمعلومات السابقة لديهم او معتقداتهم وخبراتهم وذلك يؤدي إلى التفاعل معهم وهذا يشير إلى أهمية المعلومات السابقة فى تلك المرحلة.

ج. عرض أفكار الطلاب: وفيها يتم عرض أفكار الطلاب والتفاوض حولها مع الزملاء، مع قيامهم بالأنشطة المختلفة للوصول إلى الإجابة وذلك بلغتهم وكتابتهم.

د. تفسير أفكار الطلاب وبناء أفكار جديدة: وهنا يقوم المعلم بتفسير أفكار الطلاب واستدخال أفكار جديدة في ضوء خبراتهم السابقة, ويقوم الطلاب بتقييم أفكارهم، ويتعرضون لوجهات نظر مختلفة مما يجعلهم يشعرون بعدم الاقتناع بأفكارهم نتيجة وجود أفكار أفضل تم الاتفاق عليها من خلال المناقشة والتفاوض مع المعلم و الطلاب.

٢ . مرحلة التركيز: (Focus Stage):

ومن خلال تلك المرحلة يقوم المعلم بتقسيم طلاب الفصل إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة للتركيز على المفاهيم المستهدفة أو السلوكيات المراد إكسابها للطلاب، مع تقديم المصطلحات العلمية وإتاحة الفرصة للتفاوض والحوار بين طلاب المجموعات فيمر الطلاب بخبرة المفهوم وتقوم كل مجموعة بتفسير الأنشطة وحل الأسئلة الخاصة بها استعداداً لعمل جلسة حوار عامة مع المعلم، يتناول خلالها طلاب المجموعات المعلومات المستهدفة من الدرس.

٣ . مرحلة التحدي (Challenge Stage):

وفى هذه المرحلة يقود المعلم بمناقشة الفصل بالكامل، أي يقوم بعمل جلسة حوار مع طلابه مع إتاحة الفرصة لهم بالمساهمة بملاحظاتهم وأنشطتهم ويتم تعديل ما لدى الطلاب من تصورات خاطئة وإحلال المفاهيم العلمية المستهدفة محل ما لديهم من مفاهيم خاطئة وإعادة تقديم المصطلحات والتحدي بين ما كان يعرفه المتعلم قبل التعلم وبعده، وأيضا يناقش المعلم أسئلة المواقف الحياتية التي تم عرضها في المرحلة التمهيدية للمقارنة بين معرفة وسلوكيات المتعلم قبل استدخال الأفكار الجديدة وبعدها، وهذا الفرق يسمى نمو المنطقة القصوى.

٤ . مرحلة التطبيق (Application Stage):

وفى هذه المرحلة يحاول الطلاب إيجاد تطبيقات مناسبة لما توصلوا إليه من مفاهيم واستنتاجات وحلول في مواقف أخرى مشابهة في الحياة، فمن المعروف أن تعلم الطالب يقاس بقدرته على تطبيق ما تعلمه في حل ما يواجهه من مشكلات وتفسيره للظواهر العلمية المختلفة، وعلى المعلم إعطاء الوقت المناسب والمواقف الحياتية ويصبح كل ما تعلمه الطالب جزء من قيمه وسلوكياته التي يتعامل بها مع أفراد مجموعته.

(Galle, 1999.509) (عبد الكريم، ٢٠٠٠، ٢١١) , (خليل و سويلم، ٢٠٠١، ١٦٤، ١٦٥).

مهارات التفكير فوق المعرفية: Meta Cogition skills

يشير الأدب التربوي إلى أن مفهوم ما وراء المعرفة يعد واحداً من أكثر التكوينات النظرية أهمية في علم النفس المعرفي. فهو أحد أهم أركان النظرية المعرفية في علم النفس المعاصر.

وقد ظهر مفهوم ما وراء المعرفة في بداية السبعينات ليضيف بعداً جديداً في علم النفس المعرفي ويفتح آفاقاً

واسعة, للدراسات التجريبية والمناقشات النظرية في موضوعات الذكاء والتفكير والذاكرة والاستيعاب ومهارات التعلم (جروان، ١٩٩٩، ٥١).

وقد تطور الاهتمام في هذا المفهوم في عهد الثمانينات ولا يزال يلقي الكثير من الاهتمام، نظراً لارتباطه بنظريات الذكاء والتعلم واستراتيجيات حل المشكلة واتخاذ القرار(لطف الله، ٢٠٠٢، ٦٥٥).

ويرجع تطوير هذا المفهوم إلى الباحث المعرفي فلافل (Flavell) وهذا يدل على أن المهارات فوق المعرفية ليست حديثة عهد إلا أنها لم تبدأ إلا في السبعينات و يصف كوستا المهارات فوق المعرفية على أنها القدرة لمعرفة ما نعرف وما لا نعرف وهي مقدرتنا لتخطيط استراتيجية لتحديد المعلومات التي نحتاجها وأن نكون واعين بخطواتنا والاستراتيجيات التي نستخدمها أثناء تفاعلنا في حل المشكلات وتقييم نتائج تفكيرنا (Costa , 2000,26).

ويمكن أن تعرف بأنها: المعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي تستخدم قبل وأثناء ويعد التعلم ; للتذكر والفهم والتخطيط والإدارة وحل المشكلات وباقي العمليات المعرفية الأخرى (Henson & Eller ,1999 , 285).

ومن جانبه يذكر (زيتون، ٢٠٠٣, ٦٨) أن مهارات فوق المعرفة هي أعلى مستويات النشاط العقلي الذي يبقي على وعي الفرد لذاته أثناء التفكير في حل المشكلة، وكذلك هي عمليات تحكم عليا وظيفتها التخطيط والمراقبة والتقييم.

مفهوم مهارات التفكير فوق المعرفية Mate cognition Skills

تعددت وجهات النظر التي تناولت مهارات التفكير فوق المعرفية من حيث مفهومها وتحديد طبيعتها فهناك العديد من التعريفات التي تناولت مصطلح مهارات التفكير فوق المعرفية: عرفها (جروان، ١٩٩٩، ٤٤) بأنها: مهارات عقلية معقدة تعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات وتقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة الموجهة لحل المشكلة، واستخدام القدرات أو الموارد المعرفية للفرد بفعالية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير.

وعرفها (النجدي وأخرون، ٢٠٠٥ ، ٤٨٩) بأنها: التحكم في العمليات العقلية العليا ووظيفتها التخطيط والمراقبة والتقييم لأداء الفرد في حل المشكلة، وهي مهارات تنفيذية مهمتها تتحكم وتوجه وتدير مهارات التفكير بمختلف مستوياتها.

أما (لطف الله، ٢٠٠٢ ، ٦٥٤) فقالت بأنها: مجموعة من القدرات والمهارات التي تساعد الطالب المعلم على متابعة تعلمه وأداء مهامه من خلال عملية الفهم الواعي لأنواع المعرفة المختلفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية وتنظيم المعرفة التي تتمثل في التخطيط وإدارة المعلومات والضبط الذاتي والمراقبة وتصحيح أخطاء التعلم والتقويم.

من خلال ملاحظة التعريفات السابقة يتضح أنها اتفقت في التأكيد على أن مهارات التفكير فوق المعرفية مهارات عقلية وإن اختلفت في إبراز ذلك، وكذلك اتفقت معظم التعريفات على أن المهارات فوق المعرفية تشمل الجانب الإداري للمعرفة مثال: التخطيط والمراقبة والتقييم أما تعريف (لطف الله، ٢٠٠٢) فقد تميز بشمول المهارات

فوق المعرفية في الجانب الإداري للمعرفة والجانب المعرفي للمعرفة.

وفي الواقع يوجد تصنيفات مختلفة للمهارات فوق المعرفية فبعضهم يصنفها لثلاثة مجالات رئيسية مثل:

١ – تصنيف مارزانو وزملائه المشار إليه في (لطف الله، ٢٠٠٢) حيث صنف المهارات التفكير فوق المعرفية إلى المهارات الآتية:

أ– مهارات التنظيم الذاتي: وهي تتضمن: الوعي بقرار إنجاز المهام الأكاديمية والاتجاه الإيجابي نحو المهام الأكاديمية، وضبط الانتباه بإنجاز المهام الأكاديمية.

ب– المهارات اللازمة لأداء المهام الأكاديمية:

وتشمل: المعرفة التقريرية، والمعرفة الإجرائية، والمعرفة الشرطية.

ج– مهارات التحكم الإجرائي (التنفيذي):

وتشمل: مهارات تقويم المتعلمين لمعارفهم قبل وأثناء وبعد إنجاز المهام ومهارات التخطيط المعتمد والمتروي بخطوات واستراتيجيات إنجاز المهام، ومهارات التنظيم اللازمة لإكمال المهام وضبط ومراقبة التعلم وإنجاز المهام.

٢ – تصنيف (جروان، ١٩٩٩،٤٨–٥٠)، (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥ م) ويتضمن:

أ– مهارة التخطيط.

ب– مهارات المراقبة والتحكم.

ج– مهارة التقييم.

وهناك من يصنفها لمجالين رئيسين مثل:

تصنيف شروودنيسون (Schraw & Dennison, 1994) وفيها يشير إلى أن المهارات فوق المعرفية تنقسم إلى:

أ– المعرفة عن المعرفة وتشمل:

المعرفة التقريرية، والمعرفة الإجرائية، والمعرفة الشرطية.

ب– تنظيم المعرفة. وتشمل:

التخطيط وإدارة المعلومات والضبط والمراقبة، وتصحيح أخطاء التعلم والتقويم وقد اتخذت الباحثة من تصنيف (جروان، ١٩٩٩)، (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥) مجالاً لقياس المهارات فوق المعرفية في دراستها وذلك لشمولية التصنيف على المهارات المراد تنميتها وقياسها من خلال مادة الأحياء، حيث أن فصلي عمليات النقل وعمليات التنفس وتبادل الغازات يحتوي على العديد من الأنشطة العلمية التي يمكن من خلالها تنمية المهارات فوق المعرفية من خلاله، فالتركيز هنا على إدارة المعرفة وليس المعرفة.

وفيما يلي توضيح لكل مهارة (ابو جادو ونوفل، ٢٠٠٧ ، ٣٥١)(قشوة، ٢٠٠٧ ، ٤٢ – ٤٣). ١ – التخطيط Planning

يقصد به: القدرة على اقتراح الأهداف وتخصيص الوقت والمصادر واختيار الاستراتيجيات المناسبة للتعلم، والتخطيط

هو نقطة البدء في أي عمل وقد أصبح التخطيط عملية متطورة ومستمرة، والعناصر الأساسية التي يعتمد عليها تتضمن تحديد الهدف، واختيار استراتيجية التنفيذ ومهاراته، وترتيب تسلسل العمليات أو الخطوات وتحديد العقبات والأخطاء المحتملة، وتحديد أساليب مواجهة الصعوبات والأخطاء، والتنبؤ بالنتائج المرغوبة أو المتوقعة.

2- المراقبة و الضبط: Monitoring & Controlling

في هذه المرحلة يتم التأكد من مستوى التقدم باتجاه الهدف، وذلك بغرض مراجعة الخطط والعمل على تصحيح المسار الذي يسير فيه المتعلم، وتتضمن هذه المرحلة ما يأتي: الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام، والحفاظ على تسلسل الخطوات والعمليات، ومعرفة متى يتحقق الهدف الفرعي، ومعرفة متى يجب الانتقال إلى العملية التالية، واختيار العملية الملائمة التالية، واكتشاف العقبات والأخطاء، ومعرفة كيفيه التغلب على العقبات والتخلص من الأخطاء.

٣ - التقييم Assessing

في هذه المرحلة يتم التأكد من مدى تحقيق الهدف المنشود، وتتضمن هذه المرحلة ما يأتي:

تقييم مدى تحقق الأهداف، والحكم على دقة النتائج، وتقييم مدى ملائمة الأساليب التي استخدمت، وتقييم مدى معالجة الأخطاء وتقييم مدى كفاية الخطة وتطبيقها.

الدراسات السابقة:

هناك بعض الدراسات ذات الصلة بالموضوع ومنها ما يلي:

دراسة (Shepardson, 1999):استهدفت الدراسة: التعرف على فعالية نموذج التعليم التوليدي في إحداث النمو المفاهيمي لبعض المفاهيم البيولوجية لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي وقد طبق الباحث اختباراً تحصيلياً. وتمثلت عينة الدراسة في تلاميذ الصف الأول الابتدائي وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: فعالية نموذج التعلم التوليدي في إحداث النمو المفاهيمي لبعض المفاهيم البيولوجية لدى عينة الدراسة.

-دراسة (Shepardson & moje ,1999) استهدفت الدراسة: فحص دور البيانات المتناقضة التي يتم تقديمها من خلال نموذج التعلم التوليدي في إعادة بناء الإطارات التفسيرية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي واستيعابهم لمفهوم الدوائر الكهربائية وقد طبق الباحثان استخدام نموذج التعلم التوليدي في إعادة بناء الإطارات التفسيرية من أجل استيعابهم لمفهوم الدوائر الكهربية. وتمثلت عينة الدراسة في تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: فعالية نموذج التعلم التوليدي في بناء الإطارات التفسيرية المناسبة لتلاميذ وتغير فهمهم عن الدوائر الكهربية.

دراسة (عبد الكريم، ٢٠٠٠): استهدفت الدراسة: التعرف على فعالية التدريس وفقا لنظريتي بياجيه وفيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي وقد طبقت الباحثة نموذج التعلم التوليدي ونموذج دورة التعلم وتمثلت عينة الدراسة في طالبات الصف الأول ثانوي وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: تفوق نموذج التعلم التوليدي على نموذج دورة التعلم في زيادة تحصيل طالبات الصف الأول ثانوي للمفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير الاستدلالي لديهم،

دراسة (رضوان و سويلم، ٢٠٠١): استهدفت الدراسة « التعرف على اثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة المادة. وقد طبق الباحثان اختبارا تحصيلياً. وتمثلت عينة الدراسة في (١٤٦) تلميذا من الصف الأول الإعدادي. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:الأثر الإيجابي لاستخدام نموذج التعلم البنائي في زيادة التحصيل.

دراسة (نوبي، ٢٠٠٣):استهدفت الدراسة: التعرف على فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول إعدادي. وقد طبق الباحث اختبار في مهارات الاستقصاء والاتجاه نحو العلوم وتمثلت عينة الدراسة في تلاميذ الصف الأول إعدادي. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: فعالية النموذج التوليدي في اكتساب مهارات الاستقصاء العلمي فيها.

كما توصلت إلى أن النموذج ليس له فعالية في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى عينة الدراسة.

دراسة (شهاب، ٢٠٠٠): استهدفت الدراسة:التعرف على اثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير ألابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. وقد طبق الباحث اختبارا تحصيلياً. وتمثلت عينة الدراسة في تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وتوصلت إلى النتائج التالية: فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في التحصيل وفي تنمية مهارات عمليات العلم والتفكير الابتكاري.

دراسة: (أحمد , ٢٠٠٢): استهدفت الدراسة: التعرف على أثر المعرفة المسبقة والاستدلال العلمي في التحصيل وإكساب عمليات العلم باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس مادة البيولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمينية وقد طبق الباحث نموذج التعلم البنائي في تدريس مادة البيولوجي واختبارا لمهارات عمليات العلم. وتمثلت عينة الدراسة في طلاب المرحلة الثانوية في جمهورية اليمن. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: فاعلية نموذج التعلم البنائي في المعرفة المسبقة والاستدلال العلمي في التحصيل واكتساب عمليات العلم لدى عينة الدراسة.

دراسة (صادق، ٢٠٠٣): استهدفت الدراسة: التعرف على فعالية نموذج Seven ES البنائي في تدريس العلوم وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بسلطنة

عمان وقد طبق الباحث اختبارا لمهارات عمليات العلم. وتمثلت عينة الدراسة في تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بسلطنة عمان وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: فعاليه Seven ES البنائي في تدريس العلوم وبعض مهارات عمليات العلم لدى عينة الدراسة.

دراسة (Wilson , 2001): استهدفت الدراسة: التعرف على الصعوبات المنهجية المهمة التي تواجه البحث في التفكير ما وراء المعرفي وقد طبق الباحث تقنيه قابلة للتطبيق تستخدم في قياس مهارات ما وراء المعرفي وهي تتمثل في الملاحظة والمقابلات والتقارير الذاتية والتفكير بصوت عالي مع التسجيلات الصوتية و المرئية، وقد استخدمت هذه التقنية في ثلاث مدارس في استراليا. وتمثلت عينة الدراسة في تلاميذ الصف السادس وتوصلت الدراسة إلى النتائج

التالية: مجموعة من النتائج المرضية وأوصت بإمكانية تطبيق هذه التقنية على الفئات العمرية الأخرى.

دراسة (سعيد، ٢٠٠٢): استهدفت الدراسة: التعرف على اثر استخدام استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وزيادة قدراتهم على التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالقاهرة وقد طبق الباحث استراتيجية الاستبطان الذي ساعد على تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى أفراد المجموعة التجريبية. وتمثلت عينة الدراسة في طلاب الصف الأول ثانوي. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: تحسين مستوى تحصيل المتعلمين لمادة الفيزياء. ووجود علاقة ارتباط موجبة بين امتلاك المتعلمين لمهارات التفكير ما وراء المعرفي واستخدامهم بكفاءة لها وبين القدرة على تحصيل مادة الفيزياء.

نتائج الدراسة:

للتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على....

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام النموذج التوليدي) وطالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة العادية) وذلك في الاختبار التحصيلي البعدي.

تم استخدام اختبار(ت) للفروق بين المتوسطات المستقلة لدرجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في مقياس التحصيل الدراسي. وأسفر ذلك عن بيانات الجدول التالي:

جدول (١)

الفروق بين المتوسطات للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي.

المتغير	المجموعة الضابطة (ن=٥١)		المجموعة التجريبية (ن=٤٩)		قيمة ت	الدلالة
	م	ع	م	ع		
التذكر	٨.٣٩	١.٦٥	٨.٩٧	١.٢٦	١.٩٩	٠.٠٥
الفهم	٨.٠٧	١.٦٥	٩.٠٦	٠.٨٩	٣.٦٦	٠.٠١
التطبيق	٥.٧٨	٢.١٧	٧.٥٣	٢.١٢	٤.٠٦	٠.٠١
التحليل	٤.٤٥	٢.٣٨	٦.٣٨	٢.٣٠	٤.١٢	٠.٠١
التركيب	٣.٧٨	٢.٠٨	٥.١٢	١.٩٨	٣.٢٨	٠.٠١
الدرجة الكلية لتحصيل	٣٠.٤٩	٦.٧١	٣٧.٠٨	٦.٤٨	٤.٩٩	٠.٠١

من الجدول يتضح أنه:

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والدرجة الكلية) حيث كانت قيمة ت =

(١.٩٩،٣.٦٦،٤.٠٦،٤.١٢،٣.٢٨،٤.٩٩) على الترتيب وهي قيم دالة عند مستوى ٠.٠٥ ، ٠.٠١ كما هو مبين بالجدول. وذلك لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسطات الأكبر.

ولتقدير حجم تأثير النموذج التوليدي تم حساب قيمة مربع إيتا من خلال المعادلة التالية:

مربع (ايتا η)=ت^{٢}/{ ت^{٢}+(ن^{١}+ن^{٢}–٢)} (منصور، ٧٥.١٩٩٧– ٧٥).وأسفر ذلك عن نتائج الجدول التالي:

جدول (٢)قيم (η^2) وحجم التأثير لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	ت	ت^{٢}	ت^{٢}+(ن^{١}+ن^{٢}–٢)	قيم (η^2)	حجم التأثير
التذكر	١.٩٩	٣.٩٦	١٠١.٩٦	٠.٠٤	ضعيف
الفهم	٣.٦٦	١٣.٤٠	١١١.٤٠	٠.١٢	متوسط
التطبيق	٤.٠٦	١٦.٤٨	١١٤.٤٨	٠.١٤	كبير
التحليل	٤.١٢	١٦.٩٧	١١٤.٩٧	٠.١٥	كبير
التركيب	٣.٢٨	١٠.٧٦	١٠٨.٧٦	٠.١٠	متوسط
التحليل الكلية للتحصيل	٤.٩٩	٢٤.٩٠	١٢٢.٩٠	٠.٢٠	كبير

يتضح من الجدول أن:حجم تأثير النموذج التوليدي له فاعلية بين ضعيفة في التذكر ومتوسطة في الفهم، والتركيب، وكبيرة في التطبيق والدرجة الكلية، حيث بلغت قيمته على التوالي (٠.٠٤,٠.١٢,٠.١٤,٠.١٥,٠.١٠,٠.٢٠).

للتحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على.....

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام النموذج التوليدي) وطالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) و ذلك في اختبار مهارات عمليات العلم البعدي.

للتحقق من الفرض تم استخدام اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات المستقلة لدرجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في مقياس عمليات العلم. وأسفر ذلك عن بيانات الجدول التالي:

جدول (٣)

الفروق بين المتوسطات للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم

المتغير	المجموعة الضابطة (ن=٥١)		المجموعة التجريبية (ن=٤٩)		قيمة ت	الدلالة
	م	ع	م	ع		
الملاحظة	٧.٨٤	١.٩٤	٨.٧٣	١.٣٣	٢.٦٦	٠.٠١

المتغير	المجموعة الضابطة (ن=٥١)		المجموعة التجريبية (ن=٤٩)		قيمة ت	الدلالة
	م	ع	م	ع		
التصنيف	٧.٥٨	١.٧١	٨.٣٠	١.٥٧	٢.١٨	٠.٠١
القياس	٦.٨٢	١.٨١	٧.٧٣	١.٩٠	٢.٤٤	٠.٠١
التفسير	٥.١٩	٢.٣٣	٧.٠٤	٢.١٨	٤.٠٧	٠.٠١
فرض الفروض	٣.٧٠	١.٦٥	٦.٣٢	٢.٠١	٧.١٢	٠.٠١
الدرجة الكلية	٣١.١٣	٥.٨٥	٣٨.١٢	٦.٦٧	٥.٥٦	٠.٠١

من الجدول يتضح أن:

توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم (الملاحظة، التصنيف، القياس ٠ التفسير، فرض الفروض، والدرجة الكلية لاختبار عمليات العلم) حيث كانت قيمة ت=(٢.٦٦،٢.١٨،٢.٤٤،٤.٠٧،٧.١٢،٥.٥٦) على الترتيب وهي قيم دالة عند مستوى ٠.٠١ كما هو مبين بالجدول. وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ولحساب قيمة فاعلية النموذج التوليدي وحجم التأثير لقيمة (ت) للمجموعات المستقلة تم حساب قيمة مربع إيتا من خلال المعادلة التالية:

جدول (٤)قيم (n2) وحجم التأثير لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	ت	ت^{٢}	ت^{٢}+(ن$_{١}$+ن$_{٢}$–٢)	قيم (n2)	حجم التأثير
الملاحظة	٢.٦٦	٧.٠٨	١٠٥.٠٨	٠.٠٧	متوسط
التصنيف	٢.١٨	٤.٧٥	١٠٢.٧٥	٠.٠٥	ضعيف
القياس	٢.٤٤	٥.٩٥	١٠٣.٩٥	٠.٠٦	متوسط
التفسير	٤.٠٧	١٦.٥٦	١١٤.٥٦	٠.١٤	متوسط
فرض الفروض	٧.١٢	٥٠.٦٩	١٤٨.٦٩	٠.٣٤	كبير
الدرجة الكلية	٥.٥٦	٣٠.٩١	١٢٨.٩١	٠.٢٤	كبير

يتضح من الجدول أن: حجم تأثير استخدام النموذج التوليدي له فاعلية بين ضعيفة في التصنيف ومتوسطة في الملاحظة، والقياس، والتفسير، وفاعلية كبيرة في فرض الفروض والدرجة الكلية.

للتحقق من صحة الفرض الثالث والذي ينص على.....

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام النموذج

التوليدي)وطالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة العادية) وذلك في اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي البعدي.

للتحقق من الفرض تم استخدام اختبار(ت) للفروق بين المتوسطات المستقلة لدرجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في مقياس مهارات التفكير فوق المعرفية. وأسفر ذلك عن بيانات الجدول التالي:

جدول (٥)

الفروق بين المتوسطات للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير فوق المعرفية

المتغير	المجموعة الضابطة (ن=٥١)		المجموعة التجريبية (ن=٤٩)		قيمة ت	الدلالة
	م	ع	م	ع		
التخطيط	٢٩.٠٧	٦.٤٦	٣٧.٠٢	٦.٠٢	٦.٣٤	٠.٠١
المراقبة	٢١.٣٥	٥.٥٩	٣٢.١٦	٦.١٥	٩.١٩٩	٠.٠١
التقويم	١٥.٩٢	٢.٧٥	٢٣.١٨	٢.٨٦	١٢.٩٢	٠.٠١
الدرجة الكلية للمهارات فوق المعرفية	٦٦.٣٥	١١.٠٣	٩٢.٣٦	١٢.٩٦	١٠.٨٢	٠.٠١

من الجدول يتضح أن:

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير فوق المعرفية (التخطيط، المراقبة، التقويم الدرجة الكلية لمقياس مهارات التفكير فوق المعرفي) حيث كانت قيمة ت = (٦.٣٤،٩.١٩٩،١٢.٩٢،١٠.٨٢). على الترتيب وهي قيم دالة عند مستوى ٠.٠١ كما هو مبين بالجدول. وذلك لصالح المجموعة التجريبية. ولحساب قيمة فاعلية النموذج التوليدي وحجم التأثير لقيمة (ت) للمجموعات المستقلة تم حساب قيمة مربع إيتا من خلال المعادلة التالية،

مربع (**ايتا**n) = ت^{٢}/{ت^{٢}+(ن^{١}+ن^{٢}-٢)} وأسفر ذلك عن نتائج الجدول التالي:

جدول (٦)

قيم (n2) وحجم التأثير لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	ت	ت^{٢}	ت^{٢}+(ن^{١}+ن^{٢}-٢)	قيم (n2)	حجم التأثير
التخطيط	٦.٣٤	٤٠.٢٠	١٣٨.٢٠	٠.٢٩	كبير
المراقبة	٩.١٩٩	٨٤.٦٢	١٨٢.٦٢	٠.٤٦	كبير

المتغيرات	ت	ت^{٢}	ت^{٢}+(ن^{١}+ن^{٢}–٢)	قيم (n2)	حجم التأثير
التقويم	١٢.٩٢	١٦٦.٩٣	٢٦٤.٩٣	٠.٦٣	كبير
الدرجة الكلية لمهارات التفكير فوق المعرفية	١٠.٨٢	١١٧.٠٧	٢١٥.٠٧	٠.٥٤	كبير

يتضح من الجدول أن:

حجم تأثير استخدام النموذج التوليدي له فاعلية كبيرة في التخطيط والمراقبة والتقويم والدرجة الكلية.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية توصي بما يلي:

١– إعادة النظر في أساليب التدريس المستخدمة حاليا في مدارسنا بوجه عام حيث ينبغي التركيز على نشاط الطالبة واعتمادها على نفسها في تحصيل المعرفة.

٢ – العمل على إكساب الطالبات مهارات عمليات العلم من خلال استخدام النظرية البنائية (النموذج التوليدي) ولتحقيق ذلك يقترح إعادة صياغة الوحدة باستخدام النظرية البنائية (النموذج التوليدي) لزيادة فاعليتها.

٣ – العمل على إكساب الطالبات مهارات التفكير فوق المعرفية من خلال استخدام النظرية البنائية (النموذج التوليدي) ولتحقيق ذلك يقترح إعادة صياغة الوحدة باستخدام النظرية البنائية (النموذج التوليدي) لزيادة فاعليتها.

٤ – إعادة النظر بمقرر الأحياء وذلك من خلال التركيز على الجانب المعرفي والمهاري والوجداني معا في ضوء إعادة صياغة المقرر وفقا للنظرية البنائية الاجتماعية (النموذج التوليدي) ووفقا لأهداف الدراسة.

٥ – ضرورة تشجيع المعلمين والمعلمات على استخدام النماذج البنائية في التدريس وتدريبهم المستمر على استخدامها.

٦ – ضرورة تدريب الطالبات على طرق الحصول على المعلومات بأنفسهن من خلال استخدام الكتب والمراجع المتوفرة في المكتبة.

الدراسات المقترحة:

تهدف الدراسات العلمية إلى مزيد من البحث والكشف عن رؤى جديدة في المجالات العلمية المختلفة وفي ضوء نتائج الدراسة يمكن اقتراح بعض الدراسات المستقبلية.

١– إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في مجالات دراسية أخرى كالفيزياء والكيمياء.

٢ – إجراء دراسات شبيهه في مراحل دراسية مختلفة (ابتدائية وإعدادية وجامعية).

٣ – إجراء دراسات لمقارنة النظرية البنائية الاجتماعية (النموذج التوليدي) بمداخل تدريسية أخرى على متغيرات تابعة متنوعة.

٤ – فعالية استخدام مداخل أخرى على التحصيل وعمليات العلم و مهارات التفكير فوق المعرفية.

المراجع العربية:

ا– ابو جادو، صالح و نوفل، محمد (٢٠٠٧): تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط ١،عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٢ – احمد، امة الكريم طه (٢٠٠٢):"اثر المعرفة المسبقة والاستدلال العلمي في التحصيل واكتساب عمليات العلم باستخدام نموذج التعليم البنائي في تدريس مادة البيولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٢ – الأعسر، صفاء وكفافي، علاء (٢٠٠٠): الذكاء الوجداني، القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر.

٤ – الجندي، أمنية السيد (٢٠٠٣):" اثر استخدام نموذج ويتلى في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم "، مجلة التربية العلمية، المجلد السادس، العدد الأول، مارس.

٥ – الخليلي، خليل يوسف وآخرون (١٩٩٦):تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دار القلم: دبي.

٦ – الخميسي، مها عبد السلام احمد (٢٠٠٢):" اثر استخدام كل من نموذج ويتلي للتعلم البنائي والتعليم بالاستقبال ذي المعنى في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الإبتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم "، رسالة دكتوراه غير منشور، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٧ – الدريني، حسين عبد العزيز(١٩٩١): "الإبداع وتنمية" في الإبداع والتعليم العام، القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

٨ – الشربيني، فوزى، الطناوى، عفت (٢٠٠١): مداخل عالمية في تطوير المناهج على ضوء تحديات القرن الحادى والعشرين، القاهرة د مكتبة الأنجلو المصرية.

٩ – النجدي، احمد عبد الرحمن وآخرون (١٩٩٩): تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم، القاهرة: دارالفكر العربي.

١٠– ـ (٢٠٠٣): تدريس العلوم في العالم المعاصر، طرق واساليب
واستراتجيات حديثة في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.

١١– ـ (٢٠٠٥): اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية
وتنمية التفكير والنظرية البنائية، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

١٢ – النفيعي، عابد عبدا لله (١٩٩٦):" تقييم لمراحل النمو الاخلاقي في لكولبرج" –دراسة تحليلية نقدية – مجلة البحث في التربية وعلم النفس بالمنيا، ع، م ١٠.

١٣– جروان، فتحي (١٩٩٩): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط١ ، العين، الأمارات: دار الكتاب الجامعي.

١٤– حسام الدين، ليلي عبد الله ورمضان، حياة علي محمد (٢٠٠٦):" فاعلية مدخل بناء النماذج العقلية في استيعاب المفاهيم وعمليات العلم والاتجاه نحو دراسة أجهزة جسم الإنسان لتلاميذ الصف السادس الابتدائي"، مجلة التربية العلمية، جامعة عين شمس، العدد الثاني.

١٥– خليل، عزه (٢٠٠٢) علم نفس اللعب في الطفولة المبكرة، القاهرة: دار الفكر.

١٦ – خليل، خليل رضوان وسويلم ،عبد الرازق (٢٠٠١):"اثر استخدام نموذج التعليم البنائي في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، مجله البحث في التربية وعلم النفس بالمنيا، م١٥، ٢ ع٢

١٧– راشد، على محي الدين (٢٠٠٠):" أثراء بيئة التعليم في مجال العلوم في ضوء المدخل المنظومي "، الجمعية المصرية للتربية والعلمية، المؤتمر الرابع، التربية العلمية للجميع، الإسماعيلية.

١٨ – رياض، حسين محمد العارف (٢٠٠٣): " تقويم مقررات العلوم في المرحلة الإعدادية خلال أراء المعلمين والمتخصصين وأداء التلاميذ في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة وتوصيات المؤتمر القومي للتعليم الإعدادي "، دراسة ميدانية، المركز القومي للبحوث التربوية، مجلة البحث التربوي، العدد الثاني،المجلد الأول، الجزء ١، ٢ يوليو.

١٩– زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣): تعليم التفكير رؤية وتطبيقات في تنمية العقول المفكرة، القاهرة: عالم الكتب.

٢٠– ـ (٢٠٠٣): استراتيجيات التدريس– رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم، ط١، عالم الكتب، القاهرة مصر.

٢١ – زيتون، كمال عبد الحميد والبنا، عادل السعيد (٢٠٠١):" سجلات وخرائط المفاهيم، أدوات بديلة في التقويم الحقيقي من تنفيذ الفكر البنائي"، المؤتمر العربي الأول، الامتحانات والتقويم رؤية مستقبلية، ٢٢ – ٢٤ ديسمبر.

٢٢ – زيتون، كمال عبد الحميد (١٩٩٢): كيف نجعل أطفالنا علماء، علم التربية الرياض، دار النشر الدولي.

٢٣– ـ (١٩٩٨): التدريس نماذجه ومهاراته، الإسكندرية، المكتب العلمي للكمبيوتر للنشر و التوزيع.

٢٤– ـ (٢٠٠٢): تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات، القاهرة: عالم الكتب.

٢٥– ـ (٢٠٠٣): التعلم والتدريس من منظور البنائية، ط١، القاهرة، عالم الكتب.

٢٦–سعيد، أيمن حبيب (٢٠٠٢):"اثر استخدام استراتجية التعليم القائم على الاستبطان في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الفيزياء"، المؤتمر العلمي السادس للجمعية المصرية للتربية العلمية، التربية العلمية وثقافة المجتمع ٢٨ – ٣١ يوليو، فندق بالما أبو سلطان الإسماعيلية.

٢٧ – سلامة، عادل أبو العز (١٩٩٩):" منهج مقترح في العلوم العامة لمرحلة التعليم الابتدائي في ضوء التسارع المعرفي ومتطلبات القرن الحادي والعشرين"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث، مناهج العلوم

للقرن الحادي والعشرين، رؤية مستقبلية، فندق بالما أبو سلطان ٢٥ – ٢٨ يوليو.

٢٨ – شحاتة، حسن و النجار، زينب (٢٠٠٣)، معجم المصطلحات التربوية والنفسية، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

٢٩–شهاب، منى عبد الصبور محمد (٢٠٠٠): "اثر استخدام استراتجيات ما وراء، المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الرابع، ديسمبر.

٣٠–شهاب، منى عبد الصبور محمد (٢٠٠٤):" المدخل المنظومي، وبعض نماذج التدريس القائمة على الفكر البنائي"، المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم، مركز تطوير العلوم، ٣–٤ ابريل.

٣١ – صادق، منير موسى (٢٠٠٣):" فعالية نموذج Seven E S البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بسلطنة عمان"، مجلة التربية العلمية، كلية التربية جامعة عين شمس، المجلد السادس، العدد الثالث.

٣٢ – عبد الكريم، سحر محمد (٢٠٠٠):" فعالية التدريس وفقا لنظريتي بياجيه وفيجوتسكي، في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول ثانوي "، المؤتمر العلمي الرابع، التربية العلمية للجميع، الإسماعيلية، ٣١ يوليو — ٣ أغسطس، المجلد الأول.

٣٣– غازي، إبراهيم توفيق محمود (٢٠٠٢):" العصف الذهني الجماعي في تدريس المهارات الحياتية والبيئية ومهارات طرح الأسئلة "، الجمعية المصرية للتربية العلمية بالإسماعيلية، المؤتمر العلمي السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع، يوليو، م١.

٣٤ – فهمي، فارق وشهاب، منى عبد الصبور (٢٠٠١):" المدخل المنظومي في مواجهة التحديات التربوية المحاصرة والمستقبلية "، القاهرة، دار المعارف.

٣٥ – قشوه، هدى (٢٠٠٧):" اثر التجريب العلمي المبنى على حل المشكلات في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم الفيزياء بكلية التربية حجه جامعة صنعاء"، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية حجة، جامعة صنعاء اليمن.

٣٦–كوجك، كوثر حسين (١٩٩١):" الإبداع في المناهج وطرق التدريس" في الإبداع والتعليم العام،القاهرة، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

٣٧ – لطف الله، نادية سمعان (٢٠٠٢):" تنمية مهارات ما وراء المعرفة وأثرها في التحصيل وانتقال اثر التعليم لدى الطالب المعلم خلال مادة طرق تدريس العلوم "، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع أبو سلطان، الإسماعيلية، ٣١ يوليو.

٣٨ – منصور، رشدي فام (١٩٩٧) حجم التأثير، الوجه المكمل للدلالة الإحصائية.المجلة المصرية للدراسات

النفسية،العدد (١٦) المجلد السابع (١).

٣٩- نوبي، ناهد عبد الراضي (٢٠٠٣): فعاليه النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء، العلمي والاتجاه نحو العلوم، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد السادس، العدد الثالث.

٤٠- يوسف، السعدي الغول السعدي (٢٠٠٤):" فعالية تدريس العلوم باستخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات توليد المعلومات وتقيمها والتفكير فوق المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

المراجع الأجنبية:

41-Appleton, k. (1993): "Using Theory to Guide Practice Teaching Science and Mathematics, Vol. 93, No. 3.

42-Appleton, k: (1997): "Analysis and Description Students Learning during Science Classes Using Aconstructivism Based Model " Journal of Research in Science Teaching, Vol. 34, No.(3).

43-Atwater, M.M. (1996): "Social Constructivism" in Fusion into the Melticultural Science Education Hesearch Agenda Journal of Research in Science Teaching, Vol. 93, No. 3.

44-Baker, D.&P pibum M.(1997): Constructing science in middle and secondary school classrooms, London, Alyn and Bacon

45-Bread, D (2000): The Psychology of teaching and learning in the Primary School, London, Routledge.

46-Cabren, w.(1996): Constructivism and Non-Western Science Education Research, International Journal of Science Education, Vol. 18, NO. 3.

47-Chin. C.otents (2002): Students- Generate questions: A meaningful aspect of Learning in Science. International Journal of Science Education, 24(5) may 521- 5Hg.

48-Cennamo, K.S. et.al, (1996): Alyers of negation model for Desigining Construct Visit learning Materials "Educational Teching Technology.

49-Costa, A. (2000): Describing the Habits of Mind , in: Describing and Exporing Habits of Mind, U.S.A the Association for Supervision and Curriculum Development.

50-Fensham, p et.al, (1994):The Content of Science London, Falmerpress.

51-Fleer, M. (1992):Identifing Teacher Child Interaction which Scaffolds Scientific, Thinking in Young Children, Scince Education, Vol.76, No. 4.

52-Gallas,k.(1992):" Metaphore and Analogy in Children's Science Talk", Paper Presented at The Annual Conference of the American Educational Research Association.

53-Galle,p.(1999):"Construcivism" Acurrate Egg" Education Philosophy and Theory.

54-Gadanidis,G.(1994):Deconstructing Constructivism, Mathematics teacher, vol. 87, No. 2.

55-Geof frey, S.(1998):" From Behaviorst to Constructivist Teaching"Social Education, Vol.62,No. l ,6-9.

56-Hodson, D.(1998):Teaching and learning Science, Buckingham, open university pres.

57-Hand, B. et al. (1997): Students Perception of The Social Constructivist Classrooms, Science Education, Vol. 8, No. 5.

58-Hein,G.(2002):Constructivist Learning Theory, www.exploration.ed u/1 fl/resautces.

59-Henson, k.t. & Eller, B. F. (1999): Educational pscyelogy for Effective Teaching, 2nd Edition Boston, London, New York, Wadsworth publishing company.

60-Heron,1. (1997): "Using Constructivist Teaching Strategies in High School Science Classroom to Cultivate Positive Attitudes Towards scince" Diss. Abst, Inter, Vol. 58, No.5.

61-Jones, M. et.al (1998): Science, Teachers, Conceptual Growth within

Vygotsky's Zone of Proximal Development Journal of Research in Science Teaching Vol. 35, No. 9.

62-Jonson, p. Gott, R. (1996): Constructivism and Evidence From Children Ideas, Science Education Vol. 80, No. 5.

63-Louden, w. et al. (1994): "knowing and Teaching Science The Constructivst Paradox" Intemational Joumal of Science Education, Vol. 16, No. 6.

64-Loughlin, M.(1992): Rethinking Science Education: Beyond Piagetian Constructivism Towards A Socialcultural Model of Teaching and Learning ", Journal of Science Education , Vol. 9 , No. 8.

65-Martin , R. et al, (1994): Teaching Scince for All Children: London , Allyn and Bacon.

66-Miami Museum of Scince (2001):"Why.. the,,Seven Es'www.miamisci.org/ ph/ lpintrob, html.

67-Mintzes, J, et al.(1998): Teaching Science for Understanding, U.S.A Academic press.

68-Orani, R. (1991): Being Constructive an Alternative Approach to The Teaching of Energy Concept Part two, International Journal of science Education, Vol. 13, No.1-3. .

69-Osborne , J.(2000): Measuring Metcognition in the Classroom Measures , Norman, U.S.A.

70-Pintrich , P. (2002): The role of Metcognition Knowledge in learning Teaching, and Assessment Theory into Practice,Vol. 41,No.(4).

71-Roelofs , E. &Terwel, J. (1999): Constructivism and Authentic Pedagoge State off the Art and Recent Developments in the Ducth National curriculam in Seccandary Education, Journal of Curriculum Studies , vol. 31, No. 2.

72-Schult, (1996): Definition of Constructivist, Science Scope , Nov Dec,26

73-Scheurman, G. (1998):"From Behaviorist to Constructivist Teaching "Social Education, Vol.62, No. 1.

74-Shepardson, D. (1999):" Learing Science in Afirst Grade Science Activity: Avygotskian Perspective," science Education,Vol,83, No,(5).

75-Shepardson & Moje, E.(1999): " The Role of Anomalous Data in Restructuring Fourth Graders From works for Under standing Electric", international Journal of Science Education , Vol, 21 ,No. (1).

76-Schraw.S, & Dennison.(1994): Assessing Meta Cognitive Awareness.. Contemporary,,Educationl,,Psychology, Vol.19 ,No.

77-Staver, J, R. (1995):Scientific Research and on Coming Vechicles:Can Radical Constructivits Embrace on and Dodge the others?"J. of Research in Science Teaching, Vol.32,No.10.

78-Staver, J, R (1998): Constructivism Sound Theory for Explicating the Practice of Science and Science Teaching, Journal of Research in science teaching. Vol. 35, No.5.

79-Stephen , M (1994):" Metaphor as a tools for Constructivist Science Teaching " International Journal of Science Education , Vol. 16, No. 3.

80-Taylor,S.(1999):Better Learning Through Better Thinking: Developing Students metcognitive Abilities , Journal of College Reading and Learning, Vol. 30, No.(4).

81-Terwel, J. (1999): Constructivism and Its Implication for Curriculum Theory and Practices, Journal of Curriculum 'Studies, vol. 31, No. 2.

82-Tobin, K. & Tippins, D. (1993): Constructivism as Referent for Teaching and Learning in k. Tob in (Ed), the practice of Constructivism. in//Science.. Education, Washington,: AAA,Pres.

83-Wallace, w. (1994): knowing and Teaching Science The Construtivist Paradox " International Journal of Science Education , Vol. 16, No. 6.

84 -Wheatly, G. (1991): Constructivist Perspectives on Science and

Mathematics Learning, Science Education, Vol. 75, No. 1.

85-Wilson, J. (2001): Metadological difficult of Assessing A new Approach, paper presented at the Australian Association for Research in Education Conference, Femantle.

86-Wittrock, M. (1991)." Generative Teaching of Comprehension" Elementary School Journal, Vol. 8, No.9. www.exploration.edu/ift/resautices/