

العنوان:	استخدام نموذج و يتروك البنائي في تنمية المفاهيم المنطقية و التفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية
المصدر:	مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية -مصر
المؤلف الرئيسي:	بلايل، ماجدة راغب محمد
المجلد/العدد:	ع 41
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2012
الشهر:	أبريل
الصفحات:	13 - 60
رقم MD:	191817
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	ACI, EduSearch
مواضيع:	مصر، نموذج ويتروك البنائي، طلاب المدارس الثانوية، التفكير المنطقي، مهارات التفكير، التفكير الابتكاري، تدريس المنطق، معلمو الفلسفة، طرق التدريس، المهارات التدريسية، المناهج الدراسية، تقييم المناهج، دافعية الانجاز
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/191817

استخدام نموذج "ويترك" البنائي في تنمية المفاهيم المنطقية والتفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية

إعداد

أ.م.د. / ماجدة راغب محمد بلابل

استخدام نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية المفاهيم المنطقية والتفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية

تمهيد:

يعد العصر الحالي عصراً للثورة المعلوماتية الفائقة والتقدم التكنولوجي المذهل، ويتميز هذا العصر بالتغير السريع في شتى المجالات، ويفرض العديد من التحديات على مختلف الأنظمة خاصة التعليمية، ما يستلزم التعامل مع هذا التغير السريع بفاعلية ووعي، في محاولة لفهم معطيات الحاضر والتكيف معها، ومن ثم التهيؤ لمواجهة التحديات المستقبلية، فذلك التغير يتطلب متعلمين لديهم القدرة على التفكير المنطقي والخلق؛ ليمتلكوا القدرة على استيعاب التغيرات المعلوماتية والتكنولوجية الهائلة ويساهموا في بناء وحدة الوطن والحفاظ على مكتسباته.

وعليه ينبغي التفكير في نمط جديد من التعليم، تعليم من أجل تنمية التفكير، تعليم يحقق للمتعلم المعطيات والمهارات التي يحتاجها ليكون قادراً على استخدام عمليات التفكير في توظيف المفاهيم لحل المشكلات التي تتحدها والعقبات التي تقف في طريقه، وتوظيف المعرفة وتسخيرها للوصول إلى حلول مبتكرة ومنطقية لخدمة البيئة من حوله.

وتنمية التفكير كهدف تربوي ليس مسؤولية مجال دراسي معين أو مجموعة من المواد دون غيرها، ولكنه مسؤولية مشتركة وموزعة بين جميع المواد الدراسية؛ لذا ينبغي أن تنتقل طرق التدريس بالمتعلم من ثقافة الذاكرة التي تعتمد على الحفظ والتذكر للمعلومات إلى ثقافة التفكير التي تعتمد على توليد المعلومات المبني على الفهم العميق ذي المعنى الذي يمكن المتعلم من توظيفها في المواقف المختلفة لحل ما يواجهه من مشكلات.

(Nayak, A., & Rao, V., 2004, 215,216)

وآلية إعداد المتعلم الذي يتخذ من التفكير نمطاً إعتيادياً في حياته ينبغي أن تتوفر لديه الدافعية للإنجاز، فالدافعية للإنجاز لها دورها في تنمية التفكير؛ حيث أنها تأتي من داخل المتعلم وليست من مصدر خارجي، فالذي يدعو المتعلم للتفكير أن يشعر بأنه مدفوع عن طريق الأهتمام والمتعة والتحدى والرضا عن العمل بنفسه وليس عن طريق الضغوط الخارجية، وكذلك فإن الاستقلالية في الحكم والرغبة في خوض

المخاطر والمعرفة والمثابرة في أداء المهام والتي تمثل جميعها بعض خصائص الدافعية للإنجاز لدى المتعلم تعد في الوقت نفسه من الخصائص المميزة للمتعلم المفكر. (Papilla, D., 2003, 237)

وتعد النظرية البنائية من النظريات التي وضعت الأسس لبعض الطرق والاستراتيجيات المستخدمة في عملية التعليم والتعلم، فقد إهتمت بنمط بناء المعرفة وخطوات إكتسابها؛ حيث تشير إلى أن التعلم عملية بنائية مستمرة ونشطة تتضمن إعادة بناء المتعلم لمعرفته من خلال عملية تفاوض إجتماعي مع الآخرين لإحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرته. (أحمد جابر أحمد السيد، ٢٠٠٣م، ٢٥٨)

ومن المساهمين في بلورة معالم الفلسفة البنائية "فيجوتسكي" (Vygotsky) من خلال نظريته عن النمو الإجتماعي، و"برونر" (Bruner) من خلال نظريته عن التمثيلات المعرفية و"أوزوبل" من خلال نظريته عن التعلم ذي المعنى، و"نوفاك" (Novak) من خلال ماقدمه عن البنائية الإنسانية. (عبدالرحمن السعدي، ثناء السيد، ٢٠٠٦م، ١١٨)

والبنائية لها إطار فلسفي ونظري للتعلم في ضوء إتجاهين أساسيين، الأول البنائية المعرفية ويمثلها "بياجيه" والذي ركز على النشاط البنائي للمتعلم في محاولة منه لفهم العالم، فالتعلم يحدث عندما يختلف الواقع وتوقعات المتعلم بحيث يكون لزاماً عليه مواجهة هذا التعارض والتغلب عليه، والثاني البنائية الثقافية الإجتماعية ويمثلها "فيجوتسكي" الذي يرى أن التعلم يحدث أول ما يحدث من خلال التفاعل بين المتعلمين، وأن كل وظيفة من وظائف النمو الثقافي للمتعلم تتم على مستويين، الأول المستوى الإجتماعي في ظل التعاون بين المتعلمين، والثاني المستوى الفردي داخل عقل المتعلم. (حسن زيتون، كمال زيتون، ٢٠٠٣م، ٥٩-٦٢)

وأصحاب البنائية الإجتماعية يركزون على ما وراء البيئة الإجتماعية لموقف التعلم فيما يطلق عليه بسياق التأثيرات الثقافية والإجتماعية، وما يتضمنه من عادات، وتقاليد، ولغة، حيث يرون أن العقل كائن بولوجي يبني نظاماً يتواجد بصورة متساوية في ذهن المتعلم، لتسهيل التفاعل الإجتماعي والثقافي. (كمال زيتون، ٢٠٠٤م، ٢١٦)

وتتعدد الاستراتيجيات والنماذج التدريسية التي تستخدم أفكار البنائية الإجتماعية في التدريس ويعد نموذج "ويتروك" البنائي (generative learning model) أحد النماذج التي تعكس رؤية "فيجوتسكي" في التدريس وقد وضع بواسطة "أوزبورن وويتروك" (Osborn & Wittrock) وهو نموذج بنائي مبني على فرض أن المتعلم يأتي إلى الفصل ولديه معرفه سابقة (المفاهيم اليومية) والتي ربما تتناسب أو لا تتناسب مع

المفاهيم العلمية الجديدة، لذا على المعلم أن يعطي الفرصة للمتعلمين لتوليد العلاقات والإرتباطات بين المعلومات الجديدة. والمعلومات المخزنة في الذاكرة لبناء المعنى الجديد بنجاح. (Delena, N., & Roger, T., 1994, 98)

وجوهر التعلم التوليدي يتمثل في أن العقل ليس مستقبلاً سلبياً للمعلومات، ولكنه يبني بنشاط تفسيراته لها ويتوصل إلى الاستنتاجات من خلال التفسيرات. (Furey, D., 2002, 156)

ونظراً للإهتمام بتنمية المفاهيم وأنماط التفكير لدى المتعلمين؛ فقد أوصت العديد من الدراسات على ضرورة البحث عن استراتيجيات حديثة لتدريس المقررات والموضوعات الدراسية وتؤكد على النواحي الوجدانية والسلوكية وعدم الإقتصار على النواحي المعرفية فقط عند تناول المفاهيم وأنماط التفكير المختلفة؛ ومن هذه الدراسات: دراسة كامل الحصري (٢٠٠٦) التي استهدفت التعرف على فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي الإجتماعي في تدريس وحدة الكوارث البيئية على تنمية التفكير الناقد وبقاء أثر التعلم وأشارت نتائج الدراسة إلى فعالية النموذج في تنمية التفكير الناقد والإتجاه نحو المحتوى الدراسي، ودراسة "الينتير" (Linter, T., 2006) التي أكدت على أهمية مدخل الأحداث الجارية في التدريس على تنمية الوعي بالكوارث التي تواجه المجتمع الدولي والقومي لدى المتعلمين، ودراسة نوال فهمي (2007) التي استهدفت التعرف على أثر استخدام نموذج بايي البنائي في تنمية الوعي بالمخاطر البيئية لدى الطلاب، وأشارت نتائجها إلى فاعلية النموذج في تنمية الوعي لدى الطلاب.

مما سبق يتضح فاعلية استخدام الاستراتيجيات والنماذج البنائية في تدريس المفاهيم وأنماط التفكير لدى المتعلمين، كما أن هناك ضرورة للإهتمام بتنمية المفاهيم المنطقية والتفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية وتزويدهم بالمعارف والمهارات التي تفيدهم في التصرف السليم في المواقف الحياتية، ومن هنا تبدو أهمية الدراسة الحالية التي استهدفت تنمية المفاهيم المنطقية والتفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال استخدام أحد نماذج البنائية الإجتماعية وهو نموذج "ويتروك" البنائي.

الإحساس بالمشكلة:

أكدت نتائج العديد من المؤتمرات والندوات والدراسات السابقة على ضرورة وأهمية تدريب المعلمين على استراتيجيات التدريس الحديثة والتي تسهم في تنمية أنماط التفكير لدى المتعلمين، وبما يسهم في تحقيق الأهداف التعليمية، كما إهتمت العديد من الهيئات الدولية بتطوير تدريب المعلمين في ضوء الإتجاهات الحديثة لطرق التدريس؛ نظراً لأن الإعداد والتدريب الحالي قبل الإنخراط في مهنة التدريس لا يعد كافياً، كما أن هناك علاقة موجبة بين تدريب المعلم والقدرة على تنمية التفكير لدى متعلميه.

ومما يدعم ذلك ما قامت به الباحثة من زيارات ميدانية^١ بهدف التعرف على أساليب التدريس الفعلية في مادة المنطق بالمرحلة الثانوية، وبملاحظة الأداء التدريسي إتضح نمطية التدريس التقليدي والذي يوصف بكتابة المعلم لبعض المفاهيم على السبورة وشرحة وتوضيحه لها، مع غياب شبه تام لمشاركة الطلاب، كما إتضح ضعف الخبرة لدى المعلمين باستراتيجيات التدريس الحديثة التي تعتمد على المتعلم؛ نظراً لعدم معرفتهم بها، كما لوحظ الإقتصار على مستويات التحصيل الدنيا لدى المتعلمين على حد سواء، والإهتمام بالقضايا والمشكلات التي لا تخرج عن نطاق المدرسة، ولا ترتبط بالواقع العملي؛ بما لا يتفق مع مفهوم استراتيجيات التدريس الحديثة، وعليه يحصر المعلم نفسه في أدنى المستويات وهو مستوى الحفظ والاستظهار للمعلومات، وعدم الإهتمام بمستويات التفكير العليا للمتعلمين.

كما قامت الباحثة بتطبيق إختبار^٢ على عينة من الطلاب يتضمن بعض المستويات العليا في التفكير والمرتبطة بمادة المنطق، والذي تبين من نتائجه تدن الجانب المعرفي لهذه المفاهيم مما يشير إلى ضعف العمق المعرفي وقلة ممارسة الأنشطة التي تربط تلك المفاهيم بالقضايا الحياتية.

كذلك أجرت الباحثة مقابلات غير مقننة مع عينة من المعلمين هدفت لسؤالهم عن مدى معرفتهم باستراتيجيات التدريس التي تهدف لتنمية جوانب التفكير المختلفة لدى الطلاب، وقد أجمعت استجاباتهم على قصور واضح من الناحيتين المعرفية والأدائية لهذا الأمر؛ نظراً لعدم تدريبهم عليها.

والمناهج الدراسية بصفة عامة مطالبة بأن تتحمل دورها ومسئوليتها أكثر من أي وقت مضى في تنمية الوعي في تنمية المفاهيم المنطقية والتفكير المنطقي لدى الطلاب وخاصة طلاب المرحلة الثانوية، وعلى الرغم من ذلك فإن الأساليب المتبعة في تعليم المواد الدراسية في مراحل التعليم العام تركز على تلقين المتعلمين المعلومات والحقائق والمفاهيم دون النظر إلى الجوانب الأخرى المهارية والوجدانية والتي ثبت قصورها الواضح في تكوين مفهوم أو إتجاه أو سلوك. (أحمد اللقاني وآخرون، ١٩٩٠م، ٤٢)

وفي ضوء ماتقدم يتضح قصور الطرق والأساليب المستخدمة في تدريس المواد الدراسية عن تنمية التحصيل ومهارات التفكير لدى طلاب المرحلة الثانوية وهذا ما أكدته نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة، وندرة الدراسات التي تناولت نموذج "ويتروك" البنائي في مجال تدريس مادة المنطق المقررة على طلاب المرحلة الثانوية.

(١) قامت الباحثة ببعض الزيارات الميدانية لعدد من المدارس الثانوية بإدارة بنها التعليمية.

(٢) قامت الباحثة بتطبيق الإختبار على عينة عددها (٣٢) طالبة في مادة المنطق بمدرسة أم المؤمنين الثانوية.

مشكلة الدراسة:

تحاول الدراسة الحالية توظيف نموذج التدريس التوليدي بمحتوى مادة المنطق لدى عينة الدراسة الحالية للتعرف على دوره في معالجة أوجه القصور في طريقة التدريس السائدة، التي تقتصر على عرض المعلم للحقائق والمفاهيم المتضمنة بمحتوى الدرس وتكرارها عند توافر وقت بالحصّة، وفي ضوء ما تقدم تمت صياغة مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

س^١: ما أسس نموذج "ويتروك" البنائي في التدريس؟

س^٢: ما صورة وحدة المنطق المقررة على طلاب المرحلة الثانوية وفق خطوات نموذج "ويتروك" البنائي؟

س^٣: ما فاعلية وحدة المنطق المعدة وفق خطوات نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

س^٤: ما فاعلية وحدة المنطق المعدة وفق خطوات نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض المفاهيم المنطقية المقررة على طلاب المرحلة الثانوية؟

س^٥: ما العلاقة الإرتباطية بين المفاهيم المنطقية ومهارات التفكير المنطقي لدى المجموعة التجريبية في القياس البعدي على أدواتها؟

حدود الدراسة:

اقتصرت حدود الدراسة الحالية على:

- ١- بعض المفاهيم المتضمنة بمقرر طلاب المرحلة الثانوية العامة في مادة المنطق.
- ٢- عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدرسة بنها الثانوية بنات، مدرسة الشيماء الثانوية بنات.
- ٣- تدريب عينة الدراسة على خطوات نموذج "ويتروك" البنائي قبل البدء في التدريس. حدود
- ٤- تنمية بعض المفاهيم المنطقية لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية من خلال التدريس لهم بنموذج "ويتروك" البنائي.
- ٥- تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي (الاستدلال التناسي - التحكم بالمتغيرات - الاستدلال الترابطي - الاستدلال التوافقي) لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية من خلال التدريس لهم بنموذج "ويتروك" البنائي.

تحديد مصطلحات الدراسة:

١- نموذج "ويتروك" البنائي: (Generative learning model)

يقصد بنموذج "ويتروك" البنائي في الدراسة الحالية بأنه: "نموذج بنائي يعكس رؤية "فيجوتسكي" في التدريس ويؤكد على نشاط المتعلم أثناء عملية التعلم والحوار والمناقشة بين الطلاب بعضهم البعض وبينهم وبين المعلم من خلال العمل في مجموعات صغيرة بهدف توليد العلاقات بين المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة المقدمة في دروس المنطق؛ حتى يتحقق بناء معرفي جديد ذو معنى قائم على الفهم ويتكون من أربعة أطوار تعليمية هي: (التمهيد- التركيز- التحدي- التطبيق).

٢- مهارات التفكير المنطقي:

قدرة الطالب على توليد الحلول والإجابات للمشكلات التي تواجهه وخاصة غير المألوفة منها في حالة جاهزية الحل لها. (حمدي مرسي، إيهاب السيد، ٢٠٠٧م، ١٦) وتوصف مهارات التفكير المنطقي إجرائياً بأنها التوصل إلى حلول للمشكلات المكلف بها الطالب كمهام والتي لم يتعرض لها من قبل، وغالباً يتم ذلك من خلال دمج المعطيات المتوفرة لديه ببنائه المعرفية وذلك للتوصل لهذا الحل وتمثل مهارات التفكير المنطقي بالدراسة الحالية في مهارات (الاستدلال التناسبي - التحكم بالمتغيرات - الاستدلال الترابطي - الاستدلال التوافقي).

٣- خطوات الدراسة وإجراءاتها:

تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن تساؤلاتها من خلال خطواتها الإجرائية التالية:

أولاً- مراجعة البحوث والدراسات السابقة والأدبيات التي تناولت نموذج "ويتروك" البنائي، وتنمية المفاهيم ومهارات التفكير المنطقي من خلال الإطار النظري وذلك للإجابة عن السؤال الأول: ما أسس نموذج "ويتروك" البنائي في التدريس؟.

ثانياً- إعداد الوحدة المعدة وفقاً لخطوات نموذج "ويتروك" البنائي من خلال إجراءات الدراسة وذلك للإجابة عن السؤال الثاني: ما صورة وحدة المنطق المقررة على طلاب المرحلة الثانوية وفق خطوات نموذج "ويتروك" البنائي؟، ثم ضبط الوحدة المعدة وفقاً لخطوات نموذج "ويتروك" البنائي.

ثالثاً- تحديد مدى فاعلية الوحدة المعدة وفقاً لخطوات نموذج "ويتروك" البنائي وذلك من خلال:

- إعداد أدوات الدراسة والتي تشمل إختبار تحصيلي، إختبار مهارات التفكير المنطقي، وعرضهما على مجموعة من المحكمين لبيان مدى صلاحيتهما، وتعديلهما في ضوء آرائهم.
- إختيار العينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدرسة بنها الثانوية بنات، مدرسة الشيماء الثانوية بنات التابعة لإدارة بنها التعليمية بمحافظة القليوبية.
- تطبيق الإختبار التحصيلي، وإختبار مهارات التفكير المنطقي على عينة الدراسة قبلياً.
- تدريس الوحدة المعدة وفقاً لخطوات نموذج "ويتروك" البنائي للمجموعة التجريبية.
- تطبيق الإختبار التحصيلي، وإختبار مهارات التفكير المنطقي على مجموعتي الدراسة بعدياً.

رابعاً- رصد البيانات ومعالجتها إحصائياً، وتفسير النتائج ومناقشتها؛ وذلك للإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما فاعلية وحدة المنطق المعدة وفقاً لنموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض المفاهيم المنطقية المقررة على طلاب المرحلة الثانوية.
- ما فاعلية وحدة المنطق المعدة وفقاً لخطوات نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ما العلاقة الإرتباطية بين المفاهيم المنطقية ومهارات التفكير المنطقي لدى المجموعة التجريبية في القياس البعدي على أدواتها؟.

خامساً- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة التجريبية.

فروض الدراسة:

- ١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لإختبار مهارات التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية.

- ٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية لإختبار مهارات التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي.
- ٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للإختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- ٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية للإختبار التحصيلي لصالح القياس البعدي.
- ٥- يوجد ارتباط دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين تنمية المفاهيم المنطقية وبعض مهارات التفكير المنطقي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي.

أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة فيما يلي:

- ١- تستمد الدراسة الحالية أهميتها من حيث مسيرتها للإتجاهات الحديثة، والتي تدعو إلى التعليم من أجل تنمية التفكير والإهتمام بوجهة النظر الثقافية والإجتماعية للنظرية البنائية.
- ٢- إعداد دليل معلم يشتمل على محتوى وحدة المنطق وفقاً لخطوات نموذج "ويتروك" البنائي والذي قد يساعد في تنمية المفاهيم المنطقية وبعض مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ٣- توجيه أنظار مخططي المناهج بضرورة تضمين مناهج المواد الفلسفية وخاصة علم المنطق نماذج تدريسية تهدف إلى زيادة التحصيل وتنمية التفكير لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ٤- تفيد مقومي المناهج في بناء إختبارات في مادة المنطق تقيس التحصيل الدراسي، وقدرات التفكير المنطقي.

وفي ضوء متغيرات الدراسة الحالية يتناول الجزء التالي الإطار النظري من خلال بعض النقاط الأساسية التي تعكس متغيرات الدراسة الحالية؛ حيث إشتمل على فلسفة النموذج التوليدي، وطرح دور النموذج التوليدي في تعلم المفاهيم، كما عرض لأطواره بصورة مختصرة، وتناول مميزات النموذج التوليدي في التدريس، ودور المعلم فيه بشكل إجرائي، وأخيراً عرض لمهارات التفكير المنطقي ودور النموذج التوليدي في تنميتها، وفي أثناء عرض تلك النقاط تم التوثيق ببعض ما أتيح من بحوث ودراسات تناولت تلك النقاط أو بعض منها، وفيما يلي عرض للإطار النظري والدراسات السابقة للدراسة الحالية.

١ - فلسفة النموذج التوليدي:

نموذج "ويتروك" البنائي كان على يد كل (أوزبورن وويتروك) (Osborn & Wittrock)، مترجماً لأفكار فيجوتسكي في التعلم والذي يقترح أن التعلم يحدث عندما يصل المتعلمين بواسطة المعلومات السابقة الموجودة لديهم والمعلومات الجديدة لبناء أفكار جديدة تتلاءم وشبكة المفاهيم لديهم. (Lynette, S., 2003, P18)

ويعد نموذج " ويتروك" البنائي أحد نماذج الفلسفة البنائية في التعلم ويتكون من أربع مراحل أو أطوار تعليمية هي: الطور التمهيدي، والطور التركيزي، وطور التحدي، وطور التطبيق القائم على نظرية "فيجوتسكي" التي توجه النظر إلى تعلم المتعلمين من خلال الحوار والتفاوض وتوليد المعنى مع العلم، فالمتعلم يستخدم اللغة والكتابة والرمز لتوضيح الظواهر والتفكير تجاهها ن ويعرفه "جون" (Jon, E., 2001) بأنه تلك العملية النشطة التي يكامل فيها المتعلم الأفكار الجديدة مع مخططات البنية الذهنية الموجودة لديه بهدف تحويل المعلومات إلى شكل أكثر سهولة لتذكره.

وهذا النموذج البنائي مبني على فرض أن المتعلم يأتي إلى المدرسة بهيكل من المعلومات القبلية (اليومية) والتي ربما تتناسب أي تتوافق مع المفاهيم الجديدة في درس العلوم، لذا ينبغي على المعلم أن يعطي الفرص للمتعلمين لتوليد العلاقات والإرتباطات ذات المعنى بين المعلومات الجديدة وبعضها والمعلومات المخزنة بالفعل في الذاكرة طويلة المدى لبناء المعنى الجديد بنجاح، حيث أن أساس نموذج "ويتروك" هو أن العقل ليس مستهلكاً سلبياً للمعلومات، ولكنه يبني بنشاط تفسيراته للمعلومات ويتوصل إلى الاستنتاجات من خلال هذه التفسيرات وبالتالي يتحقق الفهم العميق ذو المعنى للمهمة التي يقوم بها المتعلم وما تتضمنه من معلومات جديدة.

(Deubel, P., 2003, 109)

ويتمثل الهدف من نموذج "ويتروك" في إحداث التغيير المفاهيمي عن طريق عمليات التوليد النشط والديناميكية التي يقوم بها المتعلمون والتي تقود إلى إعادة تنظيم بناء المفاهيم وإلى العلاقات والتوسعات التي تزيد الفهم وتحقق تعلماً ذا معنى.

(Daniel, P., & Elizabeth, P., 1999, 79)

وفي ضوء ما تقدم يتضح أن لنموذج "ويتروك" البنائي ما يميزه عن غيره من النماذج؛ حيث أنه:

- نموذج بنائي معرفي يستخدم في التدريس ويقوم على نظرية فيجوتسكي للنمو المعرفي.

- يتضمن أربعة أطوار تعليمية وهي: التمهيد والتركيز والتحد والتطبيق.
- يؤكد على نشاط وإيجابية المتعلم في عملية التعلم من خلال تكوين الروابط بين خبراته السابقة والتعلم الجديد والحوار والمناقشة مع زملائه.

فالمعلم يستطيع إثارة التعليم التوليدي لدى طلابه من خلال مساعدتهم على الربط بين المعلومات والمفاهيم التي اكتسبوها من خلال إحتكاكهم بالبيئة واسترجاع المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى والمعلومات والمفاهيم الجديدة المقدمة لهم في الدروس مما يساعد على تكوين بناء معرفي جديد بنجاح.

وقد أوضحت مجموعة من الدراسات التي أجريت في مجال التدريس أن عدداً كبيراً من المعلمين يعتمدون في تدريسهم لمادتهم على الطرق المعتادة التي تعتمد على الإلقاء والتلقين من جانب المعلم؛ والسلبية من جانب المتعلم والتركيز على الحفظ والاستظهار مما أدى إلى سرعة نسيان المتعلمين للمعلومات وعدم الإحتفاظ بها لفترة طويلة؛ ومن ثم إنخفاض مستوى تحصيلهم، ومن هذه الدراسات دراسة "خيرية عبد اللطيف" (٢٠٠٤) التي استهدفت التعرف على أثر استخدام بعض الوسائط المتعددة للتدريس بالصف الأول الثانوي في إكتساب المفاهيم الجغرافية و الوعي الإقتصادي، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية الوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم والوعي الإقتصادي.

ودراسة "هبة أحمد" (٢٠٠٦) التي استهدفت التعرف على فاعلية مدخل القراءة من خلال المحتوى في تنمية التحصيل والإتجاه وبقاء أثر التعلم للمادة الدراسية لدى طلاب الصف الأول الثانوي وقد أشارت نتائجها إلى فاعلية مدخل القراءة في تنمية التحصيل والإتجاه وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب عينة الدراسة، ودراسة "حامد طلافحة، وعمر أبو إصبع" (٢٠٠٨) التي استهدفت التعرف على أثر استخدام الجداول والرسوم البيانية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي للمواد الدراسية خاصة مادة الجغرافيا في مدارس تربية إربد الأولى وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام الجداول والرسوم البيانية في رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب عينة الدراسة، وقد عزت هذه الدراسات ضعف مستوى التحصيل لدى المتعلمين إلى طرق التدريس التقليدية التي يستخدمها معلمو المواد الدراسية في التدريس.

وقد جرت محاولات عديدة لبلورة استراتيجيات تنفيذية يتبعها المعلم داخل غرفة الصف الدراسي لأكساب المتعلمين المفاهيم والإتجاهات وفق المراكز الأساسية للفلسفة البنائية، وتؤكد هذه الاستراتيجيات على المشاركة الفكرية والعقلية للمتعلم في نشاطات التعلم بحيث يحدث تعلم ذو معنى قائم على الفهم، ومنها نموذج "ويتروك" البنائي والذي يعد من النماذج البنائية التي يمكن أن يستخدمها المعلم لإكساب طلابه المفاهيم والمعارف والإتجاهات.

وقد أثبتت نتائج العديد من البحوث والدراسات فعالية هذا النموذج في تحقيق بعض نواتج العملية التعليمية في مختلف المواد الدراسية ومن هذه الدراسات دراسة "دانيال" (Daniel, P., 1996) التي استهدفت التعرف على تأثير التفاعلات الإجتماعية والعمل في مجموعات صغيرة من خلال التدريس بنموذج "ويتروك" البنائي في فهم المتعلمين للمحتوى الدراسي المقترح، وقد أظهرت نتائجها فعالية النموذج التوليدي في فهم المتعلمين للمحتوى، أما دراسة "هاري" (Harry, v., 1996) التي استهدفت تغيير مفاهيم المعلمين حول علم التدريس وأساليبه باستخدام نموذج "ويتروك" البنائي وأظهرت نتائجها فاعلية النموذج في تغيير مفاهيم عينة الدراسة حول علم التدريس وأساليبه داخل الفصول.

ودراسة "دانيال وإليزابيث" (Daniel, P., & Elizabeth, P., 1999) التي استهدفت فحص دور البيانات المتناقضة التي يتم تقديمها من خلال نموذج "ويتروك" البنائي في إعادة بناء الإطارات التفسيرية للمتعلمين واستيعابهم للمادة، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية نموذج "ويتروك" البنائي في بناء الإطارات التفسيرية المناسبة للمتعلمين وتغيير فهمهم واستيعابهم للمادة.

ودراسة "ناصر محمود" (٢٠٠٢) التي استهدفت التعرف على أثر استخدام نظرية "فيجوتسكي" (نموذج "ويتروك" البنائي) في تحصيل المادة الدراسية لدى المتعلمين ذوي المستويات المختلفة، وقد أظهرت نتائجها فعالية النموذج التوليدي في زيادة التحصيل لدى عينة الدراسة.

ودراسة "أميمة عفيفي" (٢٠٠٤) التي استهدفت التعرف على فعالية التدريس وفقاً لنموذج "ويتروك" البنائي في التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير ودافعية الإنجاز لدى المتعلمين، وقد توصلت إلى فعالية نموذج "ويتروك" البنائي في استهدافه الدراسة.

ودراسة "ماريا" (Maria, H., & kish, Z., 2004) التي استهدفت الدمج بين التدريس بنموذج "ويتروك" البنائي والإنترنت وأثر ذلك على التحصيل وتنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين وقد أظهرت نتائجها فعالية التدريس بكل من نموذج "ويتروك" البنائي والإنترنت على التحصيل وتنمية مهارات التفكير العليا لدى عينة الدراسة.

ودراسة "هناء عبد الجليل" (٢٠٠٥) التي استهدفت التعرف على فعالية التدريس باستخدام خرائط السلوك والبنائية الإجتماعية في تنمية التربية الخلاقية ووعي المتعلمين بالمشكلات الصحية المعاصرة وقد

أظهرت نتائجها فعالية كل من خرائط السلوك والبنائية الإجتماعية (نموذج "ويتروك" البنائي) في تنمية التربية الأخلاقية والوعي بالمشكلات الصحية المعاصرة لدى عينة الدراسة.

ودراسة "لي وجرابويسكي" (Lee, H., & Grabowski, B., 2009) التي استهدفت التعرف على فعالية استراتيجيات التعلم التوليدي وما وراء المعرفة في فهم الموضوعات والمحتوى الدراسي المعقد وتسهيل التعلم الذاتي؛ وقد أظهرت نتائج الدراسة فعالية الاستراتيجيتين في زيادة الفهم والقدرة على التعلم الذاتي لدى عينة الدراسة.

ومن خلال مراجعة هذه البحوث والدراسات التي تناولت نموذج "ويتروك" البنائي يتضح فعالية هذا النموذج في تحقيق بعض نواتج العملية التعليمية كما يلاحظ على تلك المجموعة من البحوث والدراسات التي استخدمت نموذج "ويتروك" البنائي أنها إقتصرت في أهدافها على تنمية التحصيل والمفاهيم ومهارات الاستقصاء العلمي وحل المشكلات والتربية الأخلاقية والتفكير الإبتكاري والاستدلالي، ولم تتطرق واحدة منها إلى تنمية المفاهيم المنطقية والتفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية مما يعد قصوراً بحثياً في هذا المجال لذا تستهدف الدراسة الحالية تنمية المفاهيم المنطقية والتفكير المنطقي عن طريق استخدام نموذج "ويتروك" البنائي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٢- أسس بناء نموذج "ويتروك" البنائي:

يبني نموذج "ويتروك" البنائي على فكرة أساسية وهي أن معرفة المتعلم القبلية تعد شرطاً أساسياً لبناء المعنى؛ حيث أن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته القبلية يعد أحد المكونات المهمة في عملية التعليم ذي المعنى، ولذلك يهتم نموذج "ويتروك" البنائي بصفة أساسية بالبنيات المعرفية لدى المتعلمين والتي يتم على أساسها إختيار المدخلات المحسوسة، كما يهتم بالروابط التي تتولد بين المثبرات التي يتعرض لها المتعلمون ومظاهر تخزينها في بنيتهم المعرفية وتكوين المعنى من خلال المدخلات المحسوسة والمعلومات التي يتم استرجاعها من البنية المعرفية للمتعلمين، وكذلك يهتم بتقويم المعاني التي تم التوصل إليها.

وعليه يقوم نموذج "ويتروك" على عدة أسس عامة تعتبر الأساس العلمي لهذا النموذج والدعامات القوية التي يستند عليها البناء الرئيسي لنموذج "ويتروك" وهذه الأسس هي كالآتي:

(Kathleen, B., & Barbara, G., 2001, 124-153)

أ- الدافعية: (Motivation)

يؤكد نموذج "ويتروك" البنائي على الدور النشط للمتعلمين أثناء عملية التعلم ومسئوليتهم عن تحقيق أهداف التعلم وتوليد العلاقات والوصلات بين المعرفة الموجودة لديهم والمعرفة الجديدة، مما يساعدهم على تحقيق الفهم، ويمكن للمعلم أن يزيد من دافعية المتعلمين في تحقيق الفهم عن طريق إعزاء التعلم إلى جهود المتعلمين، فعندما يعزي المتعلمون النجاح في توليد العلاقات وتحقيق الفهم إلى مجهودهم سوف يزيد ذلك من الدافعية للتعلم لديهم ولكن عندما يعزي المتعلمون النجاح في التعلم إلى آخرين أو عوامل خارجية، فالجهد الذي يوظفونه في التعلم يقل وتنخفض دافعتهم، كما أن معرفة المعلمين لإهتمامات المتعلمين تساعدهم على إبتكار طرق وأساليب تزيد من دافعتهم نحو التعلم.

ب- الإنتباه: (Attention)

يعتمد النموذج التوليدي في جوهره على المحافظة على نشاط المتعلمين وإنتباههم أثناء عملية التعلم ويمكن للمعلم أن يحقق ذلك من خلال توجيه الأسئلة التي تتطلب بناء وشرح المعنى للمفاهيم التي توصلوا إليها وكذلك من خلال توجيه المتعلمين لتركيز إنتباههم على وصف الأحداث والظواهر كوسيلة لتوليد بنية المعلومات وعلى المشكلات المرتبطة بالخبرات السابقة.

ج- الإبداع المعرفي: (Knowledge Creation)

تشمل عملية الإبداع المعرفي توليد وبناء المتعلمين للعلاقات بين المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة الموجودة لديهم، فالنقطة الأساسية في النموذج هي وظائف التوليد عن طريق إبداع علاقات بين هذا الكم الهائل من المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى والمعلومات الجديدة من أجل بناء تراكيب معرفية أكثر إتقاناً.

د- التوليد: (Generation)

المعرفة لا تبني من خلال تقديم المعلم معلومات جاهزة للمتعلمين وإنما ينبغي أن يكتشف المتعلمون المعنى المقصود بأنفسهم وهذا يتوقف على الطريقة التي يفكر بها المتعلمون في المعلومات المقدمة لهم، وكيف يربطونها بمعرفتهم السابقة، وفن التعلم التوليدي يرشد المعلم متى وكيف ييسر للمتعلمين بناء وتوليد العلاقات بين المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة وتدريب المتعلمين على كيفية التحكم في عملياتهم التوليدية حتى يصبحوا مستقلين في ذلك وموجهين لتعلمهم، ويمكن للمعلم أن ييسر للمتعلمين عملية توليد العلاقات بين المعلومات السابقة والجديدة من خلال الأمثلة واستخدام الصور والأشكال التوضيحية، مما يساعد الطلاب على توليد علاقات بين المعلومات التي يتعلمونها وبين معتقداتهم وخبراتهم حولها.

٣- أطوار نموذج "ويتروك" البنائي:

بالإطلاع على بعض الدراسات التي تناولت نموذج "ويتروك" البنائي مثل دراسة "دانيال" (Daniel, 1999) ودراسة "أميمة عفيفي" (٢٠٠٤)، ودراسة "هناء عبد الجليل" (٢٠٠٥)، ومن خلال الأدبيات التي تناولت هذا النموذج تبين أن التدريس وفقاً لنموذج "ويتروك" البنائي يسير وفق أربعة أطوار رئيسة هي:

أ- الطور التمهيدي: (Preliminary phase)

يتعرف المعلم على الأفكار الموجودة لدى المتعلمين (المفاهيم القبليّة) من خلال أي نشاط يسمح للمعلم بذلك مثل: طرح الأسئلة، عرض عملي بسيط، أو نشاط يمد بحدث مخالف (نتيجة مفاجئة أو غير متوقعة)؛ أو إختبار قبلي مختصر، والسماح لكل متعلم بالاستجابة لفظياً أو كتابياً في كراساتهم اليومية عن أسئلة المعلم المصاحبة لأي نشاط، وكذلك من خلال تدريب المعلم للمتعلمين على استراتيجية التساؤل الذاتي لتعرف مدى معرفتهم السابقة، والتفكير في تفكيرهم والتعبير عن ذلك بصوت مرتفع من خلال شغل الفصل بأكمله في مناقشة حوارية لعرض استجابات المتعلمين، ومن خلال هذه المناقشة يتعرف المعلم على المعلومات التي لدى المتعلمين قصور فيها ومتطلبه لتعلم المفاهيم الجديدة وكذلك تعلم المفاهيم الخطأ والتي ربما تتدخل أو تعوق تعلم أو فهم المفاهيم الجديدة ، وهنا لا يقوم المعلم بأى محاولة لتصحيح استجابات المتعلمين أو الإشارة إلى أي خطأ أو تقديم المعنى العلمي للمفهوم، وفي هذه المرحلة تظهر عملية إبتكار المعلومات القبليّة.

ب- الطور التركيزي: (Focus Phase)

يقسم المعلم في هذا الطور المتعلمين إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيلياً ويقدم لها أنشطة تركز إنتباههم على المعلومات والمفاهيم المستهدفة أو الظواهر المتعلقة بتلك المفاهيم أو السلوكيات المراد إكتسابها، وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن الأفكار والمفاهيم بألفاظهم الخاصة والتفاوض والحوار بين المتعلمين داخل المجموعات مما يساعدهم على الربط بين المعرفة اليومية والمعرفة المستهدفة في الدرس الحالي، فيمد المتعلمين بخبرة المفهوم المستهدف من خلال إكتشافهم للمفهوم تحت توجيه المعلم، ويسمى هذا الطور أحياناً بطور الإنتباه حيث يكون على المعلم تركيز إنتباه المتعلمين على الأفكار والظواهر المستهدفة المتضمنة

في كل نشاط، وذلك من خلال طرح الأسئلة ذات الصلة بالأنشطة التي يقومون بها، وتقديم المساعدة لهم في النقاط التي تواجههم فيها بعض الصعوبات.

ج- طور التحدي: (Challenge Phase)

يقود المعلم مناقشة الفصل الجماعية (الفصل ككل) لكي يقارن، ويشارك طلاب كل مجموعة ملاحظاتهم وفهمهم وأفكارهم مع الطلاب الآخرين في المجموعات الأخرى أي أن هذه المناقشة تركز على التحقق من إثبات الأفكار الجديدة التي يتم توليدها في مرحلة التركيز أو نفيها وتقديم الأداة المساعد المناسب من قبل المعلم للتغلب على الصعوبات في بناء الفهم والمعنى للمفهوم العلمي المستهدف، ثم تقديم المفهوم العلمي المستهدف من وجهة نظر العلماء من قبل المعلم، ومقارنة المتعلمين مفاهيمهم اليومية به، وذلك من خلال استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي من قبل المتعلمين، أي أن التحدي تم أولاً بين أفكار الطلاب المولدة خلال مرحلة التركيز، ثانياً بين المفاهيم اليومية والمفهوم العلمي المستهدف أي أن بعض الدرجات من التعارض المفاهيمي قد يحدث عندما يكيف الطلاب الأفكار الجديدة.

د- طور التطبيق: (Application Phase)

يتيح المعلم في هذا الطور للمتعلمين الفرصة لتطبيق الأفكار الجديدة التي توصلوا إليها في مواقف أخرى مشابهة في الحياة ويكون دور المعلم هنا طرح المواقف المعقدة لتطبيق المتعلمين للفكرة أو المفهوم الجديد، عن طريق استخدام المفاهيم كأدوات وظيفية لحل المشكلات وإعطاء المتعلمين الوقت الذي يحتاجونه للتفكير في تعلمهم الجديد، كما يؤدي هذا الطور دوراً مهماً في إتساع مدى فهم المتعلمين للمفهوم من خلال الأنشطة التي تقدم لهم في هذا الطور والتي تعينهم على تعميم خبراتهم السابقة على مواقف جديدة، وبذلك يتحقق الفهم العميق للمفهوم وهذا يمنح المتعلمين من التطبيق الآلى للمفهوم على المواقف المشابهة.

٤- دور كل من المعلم والمتعلم في نموذج "ويتروك" البنائي:

أ- دور المعلم:

للمعلم وفق نموذج "ويتروك" البنائي أدوار كثيرة حيث يكون هو المسئول عن تخطيط أنشطة التعلم في كل أطواره، وعند تنفيذ أحد الدروس والتخطيط لها طبقاً لأطوار نموذج "ويتروك" البنائي على المعلم أن يتبع الخطوات التالية:

(هنا عبد الجليل، ٢٠٠٥، ٥٧-٥٨) (Harry, V., 2003, 24- 26)

- مراجعة الأفكار المشابهة لطبيعة الموضوع في عقول الطلاب وتحديد المفهوم المراد تقديمه للمتعلمين.
 - صياغة بعض المشكلات والصعوبات التي قد يقابلها المتعلمون في كل طور من أطوار النموذج.
 - كتابة قائمة بكل ما يمكن توفيره من الخبرات الحسية وثيقة الصلة بما يراد تعلمه.
 - التخطيط للطور التمهيدي عن طريق تحديد الأسئلة التي تمس خبرات المتعلم وترتبط بقضايا مجتمعه وتشعره بالحاجة إلى الإهتمام والمشاركة لإيجاد الحلول لهذه الأسئلة، وبهذا تتكون لديه القدرة على تفسير أي ظاهرة طبيعية أو مشكلة يواجهها، بتعدد آرائه وآراء أعضاء مجموعته، وبالتالي يشعر بقيمة ما يدرسه من معلومات علمية في حل ما يواجهه من مشكلات، وبما ينمي فيه الثقة بالنفس وتعديل سلوكه وإحترام آراء الآخرين.
 - عمل جلسات للحوار بين المعلم وجميع المتعلمين داخل الفصل للتخطيط لطور التركيز بهدف إحلال المفاهيم العلمية الصحيحة محل المفاهيم اليومية الخاطئة، وذلك من خلال تقبل أخطاء المتعلمين وتوجيههم لتصحيح الأخطاء بأنفسهم والتوصل إلى الإجابات الصحيحة.
 - توفير مشكلات تطرح أمام المتعلمين عند التخطيط لطور التطبيق ويطلب منهم التفكير في الأشياء المحيطة وما يمرروا به في حياتهم اليومية، وربط الأفكار ذات العلاقة بخبراتهم المدرسية.
 - توجيه الأسئلة ذات النهايات المفتوحة.
 - تنظيم العمل داخل الفصل والأنشطة.
 - تقديم المساعدة للمتعلمين عند الحاجة أثناء التعلم.
 - تزويد المتعلمين بمشكلات أو مواقف حقيقية لتطبيق المعلومات والأفكار الجديدة التي توصلوا إليها.
- وعليه لا يقتصر دور المعلم في نموذج "ويتروك" البنائي على مجرد تخطيط الأنشطة التعليمية ولكن يؤدي المعلم أدوار متعددة في النموذج التوليدي فالمعلم موجه ومرشد وميسر للتعلم، فهو لا يسيطر على الموقف التعليمي، ولكنه يدير الموقف التعليمي إدارة ذكية بحيث يوجه المتعلمين نحو الهدف منه.

ب- دور المتعلم:

يكون المتعلم مشاركاً في نموذج "ويتروك" البنائي ويكون مسئولاً عن عملية تعلمه أي أنه ليس مستقبلاً فقط للمعلومات وإنما مستخدم نشط لهذه المعلومات وتمثل أهم أدوار المتعلم في نموذج التعلم التوليدي في الآتي: (عبد السلام مصطفى، ٢٠٠٦، ١٥١)

- ربط الخبرة السابقة بالخبرات والمواقف الجديدة.
- التعاون مع أفراد مجموعته لتنفيذ الأنشطة التعليمية المختلفة.

- إحترام وجهات نظر الآخرين.
 - مقارنة ما توصل إليه من معلومات ومفاهيم مع وجهة نظر العلماء.
 - مناقشة المجموعات الأخرى في المعلومات التي توصل إليها مع أفراد مجموعته.
 - توظيف المعلومات التي توصل إليها في حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية.
- ٥- شروط فاعلية استخدام نموذج "ويتروك" البنائي في عملية التدريس:**

يمكن من خلال العرض السابق لأسس نموذج "ويتروك" البنائي وأطواره وأدوار كل من المعلم والمتعلم تحديد بعض الشروط لزيادة فاعلية استخدام نموذج "ويتروك" البنائي في عملية التدريس داخل غرفة الصف كما يلي:

- تدريب المتعلمين من قبل المعلم على أطوار نموذج "ويتروك" البنائي وكيفية تنفيذها.
- أن يتم التدريس بنموذج "ويتروك" البنائي من خلال مجموعات التعلم التعاونية.
- أن تبني الأنشطة التعليمية بصورة تدعم التفاعل بين المتعلمين.
- تنظيم حجرة الدراسة بطريقة تسمح للمعلم بالتنقل بين المجموعات.
- أن يشجع المعلم المتعلمين على المشاركة في عملية التعليم وتقبل أفكار الآخرين.
- أن يقدم المعلم الإرشادات للمجموعات وتقديم المساعدة لهم وقت الحاجة.

٦- نموذج "ويتروك" البنائي وتعلم المفاهيم:

تم تصنيف المفاهيم المتعلمة إلى صنفين يعكسان السياق المرتبط بهما، في ضوء نظرية "فيجوتسكي"، الأول منهما المفاهيم اليومية (التلقائية) والصنف الثاني المفاهيم، وتتكون المفاهيم اليومية من خلال التفاعلات والخبرات خارج المدرسة، والمفاهيم تتكون من خلال التفاعلات والخبرات داخل المدرسة، كما أن المفاهيم اليومية تتمركز في الظواهر وتبنى على المظهر المادي والسمات الشكلية للظواهر وتعتمد على الخبرات اليومية وتتجه صاعداً من الظواهر إلى العمومية، وفي المقابل تتكون المفاهيم العلمية من خلال عمليات عقلية، وتتجه هابطة تجاه الظواهر. (Rowan, J., 2004, 412)

وتشير نظرية فيجوتسكي إلى أن نموذج "ويتروك" البنائي يعتمد على العمليات التفكيرية التي تنتج عن عمل الدماغ أثناء تعلم المفاهيم وحل المشكلات التي قد تطرأ في الحياة اليومية، فالتعلم التوليدي ينشأ عندما يستخدم المعلم استراتيجيات معرفية وفوق معرفية ليصل إلى تعلم له معنى، ولذا فإن نموذج "ويتروك" البنائي يقوم التعلم من أجل الفهم أو التعلم القائم على المعنى فهو يتضمن عمليات يؤديها المتعلم لربط المعلومات الجديدة بالمعرفة والخبرات السابقة.

٧- مهارات التفكير المنطقي ودور نموذج "ويتروك" البنائي في تنميتها:

باعتبار التفكير عملية ذهنية يبني من خلالها المتعلم خبراته العملية والمعرفية لذا يعد التفكير عملية بواسطتها تولد الأفكار ويتم تحليلها بصورة وظيفية، وعليه فقد أصبحت قدرة المتعلم على التفكير التوليدي متطلب أساسي في العلوم الطبيعية، وقد تناولت بعض الأدبيات التفكير موضحة أنه يعبر عن إمكانية المتعلم على توظيف معلومات أو أفكار سابقة في استخراج معلومات أو أفكار جديدة مرتبطة بها.

ويعتبر التفكير مظهراً مهماً من مظاهر التعلم العميق، فهو يجمع بين القدرة على الابتكار والإكتشاف بواسطة مهارات التفسير والتنبؤ والإتقان والتوسع، ويؤكد ذلك ما توصلت إليه دراسة (Shiland, T., 1997)؛ حيث أظهرت أهمية الحوار السقراطي في توليد الأفكار والكشف عن مدلولاتها عند حدوث التغيير المفهومي للمفاهيم لدى الطلاب، ودراسة (Chin, C., & Brown, D., 2000) والتي أوضحت أن الاختلافات بين المداخل المتعمقة والمداخل السطحية في التعلم تقع في خمسة عناصر هي: التفكير - طبيعة التفسيرات - طرح الأسئلة - أنشطة ما وراء المعرفة - مداخل إتمام المهمة، وعليه فالتفكير عنصر فعال لتحقيق التعلم العميق لدى المتعلم من خلاله تنمية القدرة على الإكتشاف.

وفي ضوء التحديات التي تواجه المتعلمين؛ حيث الدور النشط في عملية التعليم والتعلم والذي يتمثل في ممارسة عمليات التفسير وإختبار صحة الفروض، والتعمق في حل المشكلات الواقعية، والإعتماد على التعلم السابق وربطه بالتعلم اللاحق، أيضاً مغايرة المعلم لأنماط التعلم الصفي التقليدي، كل ذلك يسهم في إتاحة الفرصة للمتعلمين بأن يقوموا بتوليد الأفكار والمعلومات بما يشكل البنية المعرفية المترابطة ويغير من دورهم كمستقبلين إلى الدور الإيجابي الفعال. (فتحي جروان، ١٩٩٩، ١٣٠ - ١٣٣)

ويتميز التفكير كعملية عقلية معرفية بعدة خصائص أهمها أنه:

- نشاط عقلي غير مباشر.
- ينطلق من الخبرة الحسية الحية.
- إنعكاس للروابط والعلاقات بين الظواهر والأحداث والأشياء في شكل لفظي ورمزي.
- يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالنشاط العملي للإنسان.

ويعد التفكير المنطقي أحد أنواع التفكير الذي يتم به الحصول على نتيجة من مقدمات تتضمن النتيجة بما فيها من علاقات والتفكير المنطقي ضرورة لازمة للتفكير العلمي، من زاوية أن التفكير العلمي هو تفكير إفتراضي استنتاجي Hypothetical Deductive حيث نصوغ

الفرضيات ونختبر صحتها تجريبياً لتتوصل إلى استنتاجات تخضع لقواعد منطقية، وقد حدد بياجيه خمس خصائص تميز التفكير المنطقي: (خليل الخليلي، وآخرون، ١٩٩٦، ١٢٣ - ١٣٣)

أ- الاستدلال التناسبي: Propositional Reasoning

ويتطلب هذا الاستدلال من الفرد القدرة على أن يستدل على طبيعة العلاقة التناسبية بين أكثر من عنصر باستخدام النسبة والتناسب.

ب- التحكم بالمتغيرات: Controlling Variables

ويتطلب من الفرد القدرة على عزل العوامل التي تؤثر في ظاهرة معينة وذلك من بين مجموعة من العوامل يحددها هو.

ج- الاستدلال الترابطي: Correlational Reasoning

ويتطلب من الفرد القدرة على دراسة العلاقات الكمية بين عناصر المجموعة أو المجموعات وتحديد نسب كل منها، ثم مقارنة النسب وأخيراً إعطاء احتمالات معينة.

هـ- الاستدلال التوافقي: Combinatorial Reasoning

ويتطلب قدرة الفرد على التعامل التجريبي أو النظري لعمل أكبر عدد ممكن من الإرتباطات بين العناصر موضوع الدراسة وشريطة أن تكون الإرتباطات منظمة ومنسقة وليست عشوائية أو مكررة.

وهناك من يشير إلى أن عمليات للتفكير المنطقي ست عمليات هي: (أبو السعود أحمد، ١٩٩٨، ٤٠ - ٤١)

أ- الاستدلال بالاحتفاظ: Conservation Reasoning

ويتمثل في أن يدرك الفرد أن بعض صفات الأشياء والموضوعات تظل ثابتة بدون تغيير رغم ما يحدث من تغيرات ظاهرية تؤثر في صفات الأشياء كالشكل واللون أو الترتيب للمكاني، ويقدر هذا بأداء الطلاب على المهمتين الأولى والثانية في الإختبار.

ب- الاستدلال التناسبي: Proportional Reasoning

ويتمثل في أن يدرك الفرد معنى ما يقدم من أفكار وتقديم إجابات للمشكلات القائمة على إدراك المفاهيم المرتبطة بالنسبة والتناسب، ويقدر هذا بأداء المهمتين الثالثة والرابعة.

ج- ضبط المتغيرات: Controlling Variables

ويتمثل في قدرة الفرد على ضبط كل العوامل التي تؤثر في التجربة ماعدا عاملاً واحداً فقط وهو المتغير التجريبي وتحديد آثاره، ويقدر هذا بأداء الطلاب على المهمتين الخامسة والسادسة.

د- الاستدلال الإحصائي: Probability Reasoning

ويتمثل في قدرة الفرد على التفكير وإنتاج الاحتمالات الممكنة لحل مشكلة معطاة وكيفية استخدامه لنظرية الاحتمالات، ويقدر هذا بأداء الطلاب على المهمتين السابعة والثامنة.

هـ- الاستدلال الترابطي: Correlation Reasoning

ويتمثل في قدرة الفرد على معرفة العوامل المتعلقة بمشكلة معطاة، وإدراك العلاقات بين هذه العوامل، بحيث يستطيع أن يحكم عما إذا كانت نتيجة مشتقة من هذه العوامل أم لا، ويقدر هذا بأداء الطلاب على المهمتين التاسعة والعاشر.

و- الاستدلال التوليفي "التوحيدي": Combinatorial Reasoning

ويتمثل في قدرة الفرد على استخدام قواعد المنطق الرياضي في الربط بين العوامل المرتبطة بالمشكلة وتحديد تأثيراتها وعدم تأثيراتها، ويقدر هذا بأداء الطلاب على المهمتين الأخيرتين في الإختبار. ويلاحظ أن مهارات التفكير المنطقي سالفه الذكر تتفق مع الخصائص الخمس التي حددها "بياجيه" للتفكير المنطقي، وأضيف لها مهارة الاستدلال بالإحتفاظ مؤكداً على عدم إغفال الملاحظة والذاكرة في عمليات التفكير.

٨- دراسة المنطق في ضوء نماذج التدريس الحديثة:

إن دراسة المنطق عندما تقوم على أسس سليمة تعد من الدراسات المهمة لطالب المرحلة الثانوية، ومن ثم فإن مشكلتها تكمن في طريقة تدريس موضوعاتها، فإذا لم يتم تدريسها بطريقة تثير إنباه وتفكير المعلمين، وترتقي بتفكيرهم من ثقافة الحفظ والتكرار الآلي إلى ثقافة الفهم والمعالجة والوعي والتقويم، فيمكن أن تؤدي إلى النفور أو الإنصراف عنها، فمادة المنطق تذخر بالعديد من المفاهيم المنطقية الرئيسية والفرعية، وكذلك تشمل العديد من القوانين المنطقية، مما يتطلب استخدام طرق تدريس تتناسب مع طبيعة المادة وتبرز أهميتها بحيث توضح العلاقة بين المفاهيم المنطقية، والتعريف على التفصيلات المختلفة للقوانين والقضايا

المنطقية، والكشف عن أخطاء التفكير المختلفة، والتعرف على علاقات السبب والنتيجة.. إلخ وحتى نستطيع تفعيل دراسة مادة المنطق بالصورة التي تحقق أهدافها، ومساعدة طلابنا على الاستفادة منها كان هناك ضرورة للبحث عن نماذج تدريسية حديثة تسهم في إبراز أهمية مادة المنطق، وتساعد المتعلمين على تنظيم عملية تعلمهم، والوعي بها، ووظبتها ومن هذه النماذج نموذج "ويتروك" البنائي.

فقد أشارت دراسة سامي الفطايري (١٩٩٦م) إلى أن مادة المنطق أصبحت عديمة المعنى بالنسبة للمتعلمين، وإنعكس ذلك على تحوّلهم منها وعدم إقبالهم عليها، إذا أصبحت من وجهة نظرهم مادة تتطلب الحفظ والاستظهار على عكس طبيعة المنطق الذي يعد أداة للتفكير، وأن قلق التحصيل في مادة قد يرجع لعدة أسباب منها: إعتقاد الطلاب أن مادة المنطق مادة محدودة الفائدة في حياتهم العملية، وأنها تتناول موضوعات مجردة، ولذلك فهم غالباً ما ينسون ما تعلموه في هذه المادة في فترة وجيزة، وكذلك عدم إحساس الطلاب بالألفة نحو مادة المنطق نظراً لعدم إتصالها بحياتهم نتيجة لقصور طرق تدريسها، كما أرجع بعض الطلاب قلقهم من تعلم مادة المنطق بسبب طرق التدريس المتبعة حيث لا تتاح لهم الفرصة للمناقشة الحرة والتساؤل، وضعفهم في الربط بين المفاهيم التي سبق تعلمها بالمفاهيم الجديدة.

وأكدت نتائج دراسة سونيا عبد الحليم (١٩٩٩م) على أن دراسة مادة المنطق لا تحقق الهدف الأساسي لها من حيث تنمية القدرة على ممارسة التفكير السليم، كما أكدت دراسة زينب سالم (٢٠٠٥م) على قصور طرق التدريس الحالية في مادة الفلسفة والمنطق وضرورة استخدام طرق تدريس تبرز أهمية المادة، وتساعد على تنمية مهارات التفكير.

ومن الدراسات التي تحققت من فعالية نماذج التدريس الحديثة دراسة إيمان محمد (٢٠٠٨) والتي تمثلت مشكلتها في قصور طرق التدريس السائدة في تدريس مادة المنطق، حيث الإعتماد على الطريقة التقليدية، الأمر الذي يؤدي إلى عدم تحقيق التحصيل الواعي لموضوعات المادة، وعدم ممارسة مهارات التفكير العليا، وبالتالي عدم تحقيق أهداف المادة، لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مما يستوجب استخدام استراتيجية تدريس حديثة قد تسهم في تنمية قدرتهم على التحصيل وممارسة مهارات ما وراء المعرفة، وأشارت النتائج إلى ما يلي:

- أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الإختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.
- أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات ما وراء المعرفة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

- إن خرائط التفكير تتسم بالفاعلية في تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة في هذه الدراسة.

وفي نفس الإطار أعد مائيس وآخرون (Mattheis, F., et al., (1992) دراسة بهدف مقارنة مهارات عمليات العلم التكاملية، ومهارات التفكير المنطقي لدى عينتين من تلاميذ المدارس المتوسطة في كل من اليابان وكارولينا الجنوبية North Carolina بالولايات المتحدة، وبلغ عدد أفراد العينة (٣٢٩١) طالبة، (٤٣٩٧) طالباً من كارولينا الجنوبية واليابان على الترتيب، وتم قياس عمليات العلم التكاملية باستخدام الصورة المعدلة لإختبار عمليات العلم التكاملية (TIPS) ، أما التفكير المنطقي فقد تم قياسه بأختبار التفكير المنطقي الجمعي (GALT) وأشارت نتائج الدراسة إلى مايلي:

- أظهرت الطلاب اليابانيون أداءً مرتفعاً في إختبار التفكير المنطقي في جميع المكونات مقارنة بالطلاب من جنوب كارولينا.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب اليابانيين و الأمريكيين في القدرة على تطبيق مهارات عمليات العلم التكاملية والفروق لصالح اليابانيين.

- أن التحسن في مهارات التفكير المنطقي، ومهارات عمليات العلم التكاملية من صف إلى آخر متساو بين المجموعتين، وأنه لا توجد فروق بين المجموعتين طبقاً للجنس في كلا المتغيرين.

والحق أنه إذا أردنا إعداد الطلاب للفهم الصحيح لمادة المنطق، والاستفادة منها في الحياة، وممارسة مهارات التفكير المختلفة، فلا بد أن نعلمهم طرق ومهارات التفكير التي تهيئهم لما سيواجهونه في مواقف الحياة المختلفة، ولا نكتفي في تعليمهم بحفظ المعلومات أو ترديدها والتي سيتخطاها التقدم العلمي وثورة المعلومات، فمادة المنطق ليست مجرد جسم من المعلومات النظرية أو القوانين المنطقية التي تتطلب الحفظ والترديد، بل إنها مادة لها طبيعة خاصة تميزها عن غيرها من المواد الأخرى، فالمنطق يهتم بالبحث في المبادئ العامة للتفكير الصحيح، فمجاله الفطر الإنساني ولكن من زاوية خاصة، وهي الشروط التي تجعل الفكر صحيحاً وخالياً من التناقض في جميع العمليات الاستدلالية كما يتيح المنطق لدراسة فهماً واضحاً لطبيعة مبادئ الاستدلال المنطقي ومناهجه، وتنمية القدرة على التفكير الصحيح.

إجراءات الدراسة:

عرضت الدراسة في الجزء السابق للمفاهيم الأساسية لها، كما عمدت على ربط الدراسات السابقة ذات الصلة بتلك المفاهيم، والتي تم الإفادة منها في صياغة فروض الدراسة، وكذلك في بناء أدوات الدراسة، وإختيار العينة، وبناء مواد المعالجة التجريبية، وإختيار الأساليب الإحصائية المناسبة، ويتناول الجزء التالي

إجراءات الدراسة الميدانية، من حيث بناء أدوات الدراسة ومواد المعالجة التجريبية، وكيفية إعدادها وضبطها، وخطوات إجراء التجربة الاستطلاعية والنهائية، والنتائج المرتبطة بالدراسة الميدانية.

أولاً- إعداد أدوات الدراسة ومادة المعالجة التجريبية:

1- اختبار التفكير المنطقي:

(1-1) الهدف من الإختبار:

يهدف الإختبار إلى التعرف على فاعلية نموذج " ويتروك " البنائي في تنمية مهارات التفكير المنطقي المتوفرة لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة والمتمثلة في مهارة (الاستدلال التناسلي- التحكم بالمتغيرات- الاستدلال الترابطي- الاستدلال التوافقي)، وذلك بعد تدريب المعلم على تنمية تلك المهارات.

(2-1) وضع التعليمات:

خطوة إعداد التعليمات مهمة لإثبات أثر دقتها على الدرجات التي يحصل عليها الطلاب؛ لذا إهتمت الدراسة بخطوة إعدادها بحيث تضمنت الهدف من الإختبار وعدد مفرداته وطريقة الإجابة عنها وروعي فيها الإعتبارات التالية:

- أن تكون بنود الإختبار مرتبطة بالمهارات المحددة.
- أن توضح للطلاب ضرورة الإجابة عن كل البنود.
- دقة صياغة وسلامة بنود الإختبار من الناحية اللغوية والعلمية.
- أن توضح الزمن اللازم للإجابة عن الإختبار.

(3-1) محتويات الإختبار:

تضمن الإختبار التفكير التوليدي على خمسة عشر سؤالاً شملت مهارة (الاستدلال التناسلي- التحكم بالمتغيرات- الاستدلال الترابطي- الاستدلال التوافقي)، وقد جاءت البنود في شكل مشكلات وقضايا يتعرض لها الطالب بحيث تكون مرتبطة إرتباطاً وثيقاً بالمحتوى الدراسي المقرر، وعليه تختلف الإجابة من طالب لآخر وفق ما يمتلك من مهارات تفكير منطقي وأسلوب تنظيم وعرض للإجابة.

(4-1) مفتاح التصحيح:

تم تقدير خمس درجات كحد أقصى لكل بند من بنود الإختبار، وعليه تصبح الدرجة الكلية للإختبار (٧٥)، وروعي تحديد الدرجة الأقل في ضوء مستوى استجابة كل طالب على حدة.

(٥-١) صدق الاختبار:

تم عرض الصورة الأولية للإختبار على الأساتذة المتخصصين، لإبداء الرأي حول النقاط التالية:

- إرتباط بنود الإختبار بالمهارات المحددة.
- دقة صياغة وسلامة بنود الإختبار من الناحية اللغوية والعلمية.
- حذف أو تعديل بنود الإختبار.
- إضافة بنود لم ترد في الإختبار.

ونتيجة ذلك أوصى الأساتذة المتخصصين بضرورة إجراء بعض التعديلات العامة التي تزيد من موضوعية الإختبار ودقته وسلامته العلمية، وقد تم التعديل في ضوء آراءهم، ووفق ما تضمنته ملاحظاتهم، وبالتالي أصبح الإختبار معد وصالح للتطبيق على العينة الاستطلاعية، وصار عدد مفردات إختبار التفكير المنطقي (١٥) مفردة بدلاً من (١٨) مفردة.

(٦-١) التجربة الاستطلاعية:

تم تطبيق الإختبار (استطلاعياً)، على عينة قوامها (٤٢) طالبة بمدرسة أمير المؤمنين الثانوية بينها وذلك بهدف:

- حساب ثبات الإختبار.
- الصدق التجريبي للإختبار.
- تحديد زمن الإجابة على الإختبار.
- إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة على الطلاب كي تتسم بالوضوح.
- التأكد من وضوح التعليمات.

(١-٦-١) حساب ثبات الإختبار:

يقصد بثبات الأداة دقتها في القياس والملاحظة وعدم تناقضها مع نفسها، أو أن أداة القياس تعطي نفس النتائج إذا استخدمت أكثر من مرة تحت نفس الظروف أو ظروف متماثلة، وهناك طرق مختلفة لحساب ثبات أدوات القياس، وفي هذا الدراسة تم استخدام معادلة معامل ألفا لإيجاد معامل الإتساق

الداخلي للأختبار، والتي بلغت (٠.٨٣٤)، وهذه القيمة تجعلنا نطمئن إلى استخدام الإختبار كأداة للقياس في هذه الدراسة.

(٢-٦-١) الصدق التجريبي للإختبار:

يتضمن الصدق التجريبي للإختبار الإتساق الداخلي لهما وصدق المقارنة الطرفية ويتم عرضها فيما يلي:

(١-٢-٦-١) الاتساق الداخلي:

يستخدم صدق الإتساق الداخلي لاستبعاد الأسئلة غير الصالحة في الإختبار؛ حيث يقصد به تحديد التجانس الداخلي للإختبار، بمعنى أن يهدف كل سؤال إلى قياس نفس الوظيفة التي تقيسها الأسئلة الأخرى في الإختبار، ولتحديد الإتساق الداخلي تم حساب معاملات الإرتباط بين كل سؤال والدرجة الكلية للإختبار، وقد أظهرت الأسئلة معاملات إرتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، وبذلك أصبح الإختبار يتمتع بدرجة عالية من الإتساق الداخلي.

(٣-٦-١) إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة بالإختبار:

من خلال تساؤلات الطلاب المتكررة أثناء التجربة الاستطلاعية عن بعض الأسئلة تم توضيح تلك الأسئلة لهم وإزالة جوانب الغموض، مما دعا لإعادة بعض الصياغات التي تكرر تساؤل الطلاب حولها.

(٤-٦-١) التأكد من وضوح التعليمات:

قبل البدء في الإجابة عن الإختبار كان هناك حرص على قراءة التعليمات العامة للإختبار من قبل الطلاب، وتوضيح تلك التعليمات لهم كي يتسنى لهم الإجابة عن جميع مفردات بطريقة سليمة.

(٧-١) الإختبار في صورته النهائية:

بعد الإنتهاء من خطوات إعداد الإختبار، والوثوق بمدى صدقه وثباته، أصبح الإختبار في شكله النهائي، يتكون من (١٥) سؤالاً، وله قدرة على قياس مهارات التفكير المنطقي التي تم تحديدها بالدراسة، لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة.

٢- اختبار التحصيل المعرفي:

(١-٢) الهدف من الإختبار:

يهدف إختبار التحصيل المعرفي تعرف مدى تمكن طلاب المرحلة الثانوية العامة من المفاهيم المنطقية المتضمنة بوحدة المنطق المقررة عليهم بالفصل الدراسي الثاني.

(٢-٢) وضع التعليمات:

تضمنت الهدف من الإختبار وعدد مفرداته وطريقة الإجابة عنه، وروعي فيها الإعتبارات التالية:

- أن تكون سهلة، واضحة ، ومختصرة ، ومباشرة.
- أن توضح للطلاب ضرورة الإجابة عن كل مفردة.
- أن توضح للطلاب إختيار إجابة واحدة لكل مفردة.
- أن توضح الزمن اللازم للإجابة عن الإختبار.

(٣-٢) محتويات الإختبار:

تضمن إختبار التحصيل المعرفي على (٢٠) بنداً شملت المستويات المعرفية الثلاث (تذكر- فهم- تطبيق)، وجاءت جميعها في شكل الإختيار من متعدد؛ حيث يتم إختيار استجابة واحدة أو أكثر من أربعة بدائل مقترحة.

(٤-٢) مفتاح التصحيح:

تم وضع قواعد لتصحيح الإختبار تتمثل فيما يلي:

- حدد لكل مفردة صحيحة درجة واحدة والخطأ صفراً.
- صحح الإختبار على أساس جمع الإجابات الصحيحة لكل طالب.

(٥-٢) صدق الاختبار:

- تم عرض الصورة الأولية للإختبار على الأساتذة المتخصصين، لأبداء الرأي حول النقاط التالية:
- حذف أو إضافة أو تعديل مفردات الإختبار.
 - سلامة المفردات من الناحية العلمية.
 - مدى مناسبة صياغى مفردات الإختبار للطلاب.

- مدى مناسبة أسئلة الإختبار؛ لقياس ما وضع لقياسه.
 - مدى وضوح تعليمات الإختبار.
- وقد بلغت عدد مفردات إختبار التحصيل المعرفي (٢٠) بدلا من (٢٤) مفردة.

(٦-٢) التجربة الاستطلاعية:

تم تطبيق الإختبار (استطلاعياً)، على عينة قوامها (٤٢) طالبة بمدرسة أمير المؤمنين الثانوية بينها، وذلك بهدف:

- حساب ثبات الإختبار.
- الصدق التجريبي للإختبار.
- تحديد زمن الإجابة عن الإختبار.
- حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الإختبار.
- إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة على الطلاب كي تتسم بالوضوح.
- التأكد من وضوح التعليمات.

(١-٦-٢) حساب ثبات الإختبار:

تم استخدام معادلة ألفا كرومباخ والتي بلغت (٠.٨٢)، وهذه القيمة تجعلنا نطمئن إلى استخدام الإختبار كأداة للقياس في هذه الدراسة.

(٢-٦-٢) الصدق التجريبي للإختبار:

يتضمن الصدق التجريبي للإختبار الإتساق الداخلي له وصدق المقارنة الطرفية ويتم عرضه فيما يلي:

(١-٢-٦-٢) الاتساق الداخلي:

تم حساب معاملات الارتباط بين كل سؤال والدرجة الكلية لكل إختبار، وقد أظهرت الأسئلة معاملات إرتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، وبذلك أصبح الإختبار يتمتع بدرجة عالية من الإتساق الداخلي.

(٣-٦-٢) حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الإختبار:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الإختبار باستخدام معادلي معامل السهولة ومعامل الصعوبة.

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{الإجابة الصحيحة}}{\text{الإجابة الصحيحة} + \text{الإجابة الخاطئة}}$$

معامل الصعوبة = ١ - معامل السهولة

وقد تراوحت معاملات السهولة بين (٠.٣٣ - ٠.٥٢) بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠.٦٧ - ٠.٤٨) وهي تعتبر معاملات سهولة وصعوبة مقبولة.

كما تم حساب معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار والتي تراوحت بين (٠.٣١ - ٠.٦٤) وهي تعتبر معاملات تمييز مقبولة.

(٤-٦-٢) إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة بالإختبار:

من خلال تساؤلات الطلاب المتكررة أثناء التجربة الاستطلاعية عن بعض الأسئلة تم توضيح تلك الأسئلة لهم وإزالة جوانب الغموض، مما دعا لإعادة بعض الصياغات التي تكرر تساؤل الطلاب حولها.

(٥-٦-٢) التأكد من وضوح التعليمات:

قبل البدء في الإجابة عن كل اختبار كان هناك حرص على قراءة التعليمات العامة لكل اختبار من قبل الطلاب، وقراءة واستيعاب التعليمات الخاصة للاختبار وتوضيح تلك التعليمات لهم كي يتسنى لهم الإجابة عن جميع مفردات بطريقة سليمة.

(٧-٢) الإختبار في صورته النهائية:

بعد الإنتهاء من خطوات إعداد الإختبار، والوثوق بمدى صدقه وثباته، أصبح الإختبار في شكله النهائي، يتكون اختبار التحصيل المعرفي من (٢٠) سؤالاً، وله القدرة على تعرف مدى استيعاب المفاهيم المنطقية المتضمنة بوحدة المنطق المقررة قياس على طلاب المرحلة الثانوية العامة.

٣- مادة المعالجة التجريبية (دليل المعلم).

أهداف دليل المعلم:

هناك هدف عام يسعى الدليل لتحقيقه وأخرى خاصة من خلال موضوعاته فيما يلي:

الهدف العام: حدد الهدف العام لدليل المعلم في تنمية المفاهيم المنطقية وبعض مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة.

الأهداف الخاصة: وضعت أهداف خاصة بكل موضوع من موضوعات الدليل؛ حيث حددت الأهداف في صورة (معرفية- مهارية- وجدانية)، ووضع عنوان خاص لكل درس ومحتوى ووسائل وأنشطة وإجراءات تنفيذ وخطة سير وأساليب تقويم.

إعداد دليل المعلم وفقاً للنموذج التوليدي:

وقد تم إعداد دليل المعلم طبقاً للخطوات التالية:

- ١- قسمت الوحدة المقررة طلاب المرحلة الثانوية العامة إلى عدة موضوعات، يحتوي كل موضوع على بعض الحقائق والمفاهيم.
- ٢- تم بناء موضوعات الوحدة المقررة طلاب المرحلة الثانوية العامة وفق الأسس العلمية والنظرية لنموذج "ويتروك" البنائي، والتي تضمنت بكل درس الأطوار التالية:
 - **الطور التمهيدي:** حيث يقوم المعلم بالتمهيد للدرس من خلال المناقشة والحوار، وإثارة بعض التساؤلات، لتحفيز تفكير المتعلمين، أيضاً القيام ببعض الأنشطة التي تهدف لاستغلال التعلم السابق لدى المتعلم وتصويب أخطاء الفهم الخطأ التي يمتلكها والتي تتضح من خلال معارضتها للمعرفة الجديدة، وهنا لا يقوم المعلم بأي محاولة لتصحيح استجاباتهم أو الإشارة إلى أخطاءهم أو تقديم المفهوم العلمي.
 - **الطور التركيزي:** وفيه يقوم المعلم بتقسيم المتعلمين إلى مجموعات غير متجانسة تسمح لهم بالتفاوض والحوار فيما بينهم بما يساعدهم على الربط بين المعرفة التي يمتلكونها والمعرفة المستهدفة، ويقدم لهم أنشطة تستهدف المفاهيم والأفكار المرادة، ويتيح لهم فرصة التعبير عنها بلغتهم الخاصة، ويسمى هذا الطور أحياناً بطور الإنتباه حيث يكون على المعلم تركيز إنتباه المتعلمين على الأفكار والظواهر المستهدفة المتضمنة في كل نشاط، وذلك من خلال طرح الأسئلة ذات الصلة بالأنشطة التي يستقونها، وتقديم المساعدة لهم في النقاط التي تواجههم فيها بعض الصعوبات.
 - **طور التحدى:** والذي يتيح من خلاله المعلم للمتعلمين الفرصة للتأكد من صحة أفكارهم التي توصلوا إليها بالطور الثاني، حيث تبادل الأفكار ووجهات النظر فيما بينهم، وعندما يخفق المتعلمين في الوصول إلى المعرفة المنشودة أو التفسير العلمي السليم يبدأ المعلم بمساعدتهم حتى يحدث الدمج بين المعرفة السابقة والتعلم الحالي.
 - **طور التطبيق:** حيث يتيح هذا الطور للمتعلمين الفرصة لتطبيق الأفكار الجديدة التي توصلوا إليها في مواقف أخرى مشابهة في الحياة اليومية وهنا يتسع فهم المتعلمين للمفهوم الجديد من خلال

الأنشطة التي تقدم لهم في هذا الطور والتي تعينهم على تعميم خبراتهم السابقة على مواقف جديدة، وبذلك يتحقق الفهم العميق للمفهوم.

٣- تم عرض الدليل على بعض المتخصصين، لإبداء ملاحظاتهم العامة على الدليل، وقد كانت هذه الملاحظات مهمة ومفيدة وفي صميم تنظيم وإعداد قواعد صحيحة يقوم الدليل عليها مثل الأهداف وطرق تقديم الدرس وترتيب خطواته في ضوء فلسفة نموذج "ويتروك" البنائي.

٤- تم عرض الدليل بعد التعديل على بعض المتخصصين للتأكد من صدق الدليل وقد أجري عليه بعض التعديلات التي أخذ بها، وبالتالي أصبح الدليل معد وجاهز للاستخدام.

وقد اشتمل الدليل على الجوانب التالية:

- مقدمة للمعلم تحتوي على إطار نظري عن نموذج "ويتروك" البنائي وبيان كيفية استخدامه.
 - الأهداف العامة للدليل.
 - التوزيع الزمني لتدريس الوحدة.
 - الأنشطة التي تضمنتها الوحدة.
 - الصياغة الإجرائية لأهداف كل موضوع.
 - الأدوات والوسائل التعليمية اللازمة لتحقيق بعض أهداف كل موضوع بحيث يمكن الحصول عليها بسهولة.
 - التهيئة الخاصة بكل موضوع مراعاة لطبيعة الموضوع وخصائص المتعلم.
 - خطوات السير في الموضوع، لتحقيق الأهداف العامة والإجرائية من خلال نموذج "ويتروك" البنائي.
 - التقويم، وقد تم استخدام أسئلة تقييمية متنوعة لكل موضوع من موضوعات الوحدة.
- التأكد من تكافؤ المجموعات:** تم تطبيق إختبار التفكير المنطقي وإختبار التحصيل المعرفي على طلاب المرحلة الثانوية العامة المجموعة التجريبية وعددها (٣٠) طالبة والضابطة وعددها (٣٠) طالبة، وفيما يلي ملخص نتائج التطبيق القبلي:

جدول (١)

قيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار

التفكير المنطقي واختبار التحصيل المعرفي في التطبيق القبلي

الاختبار	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة عند (٠.٠٥)
التفكير المنطقي	تجريبية	٣٠	١٥.١٠	٥.٨٠٣	١.٠٦٠	٥٨	.٩٥٤	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	٣٠	١٣.٧٧	٤.٩٨٧	.٩١١			
التحصيل المعرفي	تجريبية	٣٠	٦.١٠	١.٨٠٧	.٣٣٠	٥٨	.٢٠٩	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	٣٠	٦.٠٠	١.٨٩٤	.٣٤٦			

بالنظر إلى بيانات الجدول السابق يتضح أنه لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في القياس القبلي لإختبار التفكير المنطقي وإختبار التحصيل المعرفي بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة من طلاب المرحلة الثانوية العامة عينة الدراسة التجريبية والضابطة؛ فبلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠.٩٥٤) لأختبار التفكير المنطقي وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية (١.٦٨٤) عند درجة حرية (٥٨)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠.٢٠٩) لإختبار التحصيل المعرفي وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية (١.٦٨٤) عند درجة حرية (٥٨)، وعليه يصبح هناك تكافؤ وتجانس بين عينة الدراسة على إختبار مهارات التفكير المنطقي وإختبار التحصيل المعرفي. وبعد الإنتهاء من إعداد أدوات الدراسة ومادة المعالجة التجريبية، وإجراءات التطبيق القبلي وجمع البيانات، يعرض الجزء التالي النتائج المرتبطة بإختبار التفكير المنطقي والنتائج المرتبطة بإختبار التحصيل المعرفي مع مناقشة وتفسير تلك النتائج في ضوء فروض الدراسة وتوظيف الإطار النظري والأدبيات ذات الصلة في تدعيم نتائج الدراسة الحالية.

ثالثاً- نتائج الدراسة:

فيما يلي عرض لنتائج التحليل الإحصائي، ومناقشة النتائج وتفسيرها المرتبطة بإختبار التفكير التوليدي وإختبار التحصيل المعرفي، وذلك لإختبار صحة فروض الدراسة المرتبطة بهما ، وقد تم عرض هذه النتائج وفقاً للمحاور التالية وهي النتائج المرتبطة بمهارات التفكير المنطقي، والنتائج المرتبطة بالتحصيل المعرفي، والنتائج المرتبطة بالعلاقة بين تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي.

(١) عرض النتائج المرتبطة بمهارات التفكير المنطقي.

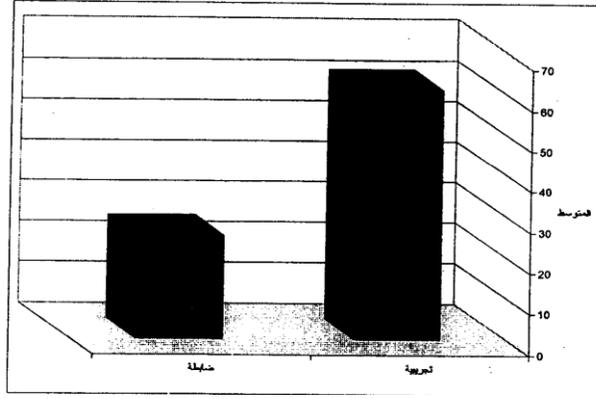
ترتبط نتائج هذا المحور بالتساؤل رقم (٣) من أسئلة الدراسة ونصه: ما فاعلية وحدة المنطق المعدة وفق خطوات نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية عينة الدراسة؟، ويرتبط بهذا التساؤل بالفرض الأول من فروض الدراسة ونصه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لإختبار مهارات التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية، كما يرتبط بهذا التساؤل الفرض الثاني من فروض الدراسة ونصه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية، لإختبار مهارات التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي، وللتحقق من صحة الفرض الأول والثاني تم تطبيق إختبار التفكير المنطقي بعدياً على عينة الدراسة التجريبية والضابطة، وتم حساب قيمة (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في إختبار التفكير المنطقي، كما تم حساب قيمة (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في إختبار التفكير المنطقي ويتضح ذلك في الجداول التالية:

جدول (٢)

قيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة على إختبار التفكير المنطقي في القياس البعدي

العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة عند (٠.٠٥)
تجريبية	٣٠	٦١.٣٧	١٠.٠١٢	١.٨٢٨	٥٨	١٦.٩٠٢	دالاً إحصائياً
ضابطة	٣٠	٢٥.٣٠	٦.٠٣٠	١.١٠١			

يتضح من بيانات الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لإختبار التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٦.٩٠٢) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها (١.٦٨٤)، مما يشير إلى تحسن مستوى أداء المجموعة التجريبية في مهارات التفكير المنطقي، وعليه يتم قبول الفرض الأول من فروض الدراسة سالف الذكر، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق النموذج المقترح.



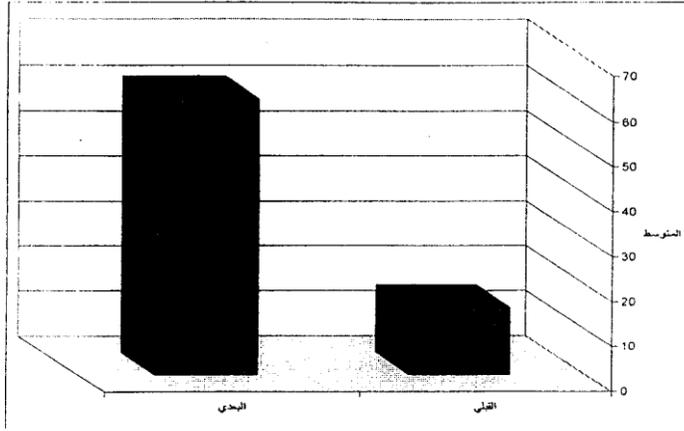
شكل (١) الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار التفكير المنطقي في القياس البعدي.

جدول (٣)

قيمة "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على اختبار التفكير المنطقي.

مستوى الدلالة عند (٠.٠٥)	ت	درجات الحرية	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	القياس
دالة إحصائياً	٢١.٦٣٢	٢٩	١.٠٦٠	٥.٨٠٣	١٥.١٠	٣٠	القبلي
			١.٨٢٨	١٠.٠١٢	٦١.٣٧		البعدي

يتضح من بيانات الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لإختبار التفكير المنطقي لصالح القياس البعدي؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢١.٦٣٢) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها (١.٦٥٤)، مما يشير إلى تحسن مستوى أداء المجموعة التجريبية في مهارات التفكير المنطقي، وعليه يتم قبول الفرض الثاني من فروض الدراسة سالف الذكر، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق النموذج المقترح.



شكل (٢) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على اختبار التفكير المنطقي

وللتأكد من فعالية نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي لدى عينة الدراسة، تم تطبيق معادلة حجم التأثير الموجه المكمل للدلالة الإحصائية، في ضوء قيمة (ت) ودرجة الحرية، والتي تتضح نتائجها بالجدول التالي:

جدول (٤)

تأثير نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي لدى عينة الدراسة التجريبية على اختبار التفكير المنطقي

مستوى حجم الأثر	مربع إيتا η^2	قيمة (ت)	د.ح	الفاعلية
كبير	٠.٩٤	٢١.٦٣٢	٢٩	الداخلية
كبير	٠.٨٣	١٦.٩٠٢	٥٨	الخارجية

يتضح من الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير المرتبطة بقيمة مربع إيتا ذات تأثير كبير، مما يؤكد فعالية نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي لدى عينة الدراسة على اختبار التفكير المنطقي.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه ودراسة "ناصر محمود" (٢٠٠٢)، ودراسة "أميمة عفيفي" (٢٠٠٤)، ودراسة "هناء عبد الجليل" (٢٠٠٥)، دراسة "دانيال" (Daniel, 1996)، ودراسة "هاري" (Harry, 1996) ودراسة "دانيال وإليزابيث" (Daniel, & Elizabeth, 1999) ودراسة "ماريا" (Maria, 2004) ودراسة "لي وليم وجرابويسكي" (Lee; Lim & Grabowski, 2009) ودراسة (Park, Kay, 2010) ودراسة (Scheinoltz, Jennifer, 2009) ودراسة (Gale, Foster, 2007) والتي أظهرت جميعها فعالية نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية مهارات التفكير لدى عيانتها.

وقد يرجع ذلك إلى:

- استخدام المتعلم بعض الاستراتيجيات مثل (التساؤل الذاتي - التلخيص - التفسير) خلال مراحل النموذج المختلفة يجعل المتعلم على وعي بمعرفته وتقييمها وهذا التقييم يجعل المتعلم مدركاً للفرات والإحتلال فيما يتوصل إليه من معلومات ومن ثم الشعور بالحاجة للتحسين والتطوير والتوصل إلى المعلومات والأفكار الجديدة الصحيحة القيمة، وبالتالي نمو القدرة على التفكير المنطقي.
- يسهم التفكير المنطقي خلال مرحلة التمهيد في عرض ما لدى المتعلمين من مفاهيم مرتبطة بمادة المنطق، وخلال مرحلة التركيز ومرحلة التحدي في شرح وتلخيص وتفسير ما تم توليده ومن معاني للمفاهيم ومن علاقات بينها والمقارنة بين المفاهيم وتكاملها، دور في تنمية التفكير المنطقي لدى عينة الدراسة التجريبية.
- القيام بالأنشطة الصفية والتفاعل اللفظي خلال هذه الأنشطة والمشاركة من خلال البيئة التعاونية التي تسمح للمتعلمين باستقصاء وتوليد المعنى للمفاهيم والعلاقات بين المفاهيم الجديدة وبعضها، وبين المفاهيم الجديدة وما لديهم من معرفة مسبقة، وتوفير الحرية للتعبير عن المفاهيم، والمناقشات التفاوضية وإحترام آراء الآخرين وتأجيل إصدار الأحكام، كل ذلك يجعل بيئة الفصل بيئة ثرية تسهم في تنمية التفكير المنطقي لدى عينة الدراسة التجريبية.
- يقوم النموذج على تقديم الأداء المساعد من قبل المعلم أو القرين الأكثر خبرة، والسحب التدريجي للأداء المساعد من قبل المعلم وفقاً لتقدم أداء المتعلمين للوصول إلى الكفاءة والاستقلالية في أداء المهام ومن ثم تحمل مسؤولية التعلم والاستقلال في التفكير والوصول إلى مرحلة التنظيم الذاتي للتعلم، فإن ذلك قد يؤدي إلى تنمية التفكير المنطقي لدى عينة الدراسة التجريبية.
- ينظر إلى نموذج "ويتروك" البنائي على أنه عملية توليدية للمعرفة، يتم من خلالها تعديل ما لدى المتعلم من أفكار بديلة، لكي يعاد بناؤها على معان جديدة وصحيحة يفهمها من خلال تعاونه مع معلمه وأقرانه، وهذا بدوره ينمي القدرة على المرونة في التفكير المنطقي وتوجيه مسار التفكير المنطقي لمتطلبات الموقف ويتضح ذلك في مرحلة التحدي عندما تقدم كل مجموعة من الطلاب

تفسيراتها لما توصلت إليه من معنى للمفاهيم من أجل إثباتها أو تعديلها، وعند مقارنة المتعلم بين ما كان لديه من مفاهيم وما توصل إليه من مفاهيم.

(٢) عرض النتائج المرتبطة بتنمية المفاهيم المنطقية:

ترتبط نتائج هذا المحور بالسؤال رقم (٤) من أسئلة الدراسة ونصه: ما فاعلية وحدة المنطق المعدة وفق خطوات نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض المفاهيم المنطقية المقررة على طلاب المرحلة الثانوية عينة الدراسة؟، ويرتبط بهذا السؤال بالفرض الثالث من فروض الدراسة ونصه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للإختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، كما يرتبط بالسؤال ذاته الفرض الرابع من فروض الدراسة ونصه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية للإختبار التحصيلي لصالح القياس البعدي، وللتحقق من صحة الفرض الثالث والرابع تم تطبيق إختبار التحصيل المعرفي بعدياً على عينة الدراسة التجريبية والضابطة، وتم حساب قيمة (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في إختبار التحصيل المعرفي، كما تم حساب قيمة (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في إختبار التحصيل المعرفي ويتضح ذلك في الجداول التالية:

جدول (٥)

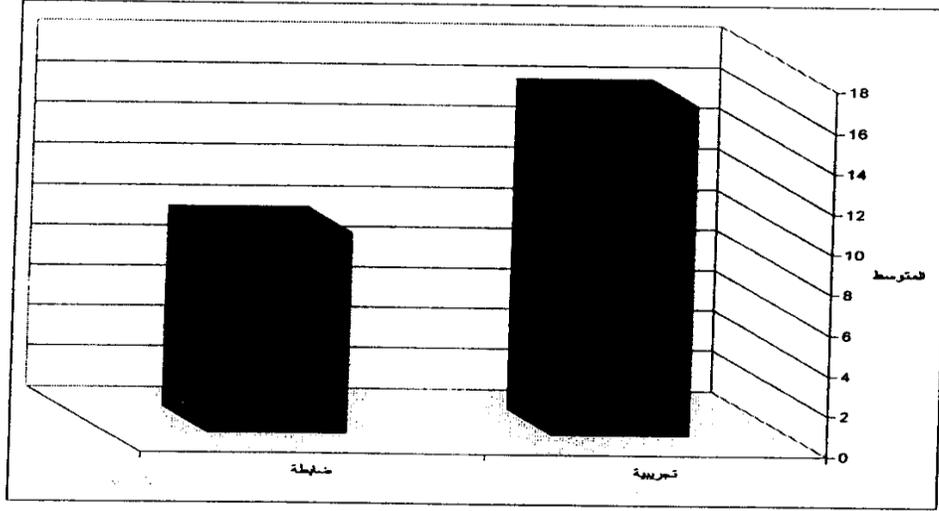
قيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة على إختبار

التحصيل المعرفي في القياس البعدي

العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة عند (٠.٠٥)
تجريبية	٣٠	١٦.٣٣	١.٨٦٣	٠.٣٤٠	٥٨	١٠.٦٧٢	دالة إحصائياً
ضابطة	٣٠	٩.٩٧	٢.٦٨٤	٠.٤٩٠			

يتضح من بيانات الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لإختبار التحصيل المعرفي لصالح المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٠.٦٧٢) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها

(١.٦٨٤)، مما يشير إلى تحسن مستوى أداء المجموعة التجريبية في تنمية المفاهيم المنطقية، وعليه يتم قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة سالف الذكر، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق النموذج المقترح.



شكل (٣) الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل المعرفي المنطقي في القياس البعدي

جدول (٦)

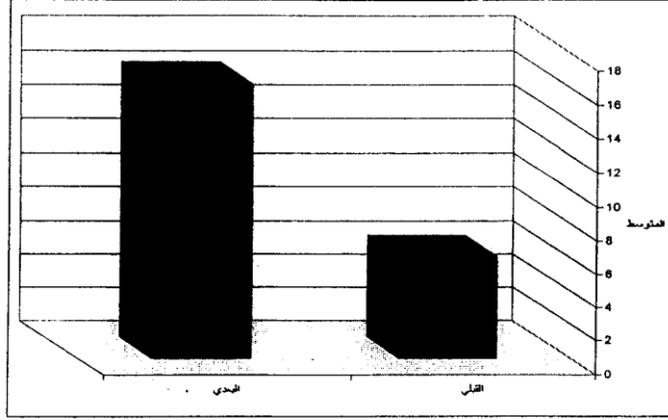
قيمة "ت" ومستوى الدالة الإحصائية للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على

اختبار التحصيل المعرفي

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة عند (٠.٠٥)
القبلي	٣٠	٦.١٠	١.٨٠٧	٠.٣٣٠	٢٩	٢٠.٩٦١	دالة إحصائياً
البعدي		١٦.٣٣	١.٨٦٣	٠.٣٤٠			

يتضح من بيانات الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لإختبار التحصيل المعرفي لصالح القياس البعدي؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢٠.٩٦١) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها

(١.٦٥٤)، مما يشير إلى تحسن مستوى أداء المجموعة التجريبية في تنمية المفاهيم المنطقية، وعليه يتم قبول الفرض الرابع من فروض الدراسة سالف الذكر، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق النموذج المقترح.



شكل (٤) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على إختبار التحصيل المعرفي

وللتأكد من فعالية نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض المفاهيم المنطقية لدى عينة الدراسة، تم تطبيق معادلة حجم التأثير الموجه المكمل للدلالة الإحصائية، في ضوء قيمة (ت) ودرجة الحرية، والتي تتضح نتائجها بالجدول التالي:

جدول (٧)

تأثير نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض المفاهيم المنطقية لدى عينة الدراسة التجريبية على إختبار التحصيل التعريفي

مستوى حجم الأثر	مربع إيتا η^2	قيمة (ت)	د.ح	الفاعلية
كبير	٠.٩٤	٢٠.٩٦١	٢٩	الداخلية
كبير	٠.٦٦	١٠.٦٧٢	٥٨	الخارجية

يتضح من الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير المرتبطة بقيمة مربع إيتا ذات تأثير كبير، مما يؤكد فعالية نموذج "ويتروك" البنائي في تنمية بعض المفاهيم المنطقية لدى عينة الدراسة التجريبية على إختبار التحصيل المعرفي.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (ناهد عبد الراضى، ٢٠٠٣)، ودراسة (سحر محمد، ٢٠٠٠) "خيرية عبد اللطيف" (٢٠٠٤) دراسة كامل الحصري (٢٠٠٦) ودراسة نوال فهمى (٢٠٠٧) ودراسة "لينتير" (Linter, 2006) ودراسة شيباردسون (Shepardson, 1999) ودراسة شيباردسون وموجي (Shepardson, & Mojoy, 1999) ودراسة شيلاند (Shiland, 1997) والتي أظهرت جميعها فعالية نموذج ويتروك البنائي في تنمية المفاهيم لدى عيناتها.

وقد يرجع ذلك إلى:

- يتيح نموذج "ويتروك" الفرصة لبناء المعرفة من خلال عمليات استقصاء توليدية نشطة يتم فيها توليد الطلاب للعلاقات ذات المعنى بين المعلومات الجديدة التي يتم تعلمها والمعرفة والخبرات المسبقة لديهم، وكذلك توليد العلاقات ذات المعنى بين أجزاء المعلومات الجديدة التي يتم تعلمها، فالتعلم وفقاً لنموذج "ويتروك" يقوم على أساس الفهم العميق وتوليد المعنى، لما يتم التوصل إليه من مفاهيم.
 - ممارسة الأنشطة الصفية المرتبطة بمحتوى مادة المنطق في مرحلة التركيز يجعل المفاهيم المنطقية الصعبة والمجردة ملموسة ولها معنى.
 - استخدام الطلاب لبعض الاستراتيجيات مثل استراتيجية التساؤل الذاتي والتلخيص والتفسير والتطبيق أثناء استخدام نموذج "ويتروك" في التدريس يجعل الطالب على وعي بما لديه من معرفة مسبقة وماتكون لديه من معرفة جديدة وتنظيمها ذاتياً مما يؤدي إلى زيادة التحصيل.
- (٣) عرض نتائج العلاقة الارتباطية بين المفاهيم المنطقية ومهارات التفكير المنطقي.

ترتبط نتائج هذا المحور بالتساؤل رقم (٥) من أسئلة الدراسة ونصه: ما العلاقة الارتباطية بين المفاهيم المنطقية ومهارات التفكير المنطقي لدى المجموعة التجريبية في القياس البعدي على أدائها؟، كما يرتبط بهذا التساؤل الفرض الخامس من فروض الدراسة ونصه: يوجد ارتباط دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) بين تنمية المفاهيم المنطقية وبعض مهارات التفكير المنطقي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي، وللتحقق من صحة الفرض تم حساب معامل الارتباط بين درجات إختبار التحصيل المعرفي وإختبار التفكير المنطقي بعدياً، ويتضح ذلك فيما يلي:

جدول (٨)

معامل ارتباط بيرسون ومستوى الدلالة الإحصائية للمجموعة التجريبية من طلاب المرحلة
الثانوية العامة

الأدوات	العدد	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
إختبار التحصيل المعرفي	٣٠	٠.٧٧٦ *	دال عند (٠.٠١)
إختبار التفكير المنطقي			

يتضح من قيمة معامل الارتباط بالجدول السابق أنه يقترب من الارتباط التام الموجب، وعليه يمكن القول بأن هناك علاقة قوية بين التحصيل المعرفي للمفاهيم المنطقية ومهارات التفكير المنطقي لدى عينة الدراسة التجريبية، وعليه يتم قبول الفرض الخامس من فروض الدراسة سالف الذكر.

وقد يرجع ذلك إلى:

- نقل محور العملية التعليمية إلى المتعلم، يمكن المتعلم من التعبير عن رأيه والمشاركة الإيجابية في المناقشات، والتقليل من مشكلة الحرج لدى بعض المتعلمين والتي قد تؤدي بهم إلى الإنسحاب من الموقف التعليمي، فتزداد ثقة المتعلم بنفسه وإقباله على التعلم.
- توفير عنصر الإثارة والتشويق من خلال إثارة الأسئلة في مرحلة التمهيد، ومعرفة ما لدى المتعلم من مفاهيم منطقية وتركيز إنتباه المتعلم، كل ذلك يدفع المتعلم إلى مزيد من التعلم.
- توفير خبرات متعددة ومتكاملة من خلال الأنشطة التعليمية، والتي تساعد المتعلم على التفاعل مع المفاهيم المنطقية المستهدفة، بحيث يعتمد المتعلم على نفسه ويتحمل مسؤولية تعلمه مع باقي أفراد المجموعة ومن ثم يزداد عمق التعلم.
- العمل على زيادة دافعية المتعلمين للتعلم أثناء التدريس عن طريق استخدام أنواع مختلفة من التعزيز بعد كل تقدم في دروس الوحدة لزيادة نشاط المتعلمين.
- دور المعلم كموجه وميسر ومدعم بالأداء المساعد للتغلب على صعوبات التعلم التي قد تواجه المتعلمين في فهم المفاهيم المنطقية يقلل من الإحباط أو الإخفاق لدى المتعلم ويعزز الرغبة في إعادة التفكير المنطقي في الصعوبات وزيادة مستوى الطموح.

وعليه فإن النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية تعزز وتضيف إلى نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي أجريت حول فعالية النماذج والاستراتيجيات المتعلقة بالتعلم البنائي عامة ونموذج

"ويتروك" البنائي خاصة، والتي أكدت- في معظمها- فعاليتها في تحقيق تنمية المفاهيم وبعض مهارات التفكير.

توصيات الدراسة:

- في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة، توصي الباحثة بما يلي:
- تدريب معلمي المواد الفلسفية على استخدام نموذج "ويتروك" البنائي في تدريس المواد الفلسفية بالمرحلة الثانوية.
- تدريس نموذج "ويتروك" البنائي وكيفية استخدامه من خلال مقرر المواد الفلسفية للمعلمين بكليات التربية.
- إعادة تنظيم محتوى كتب المواد الفلسفية بالمرحلة الثانوية في ضوء نموذج "ويتروك" البنائي.
- تدريب معلمي المواد الفلسفية قبل الخدمة وأثناء الخدمة على إعداد واستخدام الإختبارات التحصيلية الموضوعية وإختبارات التفكير المنطقي.
- استخدام الوسائل والأنشطة التي تنمي التفكير المنطقي.

المقترحات:

- دراسة عن فعالية استخدام نموذج " ويتروك" البنائي في تدريس المواد الفلسفية، وفي مراحل تعليمية مختلفة.
- دراسة فعالية نموذج " ويتروك" البنائي في تنمية التفكير المنطقي لدى المتعلمين ذوي السعات العقلية المختلفة.
- إجراء دراسات حول فعالية برامج تدريبية للمعلم لاستخدام نموذج " ويتروك" البنائي.

المراجع

- ١- أبو السعود محمد أحمد (١٩٩٨): تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية ومهارات التفكير المنطقي في ضوء أبعاد بيئة الفصل المفضلة لتعلم العلوم بالمرحلة الإعدادية، مجلة التربية العلمية، المجلد الأول، العدد الرابع.
- ٢- أحمد جابر أحمد السيد (٢٠٠٣): أساليب تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية، الجزء ٢، سوهاج، دار محسن للطباعة.

- ٣- أحمد حسين اللقاني وآخرون (١٩٩٠): تدريس المواد الإجتماعية، القاهرة، عالم الكتب.
- ٤- أميمة محمد عفيفي (٢٠٠٤): "فعالية التدريس وفقا لنموذج "ويتروك" البنائي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الإبتكاري ودافعية الإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- ٥- إيمان حسنين محمد (٢٠٠٨): "فاعلية خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة المنطق"، مجلة المناهج وطرق التدريس، مصر، ع ١٣٢، ص (٢٠-٨١).
- ٦- حامد عبد الله طلاحفة، عمر صبحي أبو إصبع (٢٠٠٨): أثر استخدام الجداول والرسوم البيانية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة الجغرافية في مدارس تربية إربد الأولى، مجلة العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة البحرين، المجلد ٩، العدد ٢، يونيو، ص ٢١١-٢٣٤.
- ٧- حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون (١٩٩٢): البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي، الاسكندرية: دار المعارف.
- ٨- حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣): التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية، القاهرة: عالم الكتب.
- ٩- حمدى محمد مرسي، إيهاب السيد شحاته (٢٠٠٧م): أثر استخدام نموذج "دي بونو" على تنمية التفكير التوليدي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، جامعة أسيوط، مجلة دراسات المستقبل (يونيو).
- ١٠- خليل الخليلي وآخرون (١٩٩٦): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دار القلم للنشر والتوزيع، دبي.
- ١١- خيرية إبراهيم عبد اللطيف (٢٠٠٤): "أثر استخدام بعض الوسائط المتعددة لتدريس وحدة البيئة بالصف الأول الثانوي في إكتساب المفاهيم الجغرافية والوعي الإقتصادي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
- ١٢- زينب سالم محمد (٢٠٠٥): "فعالية استراتيجية الألغاز المنطقية في تنمية مهارات التفكير والإتجاه نحو مادة الفلسفة بالصف الأول الثانوي" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.
- ١٣- سامي محمد الفطائري (١٩٩٦): "فعالية خرائط المفاهيم والشكل V في خفض قلق تحصيل الطلاب مادة المنطق بالمرحلة الثانوية" مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، يناير، العدد (٢٥).
- ١٤- سحر محمد عبد الكريم (٢٠٠٠): "فعالية التدريس وفقاً لنظرية بياجيه وفيجوتسكي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي"،

- المؤتمر العلمي الرابع للتربية العلمية للجميع، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد ١، الإسماعيلية، ٣١ يوليو - ٣ أغسطس، ص ص ٢٠٣ - ٢٥٤.
- ١٥- عاطف محمد سعيد، رجاء أحمد محمد عيد (٢٠٠٦): "أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الدراسات الإجتماعية على التحصيل وتنمية مهارة حل المشكلات لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد ١١١، فبراير، ص ص ٩٩-١٤١.
- ١٦- عبد الرحمن محمد السعدني ، ثناء مليحي السيد (٢٠٠٦): التربية العلمية مداخلها واستراتيجياتها، القاهرة ، دار الكتاب الحديثة.
- ١٧- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١): الإتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي، ص ص ٢١١ - ٢١٢.
- ١٨- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠٦): تدريس العلوم ومتطلبات العصر، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ١٩- كامل دسوقي الحصري (٢٠٠٦): فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي الإجتماعي في تدريس وحدة الكوارث البيئية على تنمية التفكير الناقد والإتجاه نحو مواجهة الكوارث البيئية لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد ٧، مايو، ص ص ٦٥-٨٩.
- ٢٠- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٤): تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، ط ٢، القاهرة، عالم الكتب.
- ٢١- ناصر عبد الرازق محمد محمود (٢٠٠٢): " أثر استخدام نظرية فيجوتسكي في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الإبتدائي ذوي المستويات المختلفة" مجلة كلية التربية بأسوان، جامعة جنوب الوادي، العدد ١٦، ديسمبر، ص ص ١٧٢ - ٢١٥.
- ٢٢- ناهد عبد الراضي نوبي (٢٠٠٣): " فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والإتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد ٦، العدد ٣، سبتمبر.
- ٢٣- نوال عبد الفتاح فهمي (٢٠٠٧): " أثر استخدام نموذج بايي البنائي في تنمية الوعي بالمخاطر البيئية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد ١٠، العدد ٣، سبتمبر، ص ص ١٦٣-٢١٤.

٢٤ - هبة محمد أحمد (٢٠٠٦): "فعالية مدخل القراءة من خلال المحتوى في تنمية التحصيل والإتجاه وبقاء أثر التعلم في مادة الجغرافيا لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٢٥ - هناء محمد عبد الجليل (٢٠٠٥): " فعالية تدريس العلوم باستخدام كل من خرائط السلوك والبنائية الإجتماعية في تنمية التربية الأخلاقية ووعي طلاب المرحلة الإعدادية بالمشكلات الصحية المعاصرة"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الرقازيق.

26- Chin, C., & Brown, D., (2000): Learning in science A: Comparison of Deep and Surface approaches, Journal of Research in Science Teaching, 31 (2).

27- Daniel, P., & Elizabeth, P., (1999): The Role of Anomalous Data in restructuring Fourth Grader's Frameworks for Understanding Electric circuits", International Journal of science Educations, Vol. 21, No. 1, Pp 77-94.

28- Daniel, P., (1996): Social interactions and the mediation of Science learning in two small groups of first graders, Journal Of research in science teaching, Vol 33, No. 2, Pp 159- 178.

29- Delena, N., & Roger, T., (1994): The generative learning Model for teaching a lesson sinking and floating, Available at: WWW.faculty-uafedu/ rfdit/ snowice/ buoyancy, lesson2, htm.

30- Deubel, P.,(2003): An investigation of behaviorist and Cognitive approaches to instructional multimedia design, Journal of Multimedia and Hypermedia 12 (1).

31- Furey, D., (2002): generative learning, available at: [http://WWW. Stemen. nf. Ca/wdfurey/ metacog/generate](http://WWW.Stemen.nf.Ca/wdfurey/metacog/generate).

32- Harry, V., (2003): constrictivist learning and teaching Available at: <http://WWW.Maisk.6scienceingury.org/teaching>. Htm.

33- Harry, V., (1996): volitional change in elementary teacher' Conceptions of science pedagogy via a generative learning model of teaching" D.A.I., Vol 57, No.4, P 1467.

34- Hasserd, M., (2003):Generative model, available at : <http://WWW.Scied.gsu.edu/Hasserd/mosl7.6html>.

35- Ian, R., & Kim, W., (2006): Communities generative Learning Model unit for grade 3, Available at: www.western.edu/faculty/kwieseman/glmunit/wliz_wollenberg.doc.

36- Jane, W., & Darryl, H., (2002): Generative learning theory

- Available at:
<http://WWW.southalabama.edu/coe/bset/surry/isd651/review/generative.ppt>.
- 37- Jayawardana, A., & Donnell, M., (2007): The Asian Tsunami and problem based learning for Postgraduate student in Sri Lanka, *Journal of Management Education*, Vol 31, No.5, Pp 679- 695.
- 38- Jon, E., (2001): Generative learning, Available at:
<http://WWW.hiis/Njoner/eapswh.genev-htm>.
- 39- Kathleen, B., & Barbara, G., (2001): Generative learning Theory: A practical cousin to constructivism”, available at:
<http://WWW.math.mtu.edu/wklBonn/Glt-in-New-orleans.html>.
- 40- Kourilsky, M., (1993): Economic Education and A generative model of Miss learning and Recovery, *Journal of Economic Education*, Vol. 24, No. 1, Pp 23-33, Available at: ERIC: EJ: 473630.
- 41- Lee, H., & Grabowski, B., (2009): Generative learning Strategies and Metacognitive Feedback to facilitate comprehension of complex science topics and self-regulation. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Vol 18, No. 1, Pp 5-25.
- 42- Linter, T., (2006): Hurricanes and Tsunamis: Teaching About Natural Disasters and Civic responsibility in Elementary Classrooms”, *Social studies*, Vol 97, No. 3, Pp 101-104, available at: ERIC: EJ 744219.
- 43- Lynette, S., & Mark, C., (2000): a biological basis for Generative learning technology and science Education, *International Journal of Science Education*, Vol 22, No 1, P 18.
- 44- Lynette, S., (2003): Teacher Education in the Generative Virtual Classroom: Developing learning theories through a web delivered, Technology- and - science Education context international *Journal of science Educations*, Vol 5, No. 12, Pp 1451- 1464.
- 45- Maria, H., & Kish, Z., (2004): Using vignettes to develop Higher Order thinking and Academic achievement in adult learners in An Online Environment, *International Journal of Information and Communication Technology Education*, Vol 2, No 3, Pp 60-74, Available at:
<http://WWW.idearoup.com/articles/details/Asp>.
- 46- Mattheis, F., et al., (1992): A study of the logical Thinking Skills and Integrated Process Skills of Jounior High School Student in North Carolina and Japan *Journal of research in Science Teaching* 76 (2): 211-222.
- 47- Merlin, W., (1991): Generative Teaching of Comprehension, *Elementary School Journal*, Vol 92, No 2, Pp 169- 180, Available at:
<http://WWW.readingcenter-buffalo-edu/center/researsh/gencom.html>.
- 48- Merlin, W., (1992): Generative Learning Process On Brain”,

Education Psychologist, Vol 27, No 4, Pp 531-541, Available at:
[http://WWW.yu.edu./blogs/rbm2/ectblog/Wittrock.mc-1992-generative-le-
html](http://WWW.yu.edu./blogs/rbm2/ectblog/Wittrock.mc-1992-generative-le-
html).

49- Nayak, A., & Roa, V., (2004): Classroom Teaching:
Methods and Practices, New Delhi, APH Publishing Corporation.

50- Paplia, D., (2003): Child Development: A topical Approach,
New York, Mc Graw Hill.

51- Rowan, J., (2004): Glossary of Instructional Strategies,
Available at: <http://WWW.glossary.plasmlink.com/glossary.htm>.

52- Shiland, T., (1997): Quantum mechanics and Conceptual in
Change in high School Chemistry Textbooks, Journal of Research in Science
Teaching, 34 (5).

53- Surma, E., (2005): Unit Outline: The Pendulum, (Based on
The Generative Learning Model, Available at:
<http://WWW.pnc.edu/ed/Surma/GLMExtras.doc>.