

مقارنة بين استراتيجيات التغيير المفاهيمي وطريقة المحاضرة في تدريس مقرر: «مقدمة في القياس والتقويم» لطلبة الدبلوم العام في التربية

د. طلال عبد الله الزعبي *

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استراتيجيات التغيير المفاهيمي، مقارنة بطريقة المحاضرة في تدريس مادة: مدخل في القياس والتقويم، لطلبة الدبلوم العام في التربية في الجامعة؛ من حيث تنمية مهارات التفكير الناقد، والتحصيل الآني للمفاهيم العلمية للمادة، والاحتفاظ المؤجل بها، والتخلص من المفاهيم البديلة. طبقت هذه الدراسة على طلبة الدبلوم العام في التربية في جامعة الحسين بن طلال، الذين التحقوا بمادة: مدخل في القياس والتقويم، وبلغ عددهم (63) طالباً وطالبة توزعوا على شعبتين، وتم اختيار إحدى الشعبتين عشوائياً مجموعة تجريبية درست المادة باستخدام استراتيجيات التغيير المفاهيمي، والشعبة الأخرى مجموعة ضابطة درست المادة بطريقة المحاضرة. وقد خلصت الدراسة إلى ظهور فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.5$) بين متوسطات علامات أفراد المجموعة التجريبية الذين درسوا المادة باستخدام استراتيجيات التغيير المفاهيمي ومتوسطات علامات أفراد المجموعة الضابطة الذين درسوا بطريقة المحاضرة ولصالح أفراد المجموعة التجريبية في كل من:

1. اختبار مهارات التفكير الناقد.
2. اختبار تحصيل المفاهيم الآني.
3. اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة.
4. اختبار تحصيل المفاهيم المؤجل.

1- مقدمة

* جامعة الحسين بن طلال، معان، الأردن.

زاد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالبنية المعرفية للفرد المتعلم وما تتضمنه هذه البنية من مفاهيم خاطئة (Misconceptions) أو مفاهيم بديلة (Alternative Concepts) عن بعض المفاهيم قبل تعلمه لها، إذ إنَّ المعرفة الموجودة مسبقاً لدى الطلبة قبل التعلم تُعد من أبرز العوامل المؤثرة في تعلمهم لهذه المفاهيم الجديدة بصورة فاعلة. فتعلم المفاهيم يصحبه بعض الصعوبات العديدة من الطلبة وهذه الصعوبات هي في أغلب الأحيان ناتجة عن تجاهل المعلمين للمفاهيم الخاطئة أو المفاهيم البديلة التي يمتلكها الطلبة قبل دراستهم هذه المفاهيم. ولقد أصبح التحدي الذي يواجه المعلمين الآن - ليس فقط - مساعدة الطلبة في تعلم المفاهيم بصورة سليمة، بل مساعدتهم، بصفة خاصة في تعديل المفاهيم البديلة المتضمنة في البنية المعرفية لديهم. وعليه لا بد أن يكون المعلم على وعي بالمفاهيم البديلة لدى طلبته حتى لا يتجاهلها في السياق التدريسي. (شهاب ، 2001).

وتشير المفاهيم البديلة إلى ما لدى الطالب من مفاهيم في بنيته المعرفية التي لا تتفق مع المعرفة العلمية (المفاهيم المقبولة علمياً)، ولا تمكنه من شرح الظاهرة وتفسيرها بطريقة علمية مقبولة، ولا تتفق مع ما توصل إليه العلماء، لكنها منطقية لدى الفرد لأنها تتفق مع بنيته التي تشكلت لديه نتيجة لعمليات نشطة وبنائية ومقصودة تماماً، كتلك التي يقوم بها العلماء، وأحدثت حالة من الاتزان بين البيئة الخارجية للمتعلم (الظواهر والقضايا التي تواجهه)، والبنية المفاهيمية الداخلية التي يمتلكها، وتوصل من خلالها إلى تفسيرات غير مقبولة لدى العلماء لهذه الظواهر، دون أن يدرك خطأ هذا التفسير، أو التصور الموجود لديه. (

Blosser,1987)

والمفاهيم البديلة صعبة التغيير، فهناك صعوبة يواجهها الطلبة والمعلمون عند تغيير هذه المفاهيم وإحلال المفاهيم العلمية الصحيحة محلها لأنها تُعد البناء الشخصي لخبرات الفرد المتعلم الواقعية فهي تصل إلى درجة الوضوح، والثبات، والرسوخ وربما تستمر في أثناء الدراسة الجامعية فهي متماسكة وتقاوم التغيير إذا استخدمت لمعالجتها استراتيجيات التدريس التقليدية (الزعبي ، 1992).

إن تحديد مصادر المفاهيم البديلة له أهميته إذ إنَّ استراتيجيات التدريس التي تتبع لتعديل هذه المفاهيم تختلف وفقاً لمصادر هذه المفاهيم. فقد يكون المعلم أحد المصادر الرئيسة، وقد تكون الأخطاء الواردة في الكتاب المدرسي مصدراً آخر من مصادر تكون المفاهيم البديلة

إضافة إلى خبرات الطلبة الشخصية في أثناء تفاعلهم مع البيئة المحيطة ووسائل الإعلام المختلفة. وعدم نقد الأفكار التي يأتي بها الطلبة إلى حجرة الدراسة سواء أكانت من المعلمين أم من الكتب المدرسية التي تساعد في أن تظل معهم. (شهاب ، وفاروق فهمي 2001).

وتختلف آراء المربين حول التسمية المناسبة لهذا النوع من المفاهيم ، فالامبريقيون ينظرون إلى العقل على أنه صفحة بيضاء فارغة يمكن الكتابة عليها بالخبرة ، وهم لا يعولون على دور المعرفة السابقة في امتلاك المعرفة الجديدة، ويرون انه يمكن الوصول إلى الأفكار والنظريات عن طريق الاستقراء، وإن صدف أن كانت هذه الأفكار مخالفة لأفكار العلماء فان هذه الأفكار تعد مفاهيم خاطئة لأن الحقيقة واحدة ويمكن لمسها موضوعياً (Strike & Posner 1985).

أما أصحاب المدرسة البنائية (Constructivism) فهم يرون أن الأفكار العلمية تتطور لدى جماعة العلماء على شكل ثورة، إذ لديهم في فترة ما إطار فكري معين ، ومع الزمن يواجه هذا الإطار عدداً من الصعوبات البسيطة أولاً ، ثم الحاسمة فيما بعد ، مما يدفع عدداً من العلماء إلى التفكير في إطار فكري بديل يفسر الشذوذات الحاصلة ، ويبدأ العلماء شيئاً فشيئاً بالتخلي عن الإطار الفكري القديم وتبني الإطار الفكري الجديد ، وفي أي لحظة تجد أن المؤمنين بأي من الإطارين الفكريين يعدون الإطار الفكري الذي يتبنونه صحيحاً. فهذا إطار فكري يمثل وجهة نظر لتفسير ظاهرة ، وهذا إطار فكري آخر يفسر الظاهرة نفسها من منطلقات مختلفة. وبالمثل فان الطالب ينطلق من إطار فكري معين لتفسير ظاهرة ما ، والعلم ينطلق من إطار فكري مختلف لتفسير الظاهرة نفسها ، وكلا التفسيرين صحيح ضمن الإطار الفكري الذي انطلق منه صاحبه، لذا فلا ضرورة للقول إن هذا المفهوم صحيح وذاك المفهوم خاطئ، وإنما هذا مفهوم علمي وذاك مفهوم بديل (الوهر، 1992).

ونظراً لأهمية المفاهيم البديلة التي تبقى لدى الطلبة في مراحل التعليم العام والجامعي والتي تعوق تعلمهم للمفاهيم الجديدة، فقد ظهر العديد من الدراسات والبحوث التي اهتمت بتشخيص المفاهيم البديلة في فروع العلوم المختلفة واقتراح نماذج للتغيير المفاهيمي المبني على الفكر البنائي (Posner,1982). كما أن هناك عدداً من النماذج التدريسية المقترحة لإحداث التغيير المفاهيمي لدى الطلبة، ولعل من أهم هذه النماذج وأكثرها شيوعاً نموذج (سترايك) و(بوسنر) (Strike & Posner,1985) (Posner,et,al, 1982) الذي يقوم على تشبيه عملية التغيير المفاهيمي، بعملية الانتقال من إطار فكري معين إلى إطار فكري آخر. كما يقوم على

تشبيهها بعملية التمثل والمواءمة عند (بياجيه) إذ ينظر إلى التمثل على أنه دمج المفهوم الجديد بالمفاهيم السابقة عند المتعلم وربطه بها ، بينما تشير المواءمة إلى تعديل المفاهيم الموجودة عند المتعلم لتتواءم مع المفاهيم الجديدة ، أي الوصول إلى بنى مفاهيمية جديدة من بنى مفاهيمية سابقة (الوهر ،1992، Wittrock , 1985). ولكي يغير الفرد من بنيته المفاهيمية لتنسجم مع المفهوم الجديد لا بد من توافر عدة متطلبات مثل:

- مواجهة الفرد المتعلم بموقف مشكل لإحداث التناقض بين ما يملكه وما يحتاج لتغيير.
- إحداث ما يسمى بثقب الاتزان العقلي عند الفرد المتعلم بإظهار أن ما يملكه من مفاهيم غير قادر على تفسير الموقف المشكل الذي يواجهه أو حله.
- إحداث عدم قناعة بما يملك الفرد من المفاهيم بحيث يظهر عدم الرضا عن منظومته المفاهيمية.
- تقديم المفاهيم الجديدة بطريقة يستطيع الفرد ربطها في بنيته المعرفية، واستخدامها في حل القضايا التي لم يستطيع حلها سابقاً.
- قابلية المفاهيم الجديدة للتصديق.
- خصوبة التصور (المفهوم) الجديد وراثته في تقديم استبصارات واكتشافات جديدة لم تقدمه المفاهيم البديلة (الزعي، 2003).

2- استراتيجيات التغيير المفاهيمي

تعد الشروط التي وضعها علماء التربية ومن أبرزهم (بوسنر) لإحداث التغيير المفاهيمي وصفاً للمواقف التعليمية من دون تحديد أدوار المعلم والمتعلم، ومن دون تحديد الطريقة التدريسية التي تصف ما يحدث داخل قاعات التدريس. وقد دفع ذلك الباحثين إلى استخدام نموذج (بوسنر) في بناء استراتيجيات تدريسية تأخذ بالفكر البنائي.

ومن هذه الاستراتيجيات:

- استراتيجيات التعارض المعرفي Cognitive Conflict Strategies
- استخدام التشبيهات والمعابير التشبيهية The use of Analogies and Analogical Bridges
- نموذج التعلم البنائي The Constructivist Learning Modals
- دورة التعلم Learning Cycle

- خريطة الشكل (Vee) Map

- المدخل المنظومي في التعلم والتعليم (SATL) Systemic Approach in Teaching And Learning

ومن أبرز فوائد استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في عملية التعليم ما يأتي :

1. التهيئة للتعلم الجديد وتحفيز الطالب ذاتياً للتعلم.
 2. مساعدة الطالب على مراجعة خبراته السابقة، والتفكير فيها وإعادة تنظيمها.
 3. مساعدة الطالب على تصويب بنيته المفاهيمية السابقة.
 4. استقبال المفاهيم الجديدة بطريقة سهلة ودمجها مع المفاهيم السابقة وإيجاد علاقات بينها.
 5. تقدم للطلبة نظرة كلية شاملة عن المفاهيم التي ستقدم لهم.
 6. تعمل على سدّ الفجوة بين ما تتضمنه البنية المفاهيمية للطالب وما يحتاج إلى معرفته.
 7. تزيد في القدرة على الاحتفاظ بالمادة المتعلمة واسترجاعها كما تزيد في سرعة التعلم.
 8. تزيد في قدرة المعلم على تنظيم محتوى المادة العلمية التي يدرسها لطلبته وترابطها.
- وتتلخص استراتيجية التغيير المفاهيمي للتدريس التي اعتمدها هذه الدراسة بالخطوات التالية:

2-1- التهيئة للتعلم وتتضمن: - تحديد الأهداف.

- تحديد المفاهيم البديلة المتوقعة من قبل المعلم..
- استقصاء المفاهيم البديلة بطريقة الأسئلة المعدة مسبقاً ومعالجتها على النحو الآتي:
 - * استشارة أفكار الطلبة حول مشكلة معينة للكشف عن المفاهيم البديلة.
 - * خلخلة هذه المفاهيم من خلال جعل الطلبة يتنبؤون منها.
 - * قيام الطلبة بنشاط للكشف عن مدى دقة هذا التنبؤ.
 - * الوصول إلى نتائج مخالفة لما تنبؤوا به.
- تشجيع الطلبة على مراقبة القضايا التي لا تسعفهم مفاهيمهم الخاصة بتفسيرها.
- تقديم منظم متقدم.

2-2- تقديم المفاهيم الجديدة وتتضمن: - تقديم المفاهيم بطريقة مقنعة في إطار

- مشكلة أو قضية وليس بوصفها حقائق وتعريفات.
- إقناع الطلبة بأن المفاهيم الجديدة تختلف عن مفاهيمهم البديلة السابقة لكنها ليست صعبة.

2-3- التطبيق والإدماج وتتضمن: - استخدام المفاهيم في سياقات جديدة.

- استخدام المفاهيم في مواقف حياتية.
- تحديد الشروط التي يستخدم فيها المفهوم.
- تمييز المفهوم عن المفاهيم الأخرى ذات الصلة.
- ربط المفهوم بمفاهيم أخرى وصوغ تعميمات.
- التنبؤ بالمفهوم.
- تحديد العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى ذات الصلة.

(Anderson , 1987. Roth, 1990)

وترجع هذه الاستراتيجية إلى نموذج سترايك وبوسنر (strike & posner) الذي ينطلق من معطيات المدرسة البنائية القائمة على اعتبار أن التعلم يتطور نتيجة الانتقال من إطار فكري إلى آخر، وبالمثل تقوم عملية التغيير المفاهيمي على تحويل المفاهيم التي يحملها الطلبة من خلال عملية التعلم، فالأفكار الجديدة لا تضاف فقط إلى الأفكار القديمة، بل تتفاعل معها وتغيرها، وقد يتغير الطرفان معا.

ونظراً إلى أن هدف التعلم هو إحداث تغيير في البنية المعرفية للمتعلم كميّاً بتراكم الخبرات والمعلومات وكيفياً بالتفاعل المستمر بين مكونات البنية المفاهيمية التي يملكها الفرد المتعلم والبيئة الخارجية، تهدف هذه الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجية تعليمية علمية في إحداث تعلم ذي معنى وتنمية مهارات التفكير الناقد والاحتفاظ المؤجل للمفاهيم والتخلص من المفاهيم البديلة لدى طلبة دبلوم التربية في جامعة الحسين بن طلال في مادة: مدخل في القياس والتقويم.

3- هدف الدراسة وأسئلتها

ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالتركيز على مهارات التفكير المختلفة واستقصاء البنية المفاهيمية، لدى الطالب وتعرف المفاهيم البديلة التي تتعارض في كثير من الأحيان مع المفاهيم المقبولة من المجتمع العلمي وتشكل عائقاً في التعلم..

وقد هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استراتيجية التغيير المفاهيمي مقارنة بطريقة المحاضرة في تدريس مادة مدخل في القياس والتقويم لطلبة الدبلوم العام في التربية من حيث

تحصيل الطلبة لمفاهيم المادة العلمية الآبي والاحتفاظ المؤجل لهذه المفاهيم والتخلص من المفاهيم البديلة وتنمية مهارات التفكير الناقد.

وسعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. هل يختلف أداء الطلبة في اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي عندما يتعلمون باستراتيجية التغيير المفاهيمي عن أدائهم عندما يتعلمون بطريقة المحاضرة؟
2. هل يختلف أداء الطلبة في اختبار تحصيل المفاهيم (الاحتفاظ الآبي) عندما يتعلمونها باستراتيجية التغيير المفاهيمي عن أدائهم عندما يتعلمونها بطريقة المحاضرة؟
3. هل يختلف أداء الطلبة في الاختبار الخاص بالكشف عن المفاهيم البديلة عندما يتعلمون باستراتيجية التغيير المفاهيمي عن أدائهم عندما يتعلمونها بطريقة المحاضرة؟
4. هل يختلف أداء الطلبة في اختبار تحصيل المفاهيم (الصورة المكافئة) (الاحتفاظ المؤجل) عندما يتعلمونها باستراتيجية التغيير المفاهيمي عن أدائهم عندما يتعلمونها بطريقة المحاضرة؟

4- فرضيات الدراسة

في ضوء أسئلة الدراسة السابقة ، صيغت فرضيات الدراسة على النحو الآتي:

4-1- الفرضية الأولى: ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي ومتوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا بطريقة المحاضرة في اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي.

4-2- الفرضية الثانية: ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي ومتوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا بطريقة المحاضرة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية الآبي.

4-3- الفرضية الثالثة: ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي ومتوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا بطريقة المحاضرة في اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة.

4-4- الفرضية الرابعة: ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي ومتوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا بطريقة المحاضرة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية المؤجل.

5- تعريفات الدراسة

5-1- التغيير المفاهيمي: استراتيجية تعليمية تهدف إلى إحداث تعلم ذي معنى عند الفرد المتعلم بربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم السابقة والتخلص من المفاهيم البديلة والمفاهيم الخاطئة من بنية الطالب المعرفية، وزرع المفاهيم المقبولة علمياً مكانها (Posner, et, al, 1982). ولأغراض هذه الدراسة فإنها الاستراتيجية التعليمية التي يجري من خلالها تعديل المفاهيم البديلة الموجودة في بني الطالب المعرفية لتصبح متوافقة مع المفاهيم المقبولة علمياً. (أنظر ص4).

5-2- طريقة المحاضرة: هي طريقة تدريس شائعة في الجامعات وهي مزيج من الإلقاء المسموع والمادة المكتوبة على السبورة، وتقوم على مبدأ الشرح والتوضيح والعرض النظري من قبل المدرس مستعيناً بالسبورة والطباشير، والاستماع، وتسجيل الملاحظات من قبل الطلبة، ومن خلالها لا يقوم المحاضر بإثارة تساؤلات ولكنه يجيب عن التساؤلات التي قد يثيرها طلبته.

5-3- التحصيل المؤجل للمفاهيم: ويقاس في هذه الدراسة بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار تحصيل المفاهيم الذي يطبق بعد ثلاثة أسابيع من انتهاء الفصل الدراسي الأول. ويشتمل على مجمل المفاهيم التي وردت في المادة الدراسية.

5-3-1- المفهوم البديل: مفهوم ينشأ عند الإنسان نتيجة الممارسة الواقعية، والاستعمال المستمر ويختلف كلياً أو جزئياً عن المفهوم العلمي المتفق عليه من قبل العلماء (الوهر، 1992).

وفي هذه الدراسة يشير المفهوم البديل إلى ما يملكه الطالب في بنيته المفاهيمية من مفاهيم لا تتفق مع المفاهيم المقبولة علمياً، لكن الفرد يستخدمها في حياته اليومية ، ويتوصل من خلالها إلى تفسيرات غير مقبولة علمياً، لأنه ينطلق من إطار فكري يختلف عن الإطار الفكري الذي ينطلق منه العالم. وتنشأ هذه المفاهيم نتيجة الممارسة والاستعمال في الحياة اليومية.

5-3-2- التعلم ذو المعنى: يفسر اوزوبل (Ausobel) التعلم ذو المعنى على أساس مبدأ تمثل المفاهيم الجديدة ، أي ربط المفهوم الجديد أفقياً ورأسياً بالمفاهيم الموجودة مسبقاً في البنية المفاهيمية عند الفرد المتعلم، ليتم دمجها فيها، وكأنك غرست المفهوم في عمق هذه البنية المفاهيمية بطريقة تعطي هذا المفهوم معنى واضحاً ومميزاً وتؤدي إلى تثبيته ، وتتفاعل المفاهيم الجديدة مع البنية المفاهيمية لدى الفرد، ونتيجة لهذا التفاعل يحدث تمثل المعنى الجديد وتنظم البنية السابقة، لتكوين بنية أكثر تمايزاً. وبهذه العملية يجري التعلم ذو المعنى، ويتأثر هذا التعلم بعدد من العوامل هي:

- التعلم السابق.
- الدافعية.
- وضوح الأفكار وثباتها.
- المعنى الكامن في المادة التعليمية الجديدة (الزعبي، 2003).

5-3-3- مدخل في القياس والتقويم: تعد هذه المادة من ضمن المتطلبات الإجبارية لطلبة الدبلوم العام في التربية وتحمل الرقم (0103332)، وتعطى بمعدل ثلاث ساعات أسبوعياً، وتتضمن مفاهيم القياس والتقييم والتقويم والتمييز بينها، وأهدافها، وأهميتها، ووظائف كل منها، وأنواعها، وأدواتها، إضافة إلى مفهوم الاختبار وأنواعه ، وخصائص كل منها والصدق والثبات وطرائق حسابها (دليل الجامعة ، 2002).

5-4- التفكير الناقد: ورد في الأدب التربوي تعريفات عديدة للتفكير الناقد منها:

- هو فحص الحلول المعروضة وتقييمها.
- هو حل المشكلات أو التحقق في الشيء وتقييمه بالاستناد إلى معايير متفق عليها مسبقاً.
- هو تفكير تأملي ومعقول، مركز على اتخاذ قرار بشأن ما نصدقه ونؤمن به أو ما نفعله ،

وما يتطلبه ذلك من وضع فرضيات، أو أسئلة، وبدائل وخطط للتجريب.

- هو التفكير الذي يتطلب استخدام المستويات المعرفية العليا الثلاثة في تصنيف بلوم، وهي التحليل والتركيب والتقييم (جروان، 1999).

ويرى أنجلو (Angelo,1995) أن التفكير الناقد هو التطبيق الدولي لمهارات التفكير العليا مثل التحليل، والتركيب، وحل المشكلات، والاستنتاج، والتقييم، في حين يطرح مركز التفكير الناقد (Center For Critical Thinking 1996 b&c) تعريفين لهذا المفهوم فهو التفكير الذي يعمل على تقييم نفسه بنفسه (b 1996) وانه القدرة على التفكير بما يفكر به الآخرون بطريقة تهدف إلى تحديد نقاط القوة وجوانب الضعف ووضعها في قالب جديد (c 1996).

ولأغراض هذه الدراسة فإن التفكير الناقد هو سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير ويستلزم إصدار حكم من جانب الفرد وينطوي على مجموعة من المهارات التي يمكن تعلمها والتدريب عليها وإجادتها. وتُقاس تنمية مهارات التفكير الناقد في هذه الدراسة بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار الذي أُعد لهذه الغاية.

5-5- محددات الدراسة: اقتصرت هذه الدراسة على طلبة دبلوم التربية في جامعة الحسين بن طلال مما يحد من تعميم نتائجها، كما اقتصر على مادة: مدخل في القياس والتقييم، التي يُدرسها الباحث لطلبة الدبلوم. وتتحدد نتائج هذه الدراسة جزئياً بخصائص الأدوات المستخدمة، وقدرتها على كشف التباين بين الطلبة سواء أكان في اكتسابهم لمهارات التفكير الناقد، أم في احتفاظهم المؤجل للمفاهيم، أم في إحداث التعلم ذي المعنى إضافة إلى صدق هذه المقاييس. وثباتها.

5-6- أهمية الدراسة: أصبح المهتمون بالتدريس أكثر إدراكاً لاستراتيجيات التغيير المفاهيمي المبنية على الفكر البنائي وأهمها نموذج (بوسنر) والتي تعتمد في أساليبها على أساس أن العلم يتطور نتيجة الانتقال من إطار فكري إلى آخر، وبالمثل فإن عملية التغيير المفاهيمي تقوم على تغيير المفاهيم التي يحملها الطلبة من خلال عملية التعلم، فالأفكار الجديدة لا تضاف فقط إلى الأفكار القديمة دائماً وإنما تتفاعل معها وتغيرها، وقد يتغير الطرفان معاً. (محمود الوهر، 1992. Strike & Posner, 1985. Perez & Alis, 1985).

من هنا جاءت هذه الدراسة لتستكشف فاعلية طريقة تدريسية تقوم على الربط بين

المفاهيم التي يملكها الطلبة في بناهم المعرفية والمفاهيم الجديدة التي سَتُعطى لهم وأثر ذلك في تنمية مهارات التفكير الناقد ، والتخلص من المفاهيم البديلة والاحتفاظ بالمفاهيم لفترة زمنية طويلة (الذاكرة طويلة المدى).

6- الدراسات السابقة

شهد البحث التربوي خلال العقدين الماضيين تحولاً رئيساً في رؤية العملية التعليمية من قبل الباحثين وكان هذا التحول من إثارة التساؤل حول العوامل الخارجية عن التعلم ، إلى إثارة التساؤل حول ما يجري بداخل عقل المتعلم مثل معرفته السابقة ، وقدرته على معالجة المعلومات ، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى. ورغم أن البعض يرى أن مسألة كيفية حدوث التغيير المفاهيمي ما زالت مسألة غير مفهومة (Stenhouse, 1986). إلا أن بعض الدراسات تشير إلى أن التدريس الذي يأخذ في حسابه المفاهيم السابقة للطلبة يؤدي إلى امتلاكهم لتعلم ذي معنى والاحتفاظ بالمفاهيم لفترة زمنية أطول. (Hewson & Hewson, 1983)

ففي دراسة هيوسن (Hewson, 1981) التي أكدت أن هناك بعض الخطوات التي يمكن اتباعها لإحداث التغيير المفاهيمي في غرفة الصف حيث يجري استقصاء مفاهيم الطلبة القبلية وتحديد المفاهيم البديلة من بينها، ومن ثم تُنجز قناعتهم بهذه المفاهيم عن طريق إثبات عدم قدرتها على حل بعض المشكلات ذات العلاقة ، وعندها يقدم المفهوم الجديد على مراحل، ليجري توضيح معناه وربطه بالبنية المفاهيمية عند الفرد المتعلم أولاً ، ثم إقناع الطالب بمعقولية ذلك المفهوم وأخيراً إثبات أن المفهوم الجديد قادر على حل تناقضات المفهوم السابق وتناقضات أخرى غيرها (الوهر، 1992).

ويتلخص نموذج التغيير المفاهيمي - كما اقترحه (بوسنر) وزملاؤه في استبدال تصور علمي سليم بالتصورات البديلة عند الطالب في المرحلة الأولى، ويجري استخدام استراتيجية مناسبة لتقدم التصور العلمي السليم (كأسلوب للعلاج) في المرحلة الثانية وذلك من خلال:

- تحسين قدرة الطالب على تمييز التصور الجديد ليصبح مقبولاً وذا فائدة وذلك بتمثله للأفكار (Assimilating) الجديدة داخل بنيته المفاهيمية.
- تحقيق عملية مواءمة (Accommodation) بين التصور الجديد والتصورات البديلة الموجودة في بنية الطالب المعرفية ، ليحل المفهوم الجديد محل القديم.

كما حدد (بوسنر) وزملاؤه مجموعة من الشروط لإحداث التغيير المفاهيمي وهذه الشروط هي :

- عدم رضا الطالب (Dissatis Faction) عن بنيته المعرفية التي لم تسعفه في تفسير الظاهرة التي يتعامل معها.

- وضوح التصور الجديد (Intelligibility) ومعقوليته (Plausibility) واستخدامه في حل المعضلات التي يستطيع الفرد المتعلم حلها.

- قابلية التصور الجديد للتصديق تصديقاً مبدئياً.

- خصوبة التصور الجديد وثرائه في تقديم استبصارات واكتشافات جديدة لم تقدمه المفاهيم في البنية المعرفية السابقة. (Strike & Posner , 1985)

وأجرى هيوسن وهيوسن (Hewson & Hewson,1983) دراسة شملت (90) طالباً وطالبة في الصف التاسع هدفت إلى تحري أثر التدريس باستخدام معرفة الطلبة السابقة واستراتيجيات التغيير المفاهيمي في تعلم العلوم إذ استخدم الباحثان أربع استراتيجيات تدريسية ضمن استراتيجية التغيير المفاهيمي وهي: التكامل والاستبدال (Integration) (Exchange) والتمييز (Differentiation) وتحسين المفاهيم (Concept bridging) وأشارت النتائج إلى أن المجموعة التجريبية قد حصلت على مفاهيم علمية أكثر وخسرت مفاهيم بديلة أكثر من المجموعة الضابطة كما أشارت إلى فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لجميع المفاهيم المتعلقة بالكتلة والحجم ، بينما لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في موضوع الكثافة.

وفي الدراسة التي قام بها (Osborne et al., 1990) وهدفت إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما مدى ابتعاد المفاهيم التي يحملها الطلبة في موضوع الضوء عن المفاهيم العلمية؟

2- ما مدى تأثير التعليم على تطوير أفكار الأطفال باتجاه الأفكار العلمية؟

3- ما التطور الملاحظ في أفكار الأطفال مع تقدم العمر؟

و توصلت هذه الدراسة إلى أن معظم الطلبة تقريباً مثلوا الأشعة الضوئية قبل التعليم بخطوط متقطعة، واستخدموا الأسهم والخطوط المتصلة لتمثيل سير الأشعة الضوئية بعد التعليم. كما زاد عدد الطلبة الذين استخدموا أسهماً متبادلة بين العين والجسم، وبين الجسم ومصدر الضوء بعد التعليم. كما استطاع الطلبة التمييز بين الصورة الحقيقية والصورة الوهمية

للأجسام المتكونة في المرايا، وزادت قدرتهم على تمثيل عملية الانعكاس وتكون الصور للأجسام في المرايا بعد عملية التعليم، وانخفض عدد المفاهيم البديلة انخفاضاً ملحوظاً.

وفي الدراسة التي قام بها الوهر (الوهر، 1992) بعنوان تغيير المفاهيم البديلة للطلبة وعلاقته بنمط تعلمهم واتجاهاتهم العلمية ، فقد توصلت هذه الدراسة إلى ما يأتي:

- نسبة الطلبة الذين يتعلمون باستراتيجية التغيير المفاهيمي ويغيرون مفاهيمهم البديلة تزيد على نسبة الذين يتعلمون باستراتيجية التدريس الصفّي العادي ويغيرون مفاهيمهم البديلة.
- الطلبة الذين يتعلمون باستراتيجية التغيير المفاهيمي ويغيرون مفاهيمهم البديلة أقرب إلى قطب التفكير المجرد على متصل إدراك المعلومات من أولئك الذين يتعلمون بالاستراتيجية نفسها ولا يغيرون مفاهيمهم البديلة.
- الطلبة الذين يتعلمون باستراتيجية التغيير المفاهيمي ويغيرون مفاهيمهم البديلة يملكون اتجاهات علمية أكثر إيجابية من أولئك الذين يتعلمون بالاستراتيجية نفسها ولا يغيرون مفاهيمهم البديلة.

وقد تألفت عينة الدراسة من (303) طلاب من الصف الثامن الأساسي..

وفي الدراسة التي أجراها برهم (برهم، 1993) بعنوان أثر استخدام الطريقة البنائية في إحداث التغيير المفاهيمي لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مفاهيم الحموض والقواعد واحتفاظهم بهذا التغيير في الفهم ودلت الدراسة على أن لطريقة التدريس المستخدمة أثراً في إحداث التغيير المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت أن لطريقة الدراسة أثراً في احتفاظ الطلبة بهذا التغيير في فهم مفاهيم الحموض والقواعد لصالح المجموعة التجريبية.

وهدف دراسة العياصرة (العياصرة، 1992) إلى تقصي أثر استخدام استراتيجيات التغيير المفاهيمي في إكساب طلبة الصف الأول الثانوي العلمي الفهم العلمي السليم لمفهوم القوة ، وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى انخفاض درجة شيوع المفاهيم البديلة بين أفراد المجموعة التجريبية بدلالة إحصائية بعد المعالجة عنها قبل المعالجة (باستخدام استراتيجيات التغيير المفاهيمي) مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية.

يُلاحظ من الدراسات السابقة أنها ركزت على الدور الذي تؤديه المفاهيم البديلة في إعاقَة اكتساب المفاهيم العلمية. فتعلم الطالب ناتج التفاعل بين ما يحضره إلى الموقف التعليمي وخبرته في أثناء هذا الموقف. لذا انصب الاهتمام على تغيير المفاهيم البديلة

(الخاطئة) وتطبيق استراتيجيات تدريس مناسبة لتعديلها واستقصاء أثر هذه الاستراتيجيات في التخلص من هذه المفاهيم وإكساب الطلبة فهماً أفضل والاحتفاظ بالمفاهيم المقبولة علمياً.

7- طريقة الدراسة وإجراءاتها

7-1- مجتمع الدراسة وعينتها: تشكل مجتمع الدراسة من جميع طلبة الدبلوم العام في التربية في جامعة الحسين بن طلال للعام الدراسي 2001/2002م الفصل الدراسي الأول وبلغ عددهم (63) طالباً وطالبة ، وقد شكل هؤلاء الطلبة عينة الدراسة إذ وزعوا على شعبتين لدراسة مادة مدخل في القياس والتقويم. شعبة (1) بلغ عدد الطلبة فيها (32) طالباً وطالبة وشعبة (2) بلغ عدد الطلبة فيها (31) طالباً وطالبة. واختيرت الشعبة (1) عشوائياً بمجموعة تجريبية والأخرى (الشعبة 2) مجموعة ضابطة.

7-2- أدوات الدراسة: استخدم في هذه الدراسة أربع أدوات على النحو الآتي:

1. اختبار التفكير الناقد.
2. اختبار تحصيل المفاهيم (الآني).
3. اختبار تحصيل المفاهيم (المؤجل).
4. اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة.

7-2-1- اختبار التفكير الناقد: وهو اختبار أعدّ من قبل الباحث في دراسة سابقة لاستقصاء مدى تحصيل الطلبة لمهارات التفكير الناقد ، واشتمل الاختبار في صورته النهائية على (35) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، بمعدل (2-4) فقرات لكل مهارة من المهارات التالية :

1. التمييز بين الحقائق ، التي يمكن إثباتها والادعاءات والمزاعم القيمية.
2. التمييز بين المعلومات والادعاءات والأسباب المرتبطة بالموضوع وغير المرتبطة به.
3. تحديد مستوى دقة الرواية أو العبارة.
4. تحديد مصداقية مصدر المعلومات.
5. تعرف الادعاءات والحجج أو المعطيات الغامضة.

6. تعرف الافتراضات غير المصرح بها.
7. تحري التحيز.
8. تعرف المغالطات المنطقية.
9. التأكد من عدم الاتساق في مسار التفكير أو الاستنتاج.
10. تحديد قوة البرهان أو الادعاء.
11. اتخاذ قرار بشأن الموضوع وبناء أرضية سليمة للقيام بإجراء عملي.
12. التنبؤ بمتريبات القرار أو الحل (جروان، 1999).

وحقق صدق الاختبار بطريقة عرضه على مجموعة من المحكمين ، أما ثباته فقد حسب باستعمال معادلة (كودر ريتشلردسون) رقم (20) على عينة مؤلفة من (50) طالباً وطالبة من طلبة الدبلوم في جامعة مؤتة فبلغ (72)، كما حسبت معاملات ارتباط بيرسون بين علامات الطلبة في كل فقرة والعلامات الكلية في الاختبار فجاءت جميعها دالة إحصائياً وقد أعيد حساب ثبات الاختبار مرة أخرى لعينة هذه الدراسة التي بلغ عدد أفرادها (63) طالباً وطالبة باستخدام معادلة كرونباخ فبلغ (70).

7-2-2- اختبار تحصيل المفاهيم البعدي الآني والمؤجل: قام الباحث بتحليل المادة الدراسية واستخراج المفاهيم المفتاحية الكبرى والمفاهيم الرئيسة التي تندرج تحت كل منها ، والمفاهيم الثانوية التي تندرج تحت كل مفهوم رئيس. وكان الهدف من ذلك هو شمول الاختبار لكل من هذه المفاهيم ، وحرص الباحث على وضع صورتين متكافئتين لكل سؤال من هذه الأسئلة. شمل الاختبار في صورته النهائية (80) فقرة من نوع الاختيار من متعدد منها (40) فقرة للاختبار البعدي الآني ، و(40) فقرة مكافئة للاختبار البعدي المؤجل ولقياس صدق المحتوى عرضت فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين من طلبة الدكتوراه في القياس والتقويم في الجامعة الأردنية، وطلب إليهم إضافة بعض الفقرات أو حذفها أو تعديلها، كما طلب إليهم أيضاً إبداء ملاحظاتهم حول مدى تكافؤ فقرات الاختبار البعدي الآني مع فقرات الاختبار البعدي المؤجل. أما ثباته فقد حسب بتطبيق معادلة (كودر ريتشاردسون) رقم (20) على عينة من طلبة البكالوريوس الذين يدرسون المادة نفسها فبلغ (0.74) وقد حسب معامل ارتباط بيرسون بين نتائج الطلبة في الاختبار البعدي الآني والاختبار البعدي المؤجل فكان (0.94)..

7-2-3- اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة في مادة: مدخل في القياس والتقويم: أعد هذا الاختبار خصيصاً لأغراض هذه الدراسة بهدف الكشف عن المفاهيم البديلة لطلبة الدبلوم العام في مادة: مدخل في القياس والتقويم، ولإعداد هذا الاختبار قام الباحث بدراسة أمبيريقية على طلبة البكالوريوس الذين درسوا هذه المادة واتبع فيها طريقة الحوار والمناقشة على مدى أربع محاضرات حول المفاهيم التي تضمنتها هذه المادة، وكانت تطرح أسئلة مفتوحة حول المفاهيم البديلة المتوقع حضورها في أذهان الطلبة وجمعت هذه المفاهيم، وعرضت على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في أكثر من جامعة الذين يدرسون أو درسوا مادة مدخل في القياس والتقويم لطلبة البكالوريوس أو الدبلوم، وطلب إليهم إضافة بعض المفاهيم التي يعتقدون أنها يمكن أن تكون ضمن المفاهيم البديلة لدى الطلبة أو حذفها أو تعديلها وقد أعد الاختبار بصورته الأولية في ضوء البيانات التي جمعت، وعرضت فقرات الاختبار على المحكمين أنفسهم للحكم على مدى ملاءمة فقراته للكشف عن المفاهيم البديلة، وأبدوا مجموعة من الملاحظات وجرى تعديلها بناء على تلك الملاحظات وقد تكون الاختبار بصورته النهائية من (30) فقرة من نوع الصواب والخطأ. وجرى الاختبار على شعبة من طلبة البكالوريوس الذين يدرسون مادة: مدخل في القياس والتقويم، وحسب معامل ثباته بطريقة الإتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ لطلبة الشعبة المذكورة والبالغ عددهم (43) طالباً وطالبة، وبلغت قيمته (0.83). وكان تطبيق الاختبار البعدي الخاص بالكشف عن المفاهيم البديلة متزامناً مع اختبار تحصيل المفاهيم الآني إذ اعتمدت علامات هذين الاختبارين لأغراض تقييم طلبة الدبلوم في الامتحان النهائي (Fainal).

7-2-4- اختبار تحصيل المفاهيم المؤجل: وهو صورة مكافئة عن اختبار تحصيل المفاهيم الآني وطبق بعد (3) أسابيع من تطبيق اختبار تحصيل المفاهيم الآني - في بداية الفصل الدراسي الثاني.

- تصحيح الاختبارات:

صححت الاختبارات القبلية والبعديّة يدوياً وفق مفتاح الإجابة المعد لكل منها، ورصدت العلامات القبلية والبعديّة لكل طالب في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد واختبار الكشف عن المفاهيم البديلة كما رصدت العلامات البعديّة لكل طالب في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم الآني والمؤجل.

7-3- تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية

سعت هذه الدراسة التجريبية إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في تدريس مادة: مدخل في القياس والتقويم، لطلبة الدبلوم، في تنمية مهارات التفكير الناقد وتحصيل الطلبة الآني للمفاهيم والاحتفاظ المؤجل بها والتخلي عن المفاهيم البديلة. لذا فإن المتغير المستقل في هذه الدراسة هو طريقة التعليم وهو على مستويين:

1. طريقة المحاضرة.
 2. استراتيجية التغيير المفاهيمي.
- أما المتغيرات التابعة فهي:
1. التحصيل الآني للمفاهيم في مادة: مدخل في القياس والتقويم.
 2. مهارات التفكير الناقد.
 3. التحصيل المؤجل للمفاهيم في مادة مدخل في القياس والتقويم.
 4. المفاهيم البديلة لدى الطلبة .

7-4- إجراءات الدراسة: اتبع لتنفيذ هذه الدراسة الإجراءات الآتية :

7-4-1- المادة التعليمية: أعدت الخطة الدراسية لمادة: مدخل في القياس والتقويم، في ضوء وصف مواد الدبلوم العام في التربية واشتملت على مجموعة من المفاهيم المفتاحية الكبرى واندراج تحت كل مفهوم مفتاحي، مجموعة من المفاهيم الرئيسة واندراج تحت كل مفهوم رئيس، مجموعة من المفاهيم الثانوية التي تنتمي للمفهوم الرئيس وبذلك أعدت مصفوفة من المفاهيم العلمية التي تغطي خطة المادة.

- قدم الباحث المادة العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة على النحو الآتي:

1. المجموعة الضابطة: درس طلبة هذه المجموعة وعددهم (31) طالباً وطالبة مادة: مدخل في القياس والتقويم، بطريقة المحاضرة كما وردت في تعريفات الدراسة.
2. المجموعة التجريبية : درس طلبة هذه المجموعة وعددهم (32) طالباً وطالبة مادة: مدخل في القياس والتقويم، باستراتيجية التغيير المفاهيمي كما وردت في هذه الدراسة.

7-4-2- تطبيق الاختبارات

1. اختبار التفكير الناقد: طبق هذا الاختبار على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة قبل

- البدء بعملية التدريس (اختبار قبلي) وأعيد تطبيقه في نهاية الفصل الدراسي بعد الانتهاء من تدريس المادة (اختبار بعدي).
2. اختبار تحصيل المفاهيم (الآني): طبق هذا الاختبار على أفراد المجموعتين التجريبيّة والضابطة في الوقت نفسه بعد الانتهاء من التجربة (نهاية الفصل) مباشرة.
3. اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة: طبق هذا الاختبار على أفراد المجموعتين التجريبيّة والضابطة قبل البدء بعملية التدريس (اختبار قبلي) وأعيد تطبيقه في نهاية الفصل الدراسي بعد الانتهاء من تدريس المادة العلمية (اختبار بعدي). ويظهر الجدول رقم (1) مخطط التصميم الذي استخدم في هذه الدراسة.

الجدول رقم (1)

مخطط تصميم الدراسة

| اختبار تحصيل المفاهيم المؤجل | اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة | اختبار تحصيل المفاهيم الآني | اختبار التفكير الناقد | طريقة المعالجة | مجموعة الدراسة |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------|
| - ب | ق ب | - ب | ق ب | استراتيجية التغير المفاهيمي | التجريبية |
| - ب | ق ب | - ب | ق ب | طريقة المحاضرة | الضابطة |

* ق : تعني قياس قبلي. * ب : تعني قياس بعدي.

استخدم اختبار (ت) للمقارنة بين المتوسطات بموجب فرضيات الدراسة. وللتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة بالإضافة إلى العشوائية في اختيار المجموعة التجريبية والضابطة وتوزيع الطلبة على المجموعتين، فقد طبق اختبار قبلي على المجموعتين في اختبار مهارات التفكير الناقد والاختبار الخاص بالكشف عن المفاهيم البديلة والاختبار الفروق بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة استخدم اختبار (ت) ويبين الجدول رقم (2) خلاصة نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الناقد القبلي.

جدول رقم (2)

خلاصة نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية

في اختبار مهارات التفكير الناقد القبلي

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت |
|-----------|-----------------|-------------------|--------|
| التجريبية | 17.33 | 3.72 | 0.37 |
| الضابطة | 17.62 | 3.06 | |

وعند مقارنة قيمة (ت) المحسوبة بقيمة (ت) النظرية عند مستوى الدلالة (0.05) لم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند بدء الدراسة. كما يظهر الجدول رقم (3) خلاصة نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي الخاص بالكشف عن المفاهيم البديلة.

جدول رقم (3)

خلاصة نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة

في الاختبار القبلي الخاص بالكشف عن المفاهيم البديلة

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت |
|-----------|-----------------|-------------------|--------|
| التجريبية | 16.43 | 3 | 0.39 |
| الضابطة | 16.16 | 3.11 | |

وعند مقارنة قيمة (ت) المحسوبة بقيمة (ت) النظرية عند مستوى الدلالة (0.05) لم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي الخاص بالكشف عن المفاهيم البديلة عند بدء الدراسة.

8- نتائج الدراسة

بعد تطبيق إجراءات الدراسة كما أشير إليها سابقاً ، أسفرت عن النتائج التالية:

8-1- النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى: نصت هذه الفرضية على ما يلي: (ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي ومتوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا بطريقة المحاضرة في اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي)..

ولاختبار هذه الفرضية حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي ولتحديد أثر المعالجة

(استخدام استراتيجيات التغيير المفاهيمي) استخدم اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار نفسه ويبين الجدول رقم (4) خلاصة هذه النتائج.

جدول رقم (4)

خلاصة نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت |
|-----------|-----------------|-------------------|--------|
| التجريبية | 25.29 | 4.31 | 6.35 |
| الضابطة | 18.33 | 4.78 | |

تبين من الجدول رقم (4) أن المتوسط الحسابي للأداء البعدي لطلبة المجموعة التجريبية يزيد على المتوسط الحسابي لطلبة المجموعة الضابطة بمقدار (6.96) علامة. وعند مقارنة قيمة (ت) المحسوبة بقيمة (ت) الحرجة تبين ظهور فرق ذي دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (0.05) وهذا يعني أن استخدام استراتيجيات التغيير المفاهيمي في تقديم مادة: مقدمة في القياس والتقويم، أدت إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على أقرانهم طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا باستخدام طريقة المحاضرة في اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية الأولى.

8-2- النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية: لاختبار فرضية الدراسة الثانية التي تنص

على أنه: (ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستخدام استراتيجيات التغيير المفاهيمي ومتوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا باستخدام طريقة المحاضرة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية الآني).

حسب كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية الآني مادة: مقدمة في القياس والتقويم، ولتحديد أثر المعالجة (استخدام استراتيجيات التغيير المفاهيمي) استخدم اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار نفسه (تحصيل المفاهيم

العلمية الآني) ويبين الجدول رقم (5) هذه النتائج.

جدول رقم (5)

خلاصة نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية

في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية الآني

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت |
|-----------|-----------------|-------------------|--------|
| التجريبية | 23.40 | 2.72 | 7.09 |
| الضابطة | 18.32 | 3.85 | |

يبين الجدول رقم (5) أن المتوسط الحسابي للأداء البعدي لأفراد المجموعة التجريبية يزيد على المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية الآني وبلغت هذه الزيادة (5.08) علامة لصالح المجموعة التجريبية.

وعند مقارنة قيمة (ت) المحسوبة بقيمة (ت) الحرجة تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (0.05) لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعني أن استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في تقديم مادة (مقدمة في القياس والتقويم) أدت إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية في تحصيل المفاهيم العلمية على أقرانهم طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا باستخدام طريقة المحاضرة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية الآني وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية الثانية.

3-8- النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة: نصّت الفرضية الثالثة على ما يلي: (ليس

هناك فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي ومتوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا باستخدام طريقة المحاضرة وذلك في اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة).

ولاختبار هذه الفرضية، حسب كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة البعدي، ولتحديد أثر المعالجة (استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي) استخدم اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار نفسه. ويبين الجدول رقم

(6) هذه النتائج.

جدول رقم (6)

خلاصة نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية

في اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت |
|-----------|-----------------|-------------------|--------|
| التجريبية | 23.62 | 3.50 | 8.21 |
| الضابطة | 18.12 | 3.76 | |

يبين الجدول رقم (6) أن المتوسط الحسابي للأداء البعدي لأفراد المجموعة التجريبية يزيد على المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة الضابطة في اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة البعدي وبلغت هذه الزيادة (5.50) علامة لصالح المجموعة التجريبية.

وعند مقارنة قيمة (ت) المحسوبة بقيمة (ت) الحرجة تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (0.05) وهذا يعني أن استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في تدريس مادة (مقدمة في القياس والتقييم) لطلبة الدبلوم العام في التربية أدت إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار الخاص بالكشف عن المفاهيم البديلة، على أقرانهم طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا باستخدام طريقة المحاضرة وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية الثالثة.

4-8- النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة: نصت الفرضية الرابعة على أنه: (ليس

هناك فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي ومتوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا بطريقة المحاضرة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية المؤجل).

ولاختبار هذه الفرضية حسب كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية المؤجل لمادة: مقدمة في القياس والتقييم. ولتحديد أثر المعالجة (استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي) استخدم اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار نفسه تحصيل المفاهيم العلمية المؤجل وبين الجدول رقم (7) هذه النتائج.

جدول رقم (7)

خلاصة نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية

في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية المؤجل

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت |
|-----------|-----------------|-------------------|--------|
| التجريبية | 22.76 | 3.17 | 8.35 |
| الضابطة | 15.76 | 4.02 | |

يتبين من الجدول رقم (7) أن المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية يزيد على المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم المؤجل وبلغت هذه الزيادة (7.00) علامة لصالح المجموعة التجريبية. وعند مقارنة قيمة (ت) المحسوبة بقيمة (ت) الحرجة تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (0.5) وهذا يعني أن استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في تدريس مادة (مقدمة في القياس والتقييم) لطلبة الدبلوم العام في التربية أدت إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية في الاحتفاظ المؤجل للمفاهيم العلمية على أقرانهم طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا باستخدام طريقة المحاضرة وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية السابقة.

9- مناقشة النتائج والمقترحات

بينت النتائج التي تم التوصل إليها من تطبيق إجراءات الدراسة واستخدام المعالجات

الإحصائية ما يأتي:

- 1- تفوق استراتيجية التغيير المفاهيمي المستخدمة في هذه الدراسة على طريقة المحاضرة في تنمية مهارات التفكير الناقد التي اشتمل عليها الاختبار الذي أُعد لقياس هذه المهارات والتي تمثلت بمهارات الاستقراء والاستنباط والتقييم. وتكمن أهمية هذه النتيجة في أنها تقدم استراتيجية ناجحة للتعليم لجعل الطالب أكثر قدرة على الاستدلال العلمي وأكثر تشككاً بأن يتحرى مواقع التحيز أو التناقض في الأفكار، ويحاول فصل التفكير العاطفي عن التفكير المنطقي وتعرف المغالطات المنطقية. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن استراتيجية التغيير المفاهيمي تخاطب عقل المتعلم ، وتأخذه بالحجة والإقناع، وتقدم له الأدلة والبراهين، وهذه الأمور جميعها تنسجم مع الاستدلال العلمي. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة هيوسن وهيوسن (Hewson & Hewson, 1983).

- 2- تفوق استراتيجية التغيير المفاهيمي المستخدمة في هذه الدراسة على طريقة المحاضرة في تحصيل المفاهيم العلمية لمادة: مقدمة في القياس والتقويم. ويمكن تفسير هذه النتيجة بالنموذج الذي قدمه (سترايك وبوسنر). (Strike & Posner, 1985, Posner et al, 1982) (Strike & Posner, 1982) اللذين شجها عملية التغيير المفاهيمي بعملتي التمثيل والمواءمة عند (بياجيه) كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة هيوسن وهيوسن (Hewson & Hewson 1983) من حيث أن المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي قد حصلت على مفاهيم علمية أكثر من المجموعة الضابطة وفي الوقت ذاته خسرت مفاهيم بديلة أكثر منها. كما تتفق هذه الدراسة مع ما توصل إليه الوهر في دراسته (الوهر، 1992). كما تتفق أيضاً مع ما توصل إليه العياصرة (العياصرة ، 1992) حول تفوق استراتيجية التغيير المفاهيمي التي استخدمها في دراسته على استراتيجية التعليم الصفي العادي من حيث أداء الطلبة في اختبار مفاهيمي، على الرغم من أن هذه الدراسة تناولت مفاهيم فيزيائية للصف الأول الثانوي العلمي، كما استخدمت استراتيجية أخرى للتغيير المفاهيمي تقوم على طريقة هيوسن وهيوسن.
- 3- تفوق استراتيجية التغيير المفاهيمي المستخدمة في هذه الدراسة على طريقة المحاضرة في جعل الطلبة يتخلون عن مفاهيمهم البديلة ويستخدمون مفاهيم علمية سليمة في التفسير. لأن استراتيجية التغيير المفاهيمي التي طبقتها هذه الدراسة تقوم على أساس استقصاء المفاهيم البديلة التي يملكها الطلبة ، واستبدال مفهوم سليم بالمفهوم البديل. وهذه المفاهيم البديلة التي يملكها الطلبة تكون أحياناً متماسكة وتقاوم التغيير إذا ما استخدمت معها استراتيجيات التدريس التقليدية مثل المحاضرة. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات التي توصل إليها كل من (بوسنر) (Posner et al, 1982) والوهر (الوهر، 1992) وشهاب (شهاب، 2001) و(شهاب، فاروق فهمي 2001).
- 4- تفوق استراتيجية التغيير المفاهيمي المستخدمة في هذه الدراسة على طريقة المحاضرة في جعل الطلبة أكثر قدرة على الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لفترة طويلة، ويعزى سبب ذلك إلى أن استراتيجية التغيير المفاهيمي التي تركز على التفاعل بين المفاهيم الجديدة مع البنية المعرفية للطلاب، ونتيجة لهذا التفاعل يحدث تمثل المعنى الجديد وتنظيم البنية السابقة لتكوين بنية أكثر تمايزاً، وتُفسر عملية التمثل هذه بأنها تعلم ذو معنى على أساس مبدأ

الاحتواء، أي ربط المفهوم الجديد بالمفهوم الموجود مسبقاً في البنية المعرفية بطريقة تعطي المفهوم الجديد معنى واضحاً ومميزاً، وتؤدي إلى تثبيته وبالتالي الاحتفاظ به لفترة زمنية طويلة بخلاف طريقة المحاضرة التي تقوم على أساس سرد المعلومات دون استقصاء المفاهيم البديلة لدى الطلبة ودون الاهتمام بالمفاهيم القبلية لديهم (التعلم السابق) مما يقلل من فرص دمج المفاهيم الجديدة بالمفاهيم السابقة وتكوين بنية مفاهيمية متماسكة لديهم. لذلك يحتفظ الطلبة بالمفاهيم لفترة زمنية قصيرة من أجل تقديم الامتحان وسرعان ما تُنسى هذه المفاهيم وتتفق نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصل إليها (برهم) في دارسته (برهم ، 1993).

9-2- المقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة يقدم الباحث المقترحات الآتية:

1. تَبَيَّنَ استراتيجية التغيير المفاهيمي التي استخدمتها هذه الدراسة في التدريس الجامعي للتخلص من المفاهيم البديلة لدى الطلبة لأنها تأخذ بالحسبان التعلم القبلي للطلبة والفروق الفردية بينهم وتنمية مهارات التفكير الناقد لديهم.
2. تدريب أعضاء هيئة التدريس في مختلف الكليات على آلية استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في التخلص من المفاهيم البديلة لطلبتهم وتصويبها وربط المفاهيم السابقة بالجديدة وتكوين بنية مفاهيمية متماسكة.
3. تدريب أعضاء هيئة التدريس في الجامعات على آلية استقصاء المفاهيم البديلة واستقصاء البنية المفاهيمية السابقة لتمكينهم من سد الفجوة بين المفاهيم السابقة لدى المتعلم، وبين ما يحتاج إلى معرفته قبل تعلم المفاهيم الجديدة.
4. متابعة هذا النوع من الدراسات باستخدام الاستراتيجية ذاتها لفئات أخرى من الطلبة ولمساقات أخرى جديدة تحقق الهدف.
5. نظراً لأهمية تعديل المفاهيم البديلة الحاضرة في أذهان الطلبة في مراحل التعليم العام والجامعي، والتي تعوق تعلمهم للمفاهيم تقترح هذه الدراسة مراجعة الدراسات والبحوث التي اهتمت بتشخيص المفاهيم البديلة لدى الطلبة في فروع العلوم المختلفة وما يرتبط بها من مفاهيم، واقتراح نماذج مفاهيم واستراتيجيات لتغييرها ولا سيما أن

هذه الاستراتيجيات تختلف باختلاف مصادر المفاهيم البديلة سواء أكان المعلم أم الكتاب أم وسائل الإعلام.

المراجع العربية

برهم، أحمد (1993)، أثر استخدام الطريقة البنائية في إحداث التغير المفهومي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مفاهيم الحموض واحتفاظهم بهذا التغير في الفهم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
جروان، فتحى (1999)، تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية.

الزعي، طلال عبد الله (1992)، أثر مستوى البنية المفاهيمية لمعلمي العلوم في المرحلة الأساسية في استراتيجيات تدريسهم ومستوى البنية المفاهيمية لطلبتهم، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية.

الزعي، طلال عبد الله (2003)، "العلاقة بين استخدام الخرائط المفاهيمية في تدريس مادة مناهج البحث في التربية وعلم النفس لطلبة الدبلوم واكتسابهم مهارات البحث العلمي وتحصيلهم لمفاهيمه"، مجلة دراسات في العلوم التربوية، المجلد 30 العدد 2.
شهاب، منى عبد الصبور (2001)، الدخول الآمن للمعرفة.

<http://www.google.com/search>. Accessed in April 2003

شهاب، فاروق فهمي (2001)، المدخل المنظومي في مواجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية، القاهرة، دار المعارف.

Accessed in April 2003

العيصرة، أ، ح (1992)، أثر استخدام استراتيجيات التغير المفاهيمي في إكساب طلاب الصف الأول الثانوي العلمي الفهم العلمي السليم لمفهوم القوة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك.

الوهر، محمود طاهر (1992)، تغيير المفاهيم البديلة للطلبة وعلاقته بنمط تعلمهم وسمات شخصيتهم واتجاهاتهم العلمية، رسالة دكتوراه غير منشورة الجامعة الأردنية .

المراجع الأجنبية

- Anderson, C.W. (1987) **Strategic Teaching in Science**. In Jones, B.F.; Palinecar, A.S. Ogle, D.S. & Carr E.G. (Eds. ASCD).
- Blosser, P.E. (1987) Secondary School Students, Comprehension of Science Concepts : Some Findings from Misconceptions Research. **ERIC/SMEAC Science Education**. No. 2.
- Blosser, P.E. (1987). Science Misconceptions Research and Some Implications for the Teaching of Science to Elementary School ERIC/SMEAC. **Science Education Digest**, No. 1.
- Center For Critical Thinking (1996 a). "The Role of Questions in Thinking, Teaching and Learning". On line available at : <http://www.criticalthinking.org/university/univlibrary/library.nclk>.
- Center for Critical Thinking (1996 b). "The Definitions of Critical Thinking" On line available at <http://www.criticalthinking.org/university/univlibrary/library.nclk>.
- Hewson, M.G.; and Hewson, P.W. (1983). Effect of Instruction Using Students' Prior Known Ledge and Conceptual Change Strategies in Science Learning. **Journal of Research in Science Teaching**. 20. (8).
- Hewson, P.W. (1981). A Conceptual Change Approach to Learning Science. **European Journal of Science Education**. 3 (4).
- Osborne, J. et al. (1990). Light Primary SPACE Project: Research Reports, Liverpool University Press.
- Posner. G.J. Strike, K.A. Hewon, P.W. (1982). "Accommodation of Scientific Conception : Toward a Theory of Conceptual Change" **Science Education**. 66 (2) : 211-227.
- Perez, D.G.; & Alis, J.C (1985). Science Learning as a Conceptual and Method Logical Change. **European Journal of science Education**, 7 (3): 231-236.
- Roth, K.J. (1990) "A Conceptual Change Model of Science Instruction. **Model of Science Instruction**", Paper Presented in a Training Seminar for the Central Training Team in Jordan, Michigan State University.
- Strike, K.A. & Posner, G.J. (1982). Conceptual Change and Science Teaching. **European Journal of Science Education**. 4 (3). 231-240.
- Sten House, D. (1986) "Conceptual Change in Science Education; Paradigms and Language Games" **Science Education** 70 (4): 413-425.
- Strike, K.A. & Posner (1985). "Conceptual Change View Learning and Understanding". In West, L; & Pines A (Eds) (1985). **Cognitive Structure and**

Conceptual Change: Orlando Academic Press.

Sten House, D. (1986). Conceptual Change in Science Education: Paradigms and Language Games. **Science Education**, 70 (4).

Wittrock, M.C. (1985). "Learning Science by Generating New Conceptions from Old Ideas". In West, L.; & Pines, A. (Ed s) **Cognitive Structure and Conceptual Change**. Orlando: Academic Press.