

مُتَكَلِّمَة:

تتميز عملية تدريس العلوم الطبيعية والطبية والتقنية في الجزائر بأهم الأساليب العالمية المنتهجة لتدريس العلوم، وهي المحاضرة، والأعمال الموجهة، وأعمال ونشاطات المختبر. تُبين نتائج التقويم التحصيلي، والتكويني لطلبة الفروع المذكورة من الدراسة في مؤسساتنا الجامعية أن درجة استيعابهم وتمكنهم مما يدرسون من موضوعات الكيمياء متدنية، ومنخفضة. نتج عن هذه الوضعية تصريح الطلبة بصعوبة مادة الكيمياء، وارتفاع نسبة الرسوب في الاختبارات الدورية مما أدى إلى عزوف الطلبة عن اختيار الكيمياء كمادة تخصص في الدراسات الجامعية.

كما أظهرت الممارسة اليومية لمهامنا في تدريس الكيمياء لطلبة المدرسة العليا للأساتذة بالقبية عدة مؤشرات تدل على عدم تحقيق أهم غايات تدريس العلوم المسطرة في الأدبيات التربوية، ومن هذه المؤشرات يمكن ذكر ما يلي:

1. سلبية الطالب اتجاه التعلم فهو قليل الاهتمام بالمحاضرات، كما يأتي لحصص الأعمال الموجهة، وأعمال المختبر بدون تحضير مسبق بالرغم من تسلمه للوثائق الضرورية لذلك قبل موعد الحصة.

2. بالرغم من حرص الطالب على حضور حصص الأعمال الموجهة فإن نسبة عمله الذاتي بها ضعيفة لا يقوم خلالها بمحاولات فردية لحل المشكلات، وتفسير نتائج حلول المسائل فهو يعتمد اعتمادا كلياً على المشرف على الحصة، وبذلك تغلب الطريقة التقليدية في هذا النوع من نشاطات العملية التعليمية بمؤسساتنا.

3. وجود صعوبات في تطبيق المنهج العلمي التجريبي المبني على النقصي، والاستكشاف في حصص نشاطات وأعمال المختبر، وعدم القدرة على الاستقلالية في تنفيذ خطوات الأعمال المعدة مسبقاً، وضعف في تنمية أو تطوير الحذاقات والمهارات اليدوية والتعامل مع أجهزة القياسات، وضعف في التعبير الشفوي، والكتابي عن النشاطات.

4. عدم القدرة على توظيف المفاهيم المدروسة توظيفا علميا سليما، كالعجز على تفسير الظواهر الطبيعية، وحل مشكلات التمارين والتجارب، وعدم القدرة على ربط المفاهيم بعضها ببعض سواء في المادة الدراسية الواحدة أو في مواد تخصصات أخرى كالكيمياء، والفيزياء، والرياضيات، وعلوم الأحياء.

5. عدم التزام الطالب بتوظيف المصطلحات المستعملة في الدروس، وعدم اتفاق الطلبة على المصطلح الواحد للدلالة على المفهوم أو الشيء الواحد.

6. جهل الطلبة للأسماء والرموز المقعدة للمواد ومدلولاتها بالرغم من أهميتها في التعبير عن عدة مفاهيم ومعاني في الكيمياء.
 7. وجود صعوبة في الإجابة عن الأسئلة التي يعتمد فيها على التفكير أو يطلب فيها تعريف المفاهيم.
 8. محافظة الطلبة على نفس التصورات الأولية التي كونوها من النماذج المدرسة في الطور ما قبل الجامعي حول بعض المفاهيم بالرغم من تقدم أو تدريس نماذج أخرى متطورة ملائمة للمستوى الدراسي الجامعي، ومن أمثلة ذلك بنية الذرة والربط الكيميائي.
 9. بروز عدة نقائص في التكوين القاعدي أثناء دراسة مواد التخصص، والنقص في الكفاءة أثناء تحضير مذكرة التخرج.
- تعد المفاهيم العلمية واحدة من أهم نواتج التعلم التي يمكن من خلالها تنظيم المعرفة العلمية لدى المتعلم بصورة تضيف عليها المعنى (ماهر وآخرون، 2001) ولم تغفل التوجهات الحديثة في مجال التربية العلمية، والتقنية أهمية البنية المعرفية للفرد المتعلم، وما تتضمنه من تصورات بديلة عن بعض المفاهيم العلمية، إذ أن المعرفة السابقة لدى الطلبة تعد من أبرز العوامل المؤثرة في تعلمهم لهذه المفاهيم الجديدة بصورة فاعلة (الزعيبي، 2004).
- كما أن نتائج عدة دراسات، وأبحاث ميدانية في طرائق تعليم العلوم تمت على المستوى المحلي (الجزائر) بينت أن درجة استيعاب الطلبة للمفاهيم الأساسية في العلوم الطبيعية ضعيفة، وهو ما أدى إلى شعور الطلبة بصعوبة مادتي الفيزياء والكيمياء، وتصريح الأساتذة، والمهتمين بالتربية والتعليم بأن مستوى الطلبة، والتلاميذ ضعيف (تيس وآخرون، 2005). إن تنوع طرائق، وأساليب التدريس لدى المعلمين من أجل الوصول بقدرات المتعلم إلى أقصى مستوى من الأداء، يتطلب الاستفادة من مجال الأساليب المعرفية لمعالجة الفروق الفردية بين الطلبة (عائش، 1989)، وكذا تعويد الطلاب على كيفية الاستفادة من العملية التعليمية بأنفسهم، ويتعلمون أيضا كيف يستثيرون دوافع أنفسهم، وكيف يصبحون متعلمين ينضمون أنفسهم بأنفسهم، لذا فإن طبيعة التدريس، وظروفه في مراحل التعليم الثانوي، ولأسباب عديدة تجعل الطلاب يكتسبون أساليب تعلم غير ملائمة تعد من الأسباب الرئيسة لما يلاحظ على التلاميذ من ضعف في استيعاب ما يقدم لهم من معارف، ومن فتور في اكتساب المهارات المختلفة. يؤثر ما سبق على مردود التلاميذ عند انتقالهم إلى المستوى الجامعي، وهو ما ساعد حسب نظرنا إلى زيادة في ظاهرتي الرسوب والتسرب الدراسي في السنوات الأولى من التعليم الجامعي، وخاصة في الفروع العلمية.

تؤكد بعض الدراسات على وجود علاقة بين استراتيجيات التعليم البنائي التي تستهدف إحداث تعديل التصورات البديلة في مجال العلوم الفيزيائية لدى الفرد، وبين أسلوب التعلم الذي يعالج به ذلك الفرد معلوماته، حيث تمثل أساليب التعلم أهم العوامل تأثيراً في فعالية تلك المعالجات البنائية (Thijs, Berg, 1995, Pintrich, et al., 1993).

لذا تقدم الدراسة الحالية إضافة متواضعة تتمثل في دراسة مدى فاعلية إستراتيجية تعليم مدعومة بأعمال ونشاطات المختبر على أساليب التعلم، وكذا تعديل تصوراتهم البديلة حول مفاهيم أساسية لبنية المادة في مختبر تعليم الكيمياء البنوية. تعتمد الدراسة على بعض مبادئ النظرية البنائية مدعومة بأعمال ونشاطات المختبر، تكون الغاية منها التعليم والتعلم اللذين يستعان فيهما بجميع أعمال الفكر، والحس لدراسة ظواهر أو عمليات طبيعية أو اصطلاحية يمكن أن يقوم بها المعلم، والمتعلم، أو تعرض على شكل مخططات، أو صور، وأفلام، أو العرض بالحاسوب.

مشكلة الدراسة وأهدافها:

يتضح مما تقدم أن تشخيص التصورات البديلة حول مفاهيم كيميائية أساسية يعد من المهام الأساسية لتطوير العملية التعليمية التعلمية في مجال الكيمياء العامة، وتحسين فاعلية عناصرها (المعلم-المتعلم-المنهاج)، والتي تتمثل في جانب منها في تمييز الحياة التربوية، والعملية، و المهنية للأفراد المتعلمين، وكشف مجالات الاهتمام، والميول لهم مما يفيد في توجيههم تعليمياً وتربوياً، ومهنياً، وكذلك مساعدة المعلمين على اختيار الأساليب التدريسية المناسبة في التدريس والتقويم لتتواءم مع أساليب التعلم لطلبتهم، ومن هنا سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن المطلب الرئيس التالي : ما فاعلية إستراتيجية مدعومة بأعمال، ونشاطات المختبر في تعديل تصورات بديلة حول مفاهيم بنية المادة و أثرها على أساليب التعلم لدى طلاب أفراد عينة البحث؟ وفي ضوء ذلك حددت أهداف الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

- ما العلاقة بين أساليب تعلم هؤلاء الطلبة، ومستوى تصوراتهم البديلة حول أهم مفاهيم بنية المادة؟
- ما فاعلية إستراتيجية مدعومة بأعمال ونشاطات المختبر في تعديل تصورات الطلبة البديلة حول تلك المفاهيم؟
- ما تأثير إستراتيجية مدعومة بأعمال ونشاطات المختبر على تغيير الطلبة لأساليب تعلمهم؟

فرضيات الدراسة:

في ضوء الأسئلة السابقة، حاولت الدراسة فحص الفرضيات الإحصائية التالية:

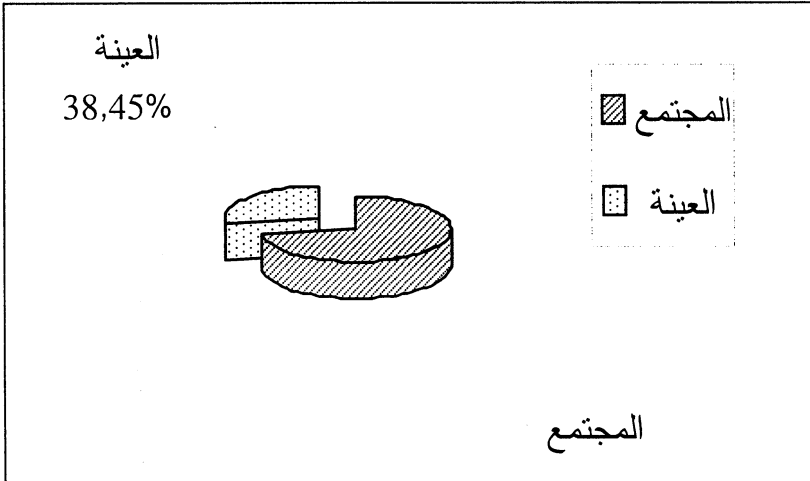
الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة قبليا و بعديا في اختبار التصورات البديلة حول مفاهيم بنية المادة لصالح التطبيق البعدي.

الثانية: ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة العينة قبليا و بعديا في مقياس أساليب التعلم.

الثالثة: لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين درجات الطلبة في اختبار التصورات البديلة، ودرجاتهم في مقياس أساليب التعلم.

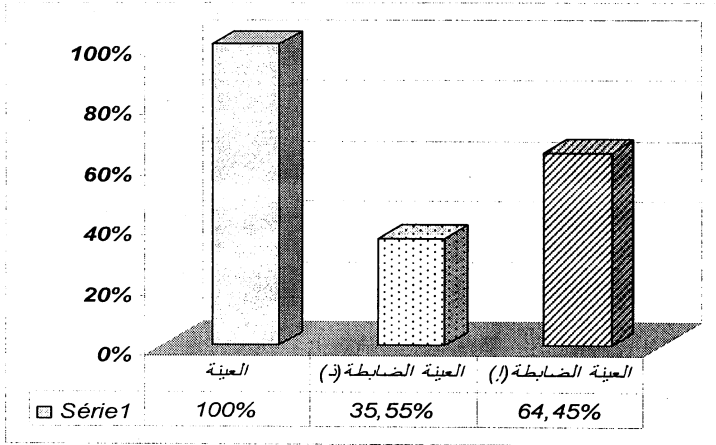
مجتمع البحث:

يتألف مجتمع البحث من طلبة المرحلة الأولى من التعليم الجامعي بالمدرسة العليا للأساتذة بالقبة في السنة الجامعية 2002/2003، والمقبولين بمعدلات في مباشرة تعليمهم شهادة البكالوريا لا تقل عن 12.65 من 20، مع إجراء مقابلة مع لجنة انتقاء مؤلفة من أعضاء الهيئة التدريسية قبل بالمدرسة في تخصص العلوم الدقيقة والتقنيات.

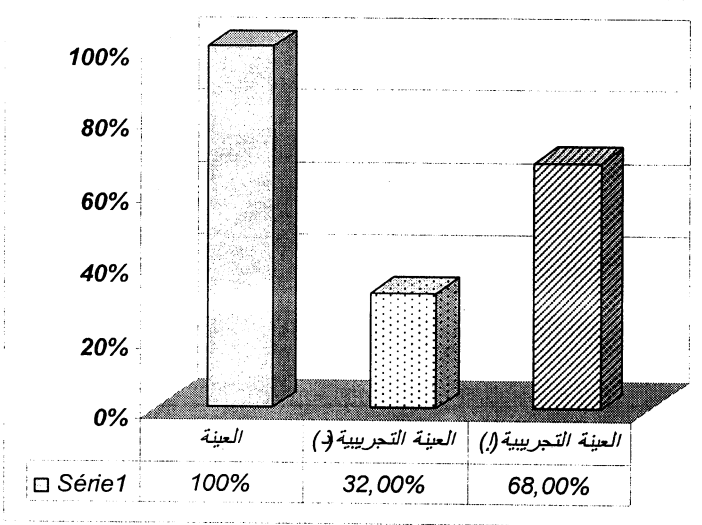


الشكل رقم (1) يمثل مجتمع و أفراد عينة البحث

عينة الطلبة: تكونت عينة البحث بصورتها النهائية من 185 طالب وطالبة كما يوضحها الشكل رقم (1)، وقد قسمت العينة إلى مجموعتين: المجموعة الضابطة قوامها 135 (48 طالب و 87 طالبة) كما يوضحها الشكل رقم (2)، درست بطريقة تقليدية أي دون تطبيق الإستراتيجية المصممة. المجموعة التجريبية قوامها 50 (16 طالب و 34 طالبة) كما يوضحها الشكل رقم (3) درست وفق الإستراتيجية المصممة.



المدرج التكراري رقم (2) يمثل أفراد العينة الضابطة



المدرج التكراري (3) يمثل أفراد العينة التجريبية

عينة الأساتذة: تكونت عينة الأساتذة من 20 أستاذا وأستاذة الذين يدرسون مقررات عامة أو متخصصة في موضوع بنية المادة بالجامعة الجزائرية، اختصت هذه العينة في تحديد درجة أهمية مفاهيم بنية المادة، والتي وصل عددها 92 مفهوما.

أدوات الدراسة:

استخدمت في الدراسة الحالية عدة أدوات قصد الإجابة عن تساؤلات الدراسة السابقة هي:

- قائمة لتحديد مراتب مفاهيم بنية المادة حسب الأهمية.
- اختبار التصورات البديلة.
- مقياس أساليب التعلم.
- دليل الأستاذ.
- دليل الطالب.

1. قائمة لتحديد مراتب مفاهيم بنية المادة حسب الأهمية:

للإجابة عن المطلب الأول من مطالب الدراسة، والخاص بتحديد أهم مفاهيم بنية المادة اللازمة لطلبة العلوم بالمدرسة العليا للأساتذة. أعد الباحث قائمة شملت 92 مفهوما معتمدين في ذلك على مصادر من أهمها الكتب، والمراجع المعتمدة في تدريس الكيمياء البنيوية، وأراء الأساتذة المختصين، وتشخيص مقررات الكيمياء الفيزيائية التي درسها الطلبة في المراحل ما قبل الجامعة وكذا المقررات التي يدرسها هؤلاء الطلبة قبل توجههم للعمل في ميدان التعليم المتوسط والثانوي، ولتحديد درجة أهمية كل مفهوم من المفاهيم المختارة، تم عرض القائمة في صورة استبيان على مقياس متدرج من ثلاثة مستويات تحدد درجة الأهمية على عينة من الأساتذة الذين يدرسون مقررات عامة أو متخصصة في موضوع بنية المادة.

2. اختبار التصورات البديلة :

للإجابة عن المطلب الثاني من مطالب الدراسة، والخاص برصد وكشف التصورات البديلة الأكثر شيوعا لدى أفراد عينة الطلبة، قمنا بإعداد اختبار على شكل استبيان يتضمن جزءا خاصا بالبيانات الشخصية للطلبة تلا ذلك تعليمات عن كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار. صمم الباحثين مجموعة أسئلة متعددة البدائل اقتصر على مفاهيم المرتبة الأولى من حيث الأهمية تتم الإجابة عنها باختيار أحد البدائل الأربعة المقترحة، والتي يوجد بينها بديل واحد صحيح أما باقي البدائل تعتبر تصورات بديلة حول المفهوم. يتبع هذه البدائل جزء مفتوحا يكتب فيه الطالب تعليل اختيار الإجابة.

تحضير الاختبار: حضر الاختبار بنظام البدائل الاختيارية، حيث وضع لكل مفهوم أربعة بدائل اختيارية بينها بديل واحد صحيح، أما باقي البدائل فتمثل تصورات بديلة حول المفهوم، اعتمدنا في ذلك على نتائج الدراسات السابقة في هذا المجال، و من المقابلات والمناقشات التي أجريناها مع الطلبة في حصص نشاطات المختبر. لرغبتنا في تحديد دواعي اختيار الطلبة للبدائل، طلب إما اختيار تبرير من التبريرات الأربعة المقترحة أو كتابة تبرير خاص في مكان مخصص لذلك. روعي عند صياغة مفردات الاختبار كافة القواعد المتعارف عليها في صياغة هذا النوع من المفردات.

التقدير الكمي للاختبار: أتبعنا نظاما يعطي الطالب درجة واحدة عند اختياره الإجابة الصحيحة من بين البدائل الأربعة لكل سؤال، ودرجة واحدة عند تعليل الإجابة المختارة تعليلًا صحيحًا، و صفرا عند اختيار بديل خاطئ أو عند اختيار تعليل خاطئ أو عدم تعليل إجابته علما بأن تعليل الإجابة يعتمد أساسا على اختيار الإجابة الصحيحة وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار تساوي عدد المفاهيم (10) مضروبا في اثنين لتكون النتيجة النهائية مساوية إلى 20 درجة.

رصد وكشف التصورات البديلة الأكثر شيوعا: اعتمدنا على حساب تكرارات الإجابات (البدائل الاختيارية) التي تحمل أفكارا بديلة لدى الطلبة أفراد العينة، كما قمنا بحساب النسب المئوية لتلك التكرارات، ومن ثم حصر الإجابات الخاطئة التي ورد تكرارها لدى أكبر عدد من أفراد عينة البحث لتمثل التصورات البديلة الأكثر شيوعا لديهم حول مفاهيم بنية المادة.

3. مقياس أساليب التعلم:

تم اختيار هذا المقياس المعد من قبل شميك (Schmeck, 1983) في البحث لعدة اعتبارات من أهمها أنه يقيس أربعة محاور من أساليب التعلم هي أسلوب التعلم المبني على المعالجة العميقة مقابل المعالجة السطحية، و أسلوب التعلم المبني على الدراسة المنهجية المنظمة مقابل عدم التنظيم، وأسلوب استنباء الحقائق والمعلومات في مقابل عدم استنبائها، وأسلوب المعالجة المسهبة مقابل المعالجة الموجزة، و قد تم تطبيق هذا المقياس في بيانات عربية عديدة قامت بتعريبه وأقلمته⁽¹⁾ يتكون هذا المقياس من اثنين وستين عبارة أمام كل منها بديلان اختياريان يحددان أسلوب التعلم المفضل لدى الفرد (ينطبق، لا ينطبق). تم التأكد مسبقا من ثبات المقياس بحساب معامل الثبات عن طريق معامل الفا لكرونباخ لكل محور من المحاور الأربع التي يقيسها الاستبيان على عينة عشوائية قوامها 50 طالب وطالبة فكانت نتائج معاملات الثبات على النحو التالي:

محور المعالجة العميقة 0.71 ومحور الدراسة المنهجية 0.47 ومحور استنباء الحقائق 0.68 ومحور المعالجة المسهبة 0.62 أما معامل الثبات للمقياس ككل

فكان 0.84 و هذه القيمة تمثل الحد الأدنى لمعامل ثبات المقياس الأمر الذي يمكن معه الثقة في ثباته، أما بالنسبة لصدق المقياس فقد تم عرضه على ستة من هيئة التدريس اثنان منهم بقسم الكيمياء وواحد بقسم الفيزياء واثنان بقسم التربية بالمدرسة العليا للأساتذة بالقبة و واحد بقسم علم النفس وعلوم التربية بجامعة الجزائر، أخذنا في عين الاعتبار بجميع ملاحظات لجنة المحكمين، و قمنا بتعديل ستة عبارات اثنان في محور المعالجة العميقة، وعبارة واحدة في محور الدراسة المسهبة وثلاث عبارات في محور أسلوب المعالجة المسهبة.

4. دليل الأستاذ:

- أدرجنا في هذا الدليل خطوات تنفيذ الإستراتيجية المعتمدة، حسب طبيعة الموضوع المدرس كي يسترشد بها الأستاذ في إعداد أدلة يستمد منها مقترحات قد تنفيذه في تنفيذ خطوات الإستراتيجية، حيث يشتمل هذا الدليل في صورته النهائية على مايلي:
- مقدمة تشتمل أهداف الإستراتيجية، والخطوات الملائمة لكل نشاط، والتي تقوم على ثلاثة محاور رئيسة هي مهام التعلم، والجماعة المتعاونة، والمشاركة.
 - ضوابط استخدام الإستراتيجية موجهة للأستاذ، مع تحديد الهدف الرئيس، والمتمثل في تشخيص ومعالجة التصورات البديلة لدى طلبة المدرسة العليا حول مفاهيم أساسية كيميائية لبنية المادة.
 - الوسائل التعليمية متمثلة في ذكر المواد الكيميائية اللازمة، والأنية الزجاجية، و أفلام ذات علاقة بالموضوع، مع عرض صور، و جداول وغيرها.
 - الخطوات التفصيلية للتدريس باستخدام الإستراتيجية المعتمدة، مع ترك مجال يتيح للأستاذ اختيار ما يناسبه من أنشطة التعليم والتعلم وما يناسب طلابه.
 - أساليب تقويم فعالية كل إستراتيجية، مع تحديد أدوات القياس، وبيان مدى تأثيرها على أساليب التعلم لدى أفراد عينة البحث، و قد روعي في صياغة وعرض أجزاء الدليل البساطة والوضوح.

5. دليل الطالب:

تم إعداد دليل الطالب و هو وثيقة عمل يستلها الطالب أسبوع أو أسبوعين من موعد حصة النشاط و هو يشتمل على قسمين يختص كل قسم بتوضيح المهام المطلوبة منه لإنجاز أي نشاط. يشتمل القسم الأول على الأهداف الخاصة الواجب تحقيقها، ويوضح الطرائق العملية مع تحديد المواد الكيميائية اللازمة لإنجاز العمل، كما تشتمل بعض التساؤلات والاستفسارات التي يتعين على الطالب الإجابة عنها إما شفويا أو كتابيا. أما القسم الثاني فيشتمل الأهداف العامة المتنوعة مع الأهداف

الخاصة المذكورة في القسم الأول، والتي هي محور خطة الإستراتيجية كي تتحقق كمعارف ومهارات عند المتعلم.

ضبط الدليلين: تم عرض دليل الأستاذ والطالب على مجموعة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، وكذلك بعض المتخصصين في المادة العلمية بهدف معرفة ما يلي:

- مدى سلامة التصورات العلمية المرغوب إكسابها للطلبة.
- مدى وضوح الإستراتيجية المصممة.
- مدى سلامة الأنشطة المختبرية المختارة علميان ومناسبتها للتصورات المرغوب تصويبها.
- مدى توافق تخطيط الأنشطة مع إجراءات الإستراتيجية.

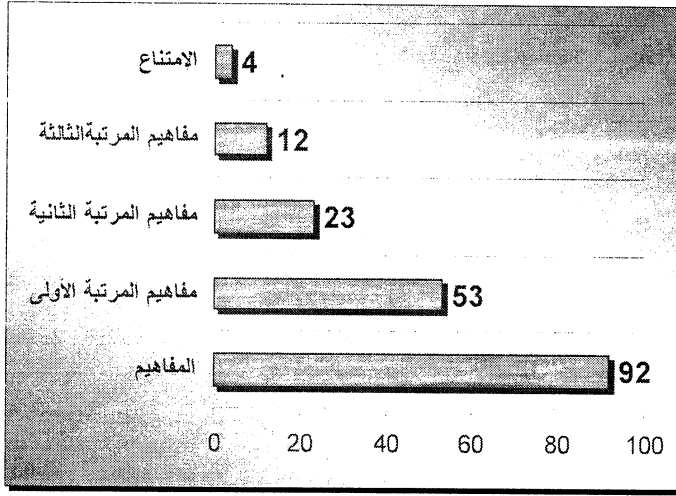
وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة، حيث قرر المحكمون صلاحية الدليلين للتطبيق الميداني.

المعالجة الإحصائية: حساب النسب المئوية للتصورات البديلة لمفاهيم بنية المادة الشائعة بين طلبة العينة، وكذا تحديد نسبة الكسب المعدل لـ بلاك، واختبار (ت) للمتوسطات المرتبطة، وحجم الأثر وقوة المعالجة التجريبية المتمثل في حساب (ζ^2) للتعرف على مقدار التباين المنظم الذي تحدثه المعالجة التجريبية (المتغير المستقل) من التباين الكلي في درجات المتغير التابع.

نتائج الدراسة:

1. تحديد أهم مفاهيم بنية المادة:

تم حساب الأهمية النسبية لكل مفهوم وفقا لآراء الأساتذة العشرين، قسمت تلك المفاهيم إلى ثلاث مراتب على حسب درجة أهميتها تمهيدا لاختيار المفاهيم التي حققت المراتب الأولى كأهم المفاهيم وكان من نتائج ذلك حصول عدد 53 مفهوما منها على المرتبة الأولى في الأهمية وذلك بنسبة 57.6% من إجمالي المفاهيم وحصول 23 مفهوم فقط على المرتبة الثانية في الأهمية أي بنسبة 25% من إجمالي المفاهيم، وحصول 12 مفهوم (أي بنسبة 13% من إجمالي المفاهيم) على المرتبة الثالثة في الأهمية، والملاحظ امتناع الأساتذة في هذا الاستطلاع على ترتيب أربعة مفاهيم والمتمثلة لنسبة 4.4% وهي الصيغة الجزيئية المفصلة و الصيغة الجزيئية النصف مفصلة و الحافز و الطيف الخطي قد يعزى ذلك لعلاقة هذه المفاهيم غير المباشرة بموضوع بنية المادة كما يوضحها الشكل رقم (4).



تم اختيار عشرة مفاهيم من ضمن مفاهيم المرتبة الأولى لتكون محور الدراسة و التركيز في إجراءات البحث وهي التي لا تقل أهميتها النسبية عن 75(أي تلك المفاهيم المختارة بنسبة مئوية لا تقل عن 85% من مجموع التكرارات) كما يتبين من الجدول رقم(1).

جدول رقم(1)

يمثل مفاهيم بنية المادة المختارة للدراسة في البحث.

المرتبة	الأهمية النسبية	غير مهم	قليل الأهمية	مهم	المفهوم بالفرنسية	المفهوم بالإنجليزية	المفاهيم
الأولى	80	0	0	20	Matière	Matter	المادة
"	80	0	0	20	Atome	Atom	الذرة
"	80	0	0	20	Molecule	Molecule	الجزيء
"	80	0	0	20	Electron	Electron	الإلكترون
"	80	0	0	20	Noyau	Nucleus	النواة
"	76	1	2	17	Niveau d'énergie	Energy levels	سوية الطاقة
"	79	0	1	19	Orbitale	Orbital	الفلك
"	79	0	1	19	Matière pure	Pure matter	المادة النقية
"	77	0	3	17	Matière composé	compound	المادة المركبة
"	76	1	0	18	Ion	Ion	الشاردة

2. رصد التصورات البديلة لدى أفراد المجموعة الضابطة حول بنية المادة :

جاءت نتائج المعالجة لدرجات الطلبة عينة البحث في اختبار رصد التصورات البديلة حول مفاهيم بنية المادة كما بالجدول رقم (2)، الذي يقدم متوسط درجات الطلبة وانحرافها المعياري أما المعالجة الإحصائية الأولية لنتائج تطبيق الاختبار فأعطت بعض المؤشرات المهمة منها:

جدول رقم (2)

يمثل المتوسط والانحراف المعياري لعلامات الطلبة في اختبار التصورات البديلة.

المجموعة الضابطة	مجموع درجات الاختبار	متوسط الدرجات (مت)	الانحراف المعياري (ع)
135	20	7.02	2.5

تم تصنيف الطلبة إلى ثلاثة مستويات عند الاختبار القبلي لصحة أفكار الطلبة حول المفاهيم المختارة كما هو موضح في الجدول رقم (3).

جدول رقم (3)

تصنيف أفكار الطلبة إلى ثلاثة مستويات حول مفاهيم بنية المادة في الاختبار القبلي.

م	المستويات	النسبة المئوية لكل مستوى	عدد التكرارات (ك)	%
1	مرتفع	(20/20-15/20) أكبر من 75%	-	-
2	متوسط	(15/20-10/20) 50 - 75%	22	16.3
3	منخفض	(10/20-0/20) أقل من 50%	113	83.7

يتضح من الجدولين (2) و (3) أن مستوى صحة أفكار طلبة العينة منخفض، حيث حصل 83.7% من عينة الدراسة على درجات لم تتجاوز نصف الدرجة النهائية للاختبار، ولم يتعد متوسط درجات الطلبة في الاختبار من عشرين 7.02 وهي قيمة ضعيفة بانحراف معياري قيمته 2.5 مما يدل على تشتت كبير نسبيا لدرجات الطلبة عن المتوسط. لإحصاء التصورات البديلة لطلبة عينة البحث حول مفاهيم بنية المادة، وحصر أكثرها شيوعا، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل بديل من البدائل الاختيارية وبيان ذلك في الجدول رقم (4)، حيث يمثل العمود ع1 عدد التكرارات والنسبة المئوية للبديل الصحيح أم الأعمدة ع2، ع3، ع4، فرتبت بها عدد التكرارات والنسب المئوية تنازليا للتصورات البديلة حسب شيوعها لدى أفراد العينة. يتضح من نتائج العمود ع1 تباين نسبة هؤلاء الطلبة في اختيار البدائل الصحيحة من سؤال إلى آخر بالرغم من انخفاضها فهي لم تتجاوز 26.67% ، كما

يتبين وجود تصورات بديلة عند الطلبة من خلال نسبة شيوع تلك الأفكار من سؤال لآخر ومن بديل لآخر من البدائل الاختيارية التي تحمل أفكارا بديلة ، تراوحت تلك النسب من 2.24% وهي الحد الأدنى للشيوع إلى 86.67% وهي أعلى نسبة للشيوع. أما بالنسبة لنوعية التصورات البديلة المكتشفة عند العينة فإننا سنركز على تقديم الأكثر شيوعا منها. يتضح من نتائج السؤال الأول في الجدول رقم (4) والملحق رقم (2) شيوع فكرة بديلة مؤداها أن المادة مؤلفة دوماً من ذرات فقط أو جزيئات فقط، في حين أختار 33.33% من عينة الدراسة في سؤال آخر فكرة بديلة مؤداها أن المادة يمكن أن تتكون من ذرات وجزيئات فقط، حيث أهمل تماماً إمكانية وجود الشوارد والجذور في تركيب المادة وهذا تصور حسب رأينا فيه قصور في فهم مفهوم المادة من ناحية التعميم. تتصور نسبة 33.3% من عينة الدراسة أن أصغر جزء مكون للجسم المادي هو الذرة أي لديهم نفس التصور أو النموذج الذي توصل إليه دالتون في بداية القرن التاسع عشر، ونسبة مماثلة اعتبرت أن النواة كأصغر جزء مكون للمادة، بينما تم اختيار الجسيمات الأولية كأصغر جزء مكون للمادة من قبل 22.3 % على أساس أنها أجزاء دقيقة لا تتجزأ حسب التعليل المقترح في السؤال رقم (2).

جدول رقم (4)

يمثل النسب المئوية لتكرارات البدائل الاختيارية لأسئلة اختبار الأفكار البديلة
القبليّة

السؤال		العمود أو البدائل الاختيارية							
		1ع		2ع		3ع		4ع	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
1	المادة	30	22.3	45	33.33	45	33.33	15	11.11
2	الذرة	30	22.3	45	33.33	45	33.33	15	11.11
3	الجزيء	12	8.89	117	86.67	3	2.24	3	2.24
4	إلكترون	36	26.67	90	66.67	/	/	9	6.67
5	النواة	12	8.89	78	57.78	30	22.23	15	11.10
6	سوية الطاقة	6	4.45	69	51.11	18	13.34	12	8.89
7	الفلك	12	8.89	81	60	27	20	15	11.10
8	المادة النقية	9	6.67	72	53.32	33	24.45	27	20
9	المادة المركبة	10	7.40	72	53.32	34	25.20	19	14.07
10	الشاردة	20	14.81	88	65.20	20	14.81	7	5.29

مما سبق يتبين أن 66.66% من عينة الدراسة يمتلكون تصورين بديلين مختلفين حول أصغر جزء في تركيب المادة. كما سجلنا نسبة قدرها 86.67% من عينة الدراسة تمتلك تصورا مؤداها أن حجم الجزيء يكون دوماً مساويا إلى مجموع

أحجام الذرات المشكلة له، وهذا تصور شائع عند الطلبة الذين يعتبرون أن جميع المقادير تجميعية، كما يبين إغفال مفاهيم أخرى كالكهرسلبية والالفة الإلكترونية والربط بين الذرات، التي لها علاقة بحجم الجزيء، كما سجلنا عدة تصورات حول خصائص الإلكترون نذكر منها أن الإلكترون جسم يدور بأوضاع ثابتة ومستقرة في مدارات دائرية حول النواة بنسبة بلغت 66.67% لها تصور مماثلا للنموذج الذي وصفه بور في سنة 1913 في حين أن نسبة قدرت بـ 26.67% اعتبرته جسما يحمل شحنة كهر بائية سالبة يدور حول نفسه وحول النواة وشغل أفلاكاً، أما فيما يخص أفلاك الذرات فإن 60% من عينة الدراسة تعتبر جميع أفلاك الذرات متماثلة من ناحية الشكل الهندسي. ويرجع تبني هؤلاء الطلبة للأفكار البديلة حول مفاهيم بنية المادة إلى أسباب عديدة أهمها:

- أنهم لا يدرسون من موضوعات بنية المادة إلى القدر اليسير جدا في مراحل تعلمهم السابقة، الأمر الذي يفقد هؤلاء الطلبة أهم الأفكار والمبادئ الأساسية.
- غياب الكثير من الأسس والمبادئ الرياضية والفيزيائية الضرورية ذات الصلة بمفاهيم بنية المادة.
- الفصل بين المعارف في التعليم ما قبل الجامعي، بمعنى غياب التكامل الأفقي بين مواد الدراسة (آيات حسن، 1999).
- طريقة التدريس التقليدية المعتمدة على التلقين والحفظ المتبناة بطريقة تتابع المفاهيم، دون إنماء القدرة على رؤية الشيء وتميزه.
- عدم تبني استراتيجيات مختلفة وهادفة في طرائق التدريس التقليدية مما يؤدي في النهاية إلى تأصل الأفكار البديلة في المعارف المختلفة.

3. تحديد أساليب التعلم المفضلة لدى أفراد المجموعة الضابطة:

يقدم الجدولان رقم (5) و(6) معالجة نتائج تطبيق مقياس أساليب التعلم على أفراد المجموعة الضابطة، حيث تبينما يلي:

أن أسلوب المعالجة العميقة من الأساليب المفضلة نوعا ما لدى الطلبة والطالبات أفراد عينة البحث، حيث لم يتعد متوسط درجات هؤلاء في هذا المحور (5.94)، وهي قيمة تقل عن (9.00) التي تعتبر نصف الدرجة النهائية له، وذلك بانحراف معياري قدره 3.63 الذي يشير إلى تشتت الدرجات ارتفاعا وانخفاضاً حول المتوسط بحد أقصى لا يتجاوز القيمة 3.63 كما يظهره الجدول (5).

يؤكد ذلك ما ورد في الجدول (6)، حيث لم يتحقق المستوى المرتفع في أسلوب المعالجة العميقة سوى عند ثلاثة من عينة الدراسة بنسبة 2.22% من إجمالي العينة، أما باقي أفراد العينة فقد حققوا المستويين المتوسط والمنخفض في هذا الأسلوب.

جدول رقم (5) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعة الضابطة في محاور مقياس أساليب التعلم لشميك

محاور المقياس	الدرجة النهائية لكل محور	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري
المحور الأول: أسلوب المعالجة العميقة	18	5.94	3.63
المحور الثاني: أسلوب الدراسة المنهجية	23	13.52	3.88
المحور الثالث: أسلوب استبقاء الحقائق	7	5.43	3.67
المحور الرابع: أسلوب المعالجة المسهبة	14	3.70	4.15

يعتبر أسلوب الدراسة المنهجية من الأساليب المفضلة، حيث قدر متوسط الدرجات بـ 13.52 وهي قيمة تجاوزت نصف الدرجة النهائية لهذا المحور بانحراف معياري كبير نسبيا قدر بـ 3.88 يدل عن تشتت الدرجات عن المتوسط، وتأتي النتائج الموضحة بالجدول (6) لتؤكد هذا المؤشر، حيث حقق 31 طالب وطالبة المستوى المرتفع في أسلوب الدراسة المنهجية من إجمالي العينة كما نلاحظ أن 56 طالب وطالبة حققوا المستوى المتوسط بنسبة مئوية قدرت بـ 41.48% أما باقي أفراد العينة فقد حققوا المستوى المنخفض.

جدول رقم (6) الصورة العامة لمستوى أساليب التعلم لأفراد العينة الضابطة (ك: عدد أفراد العينة الضابطة)

المستوى	النسبة المئوية	المحور الأول		المحور الثاني		المحور الثالث		المحور الرابع	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
مرتفع	75%	3	2.22	31	22.96	71	52.59	4	2.96
متوسط	50-75%	23	17.03	56	41.48	54	40.00	25	18.51
منخفض	50%	109	80.74	48	35.55	10	7.40	106	78.51

نجد أسلوب استبقاء الحقائق الذي تقيسه الفئة الثالثة في مقياس أساليب التعلم من الأساليب الأكثر تفضيلا لدى أفراد عينة البحث، حيث بلغ متوسط درجات هؤلاء 5.43 وهي قيمة تفوق نصف الدرجة النهائية لهذه الفئة، بانحراف معياري قدر بـ 3.67 عن المتوسط، ويؤكد هذا المؤشر ما ورد في الجدول رقم

(6)، حيث حقق 71 طالب وطالبة المستوى المرتفع في أسلوب استبقاء الحقائق في حين لم يحقق المستوى المنخفض سوى 10 من أفراد العينة.

أسلوب المعالجة المسهبة الذي تقيسه الفئة الرابعة من المقياس ليس مفضلا لدى أفراد عينة البحث، حيث لم يتعد متوسط الدرجات 3.70 وهي قيمة تقل عن نصف الدرجة النهائية لهذه الفئة، وذلك بانحراف معياري كبير قدر بـ 4.15 عن المتوسط، ويؤكد هذا الجدول (6) حيث حقق 106 طالب وطالبة المستوى المنخفض بنسبة قدرت بـ 78.51%. يتبين أن أكثر أساليب التعلم تفضيلا لدى أفراد عينة الدراسة هو أسلوب استبقاء الحقائق يليه أسلوب الدراسة المنهجية مقارنة بأساليب التعلم الأخرى، ومن ثم ينبغي عند تعليم المفاهيم الأساسية لبنية المادة (موضوع الدراسة) الاهتمام بتنظيم المفاهيم تدريجيا وتبسيطها قصد استبقائها من طرف المتعلم مع تفادي توسيع نطاق المادة الدراسية، وحدودها.

4. تحديد فعالية الإستراتيجية المصممة في تعديل التصورات البديلة وأثرها على أساليب التعلم:

للإجابة عن السؤال الخامس، والسادس من أسئلة الدراسة المتمثلين في تحديد مدى فعالية إستراتيجية مدعومة بأعمال ونشاطات المختبر في تعديل التصورات البديلة حول أهم مفاهيم بنية المادة لدى أفراد العينة التجريبية، وبيان أثرها على أساليب التعلم المفضلة لديهم تمت المعالجة الإحصائية لنتائج تطبيق اختبار التصورات البديلة، ومقياس التعلم قبليا وبعديا على نفس العينة بعد تجريب الإستراتيجية المصممة، حيث اعتمدنا على حساب قيمة (ت) للمتوسطات المرتبطة قصد توضيح الفروق بين نتائج التطبيقين القبلي، والبعدي، وحساب مربع إيتا (η^2) لمعرفة قوة تأثير الإستراتيجية المصممة على المتغيرات التابعة (أبو حطب، صادق، 1991، ص438).

جدول رقم (7)

المؤشرات الإحصائية لتحديد فعالية الإستراتيجية المصممة في اختبار التصورات البديلة لدى أفراد المجموعة التجريبية

المجموعة	ن	قيمة (ت)	مستوى الدلالة عند 0.01	قيمة (η^2)	قوة التأثير	نسبة بليك	مدى الفعالية
التجريبية	50	15.60	دالة	73.52%	كبيرة	1.30	فعالة

جدول رقم (8)
المؤشرات الإحصائية لتحديد فعالية الإستراتيجية المصممة في مقياس أساليب
التعلم لدى أفراد المجموعة التجريبية

محاو المقياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة عند 0.01	قيمة (χ^2)	نسبة بليك	مدى الفعالية
المحور الأول	9.50	دالة	65.28%	0.84	فعالية محدودة
المحور الثاني	11.20	دالة	72.32%	0.88	فعالية محدودة
المحور الثالث	14.25	دالة	80.88%	1.29	فعالية
المحور الرابع	12.50	دالة	76.49%	1.28	فعالية

يتبين من الجدولين (7) و(8) أن الإستراتيجية المصممة، وما تنطوي عليه من مواقف تعليمية تتصف بالفعالية فيما يتصل بتصويب التصورات البديلة حول أهم مفاهيم بنية المادة لدى طلبة العينة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار التصورات البديلة (15.60)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، كما تشير قيمة مربع إيتا (η^2) إلى أن نسبة التباين المفسر الذي تحدده المعالجة التجريبية متمثلة في استخدام إستراتيجية مدعومة بأعمال ونشاطات المختبر، في التباين المنظم للمتغير التابع فيما يتصل بالتصورات البديلة بقدر نسبة 73.52% من التباين الكلي، مما يشير إلى تأثير كبير للمعالجة التجريبية (فؤاد، 1991)، وتؤكد هذه النتيجة قيمة الكسب المعدل لبليك المقدرة بـ (1.30) وهي قيمة تفوق الحد الأدنى للفعالية كما حدده بليك والمقدر بـ (1.2) وبهذه النتيجة تتحقق الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة.

هناك فروق دالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطات درجات الطلبة قبلها وبعديا في محاور مقياس التعلم لصالح التطبيق البعدي، حيث كانت جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، الأمر الذي يشير إلى فعالية المعالجة التجريبية، وما تنطوي عليه من مواقف تعليمية فيما يتصل بتأثيرها على أساليب التعلم التي يفضلها الطلبة، وهذا التأثير يصل إلى حد الفعالية في كل من أسلوب استبقاء الحقائق، والمعالجة المسهبة، بينما تتنفي تلك الفعالية في كل من أسلوب المعالجة العميقة، والدراسة المنهجية، ويتضح ذلك في قيم نسبة الكسب المعدل لبليك المدونة في الجدول (8)، وكان أعلى تأثير للإستراتيجية المصممة على أسلوب استبقاء الحقائق تلاه أسلوب المعالجة المسهبة، حيث تجاوزت في كل منهما قيمة الكسب المعدل الحد الأدنى للفعالية كما حدده بليك، وتناقض تلك النتيجة الفرضية

الثانية من فروضيات الدراسة القائلة بأنه ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات طلبة العينة قبلية وبعديا في مقياس أساليب التعلم، ومن ثم رفض هذا الفرض، وقبول الفرض الموجه لصالح القياس البعدي.

5. معاملات الارتباط بين أساليب تعلم أفراد العينة الضابطة ومستوى تصوراتهم البديلة حول مفاهيم بنية المادة:

لمعرفة مدى وطبيعة العلاقة بين أساليب التعلم ومستوى التصورات البديلة حول أهم مفاهيم بنية المادة لدى طلبة العينة الضابطة تم تعيين مصفوفة معاملات الارتباط بين درجاتهم الخام في المحاور الأربعة من مقياس شميخ من جهة، ودرجاتهم الخام في اختبار التصورات البديلة، وبين ذلك في مصفوفة الارتباط الموضحة في الجدول رقم (9).

جدول رقم (9)

مصفوفة معاملات الارتباط بين أساليب التعلم، والتصورات البديلة

المتغير	1	2	3	4	5
التصورات البديلة	-				
المحور الأول	0.123	-			
المحور الثاني	**0.292	*0.190	-		
المحور الثالث	**0.358	**0.260	**0.432	-	
المحور الرابع	0.137	0.012	0.091	0.320 -	-

(*) القيمة دالة عند مستوى (0.01) ** القيمة دالة عند مستوى (0.05)

يتضح من الجدول (9) وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى 0.05 بين مستوى التصورات البديلة حول أهم مفاهيم بنية المادة، وبعض أساليب التعلم المتبعة، حيث بلغ معامل الارتباط بين مستوى التصورات البديلة، وكل من أسلوبَي الدراسة المنهجية، واستبقاء الحقائق القيمتين (0.292) و (0.358) على الترتيب، ووجود علاقة ارتباطية موجبة لم تصل إلى حد الدلالة الإحصائية بين مستوى التصورات البديلة لأهم مفاهيم بنية المادة، وأسلوبَي المعالجة العميقة، والمسهبة، وهذا يعني أن التغير في مستوى امتلاك الطلبة للتصورات بديلة حول بعض مفاهيم بنية المادة يرتبط بالتغير في أساليب التعلم المفضلة لدى أفراد عينة الدراسة، وهذا يتفق مع التآصيل النظري للعلاقة بين الاستراتيجيات المصممة والتي تعتمد على بعض النماذج البنائية كالتغير المفهومي،

ودورة التعلم ، وخرائط المفاهيم، وغيرها من النماذج المختلفة، وأساليب التعلم ، وبهذه النتيجة ترفض الفرضية الصفرية الثالثة، وتقبل الفرضية البديلة التي ترى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين درجات الطلبة في اختبار التصورات البديلة، ودرجاتهم في مقياس أساليب التعلم.

وجود علاقة ارتباطية موجبة وصلت أحيانا إلى حد الدلالة الإحصائية بين درجات الطلبة في محاور مقياس أساليب التعلم، حيث سجلت أعلى قيمة لمعامل الارتباط بين أسلوبَي الدراسة المنهجية، واستبقاء الحقائق (0.432)، وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى 0.05 تلا ذلك الارتباط بين أسلوبَي المعالجة العميقة واستبقاء الحقائق، حيث سجلت القيمة (0.260) وهي قيم دالة إحصائية عند مستوى 0.05، ثم الارتباط الموجب الدال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.01 بين أسلوبَي المعالجة العميقة والدراسة المنهجية، حيث قدر الارتباط بـ 0.190، والارتباط بين أسلوبَي الدراسة المنهجية، و المعالجة المسهبة قدره (0.091) والارتباط بين أسلوبَي المعالجة العميقة، والمعالجة المسهبة قدره (0.012)، وهي قيم غير دالة إحصائية، ولم تتحقق العلاقة الارتباطية الموجبة بين أسلوبَي استبقاء الحقائق والمعالجة المسهبة.

مناقشة النتائج:

كشفت نتائج الدراسة على أن القائمة المعدّة لترتيب المفاهيم من ناحية الأهمية كانت موفقة في اختيار نسبة معتبرة من المفاهيم التي تعتبر أساسية في تعليم الكيمياء البنوية في المرحلة الجامعية، مما يدل على وجود مفاهيم ذات شمولية لتدريس مفاهيم بنية المادة. أما النتائج الكمية فيمكن اختصارها في تراوح النسب المئوية لاختيار البديل الصحيح بين 26.67 و 4.45 ، وفي تراوح النسب المئوية لاختيار التصورات الخاطئة بين 86.67 و 2.24 . أما النسب المئوية المتوسطة لاختيار البديل المعين فكانت 13.2 بالنسبة للبديل الصحيح، و 56 في حالة التصور البديل الذي يحتل المرتبة الأولى في الشيوع، و 21 في حالة التصور البديل الذي يحتل المرتبة الثانية في الشيوع. كما يغلب على الطلبة نفس التصور البديل كما هو موضح في الجدول (4). مما سبق يتبين أن التصورات المقترحة في بدائل الأسئلة هي حقيقية و أن أفكار الطلبة قليلة الصحة و غير دقيقة ، حول مفاهيم بنية المادة المختبرة و التي يعتبرها الأساتذة مهمة جدا و بالتالي أساسية في تعلم الكيمياء في المرحلة المختارة وهذا يبين ضعف جودة تعليم الكيمياء في منظومتنا التربوية و مؤشر على وجود صعوبات في التعلم ستواجه الطلبة في دراساتهم المستقبلية إذا لم تؤخذ في الحسبان و تعالج قبل استفحالها . بلغت قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار التصورات البديلة قليلا وبعديا (15.60)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، كما تشير قيمة مربع إيتا (η^2) إلى أن نسبة التباين المفسر الذي تحدثه المعالجة التجريبية متمثلة

في استخدام إستراتيجية مدعومة بأعمال ونشاطات المختبر، في التباين المنظم للمتغير التابع فيما يتصل بالتصورات البديلة يقدر بنسبة 73.52% من التباين الكلي، مما يشير إلى تأثير كبير للمعالجة التجريبية، وتؤكد هذه النتيجة قيمة الكسب المعدل لبليك المقدرة بـ (1.30) وهي قيمة تفوق الحد الأدنى للفعالية كما حدده بليك والمقدر بـ (1.2) تتفق تلك النتيجة مع نتائج جميع الدراسات السابقة التي استخدمت نموذج أو أكثر من نماذج التعلم البنائي بهدف تعديل التصورات البديلة، وتفسير ذلك مرده إلى ان المعالجة التجريبية أتاحت الفرصة للطلبة عينة الدراسة لممارسة عمليات، وأنشطة مختلفة أثناء تعلم مفاهيم كيميائية أساسية لبنية المادة، إضافة على وجود المناقشة، والحوار، والتفاوض الاجتماعي، وتبادل الأفكار فيما بين الطلبة، وهي من مهام أعمال ونشاطات المختبر، وكل ذلك يمكن أن يساعد على إيضاح الخطأ في التصورات القبلية، وبالتالي مقابضتها بتصورات علمية صحيحة. كانت جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، الأمر الذي يشير إلى فعالية المعالجة التجريبية، وما تنطوي عليه من مواقف تعليمية فيما يتصل بتأثيرها على أساليب التعلم التي يفضلها الطلبة، وهذا التأثير يصل إلى حد الفعالية في كل من أسلوب استبقاء الحقائق، والمعالجة المسهبة، بينما تتنفي تلك الفعالية في كل من أسلوب المعالجة العميقة، والدراسة المنهجية، ويتضح ذلك في قيم نسبة الكسب المعدل لبليك المدونة في الجدول (8)، وكان أعلى تأثير للإستراتيجية المصممة على أسلوب استبقاء الحقائق تلاه أسلوب المعالجة المسهبة، حيث تجاوزت في كل منهما قيمة الكسب المعدل الحد الأدنى للفعالية كما حدده بليك. يمكن تفسير ذلك في أننا اعتمدنا في الإستراتيجية المصممة على المرتكزات المتمثلة في مهام التعلم التي تحثهم على اتخاذ القرارات وإيجاد طرق للحل وتشجيعهم على المناقشة وطرح الأسئلة، مستخدمين أساليبهم البحثية الخاصة انطلاقاً من مهاراتهم ومعلوماتهم القبلية، وكذا على الجماعة المتعاونة، يعمل أفراد كل مجموعة على التخطيط لحل المشكلة وتنفيذ الحل، وطبقاً لهذه الإستراتيجية فالمعلم ليس منعزلاً عن المشاركة الجماعية بل أنه عضو في كل مجموعة من خلال مروره على كل منها لحث الطلبة على الاستكشاف الموجه، غير أنه لا يمارس هنا دور موزع المعرفة ولا دور الحكم الذي يقول هذه فكرة خطأ وتلك الفكرة صحيحة وإنما يوجه بعض المجموعات أحياناً إلى إعادة التفكير وتحليل ما توصلوا إليه، وكذا المشاركة، حيث يعرض طلبة كل مجموعة حلولهم المقترحة وأساليبهم المستخدمة على بقية المجموعات لتبادلها والاستفادة منها. إن وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين مستوى التصورات البديلة حول أهم مفاهيم بنية المادة، وبعض أساليب التعلم المتبعة، ووجود علاقة ارتباطية موجبة لم تصل إلى حد الدلالة الإحصائية بين مستوى التصورات البديلة لأهم مفاهيم بنية المادة، وأسلوب المعالجة العميقة، والمسهبة، وهذا يعني أن التغير في مستوى امتلاك الطلبة للتصورات بديلة حول بعض مفاهيم بنية المادة يرتبط بالتغير في أساليب التعلم

المفضلة لدى أفراد عينة الدراسة، وهذا يتفق مع التأسيس النظري للعلاقة بين الاستراتيجيات المصممة والتي تعتمد على بعض النماذج البنائية كالتغير المفهومي، ودورة التعلم، وخرائط المفاهيم، وغيرها من النماذج المختلفة، وأساليب التعلم، وهذه النتيجة تتعارض مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي اهتمت ببيان تلك العلاقة في مجال الكيمياء الفيزيائية كدراسة (Buckwalter, 1983) ودراسة (كمال زيتون، 1998)، ودراسة (ماهر، 2001)، في شقها المتعلق بوجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين مستوى التصورات البديلة، وأساليب التعلم. إن وجود علاقة ارتباطية موجبة وصلت أحيانا إلى حد الدلالة الإحصائية بين درجات الطلبة في محاور مقياس أساليب التعلم، تدل على أن التغير في مستوى بعض أساليب التعلم قد اقترن بتغير في مستوى أساليب أخرى، وهذا يتفق حسب رأينا مع ذاتية المتعلم حينما يفضل إتباع أسلوب تعلم ما، فإنه يتأثر بهذا الأسلوب عند تبنيه لأساليب تعلم أخرى قريبة من أسلوبه المفضل.

الخاتمة

استهدف البحث الحالي الكشف عن أنماط التصورات البديلة الشائعة لمفاهيم بنية المادة، وكذا أساليب تعلمهم، ومن ثم استقصاء فعالية إستراتيجية أعمال ونشاطات المختبر في تعديل تلك التصورات وأثرها على أساليب التعلم لديهم، وبعبارة أخرى فإننا حاولنا الإجابة عن أسئلة الدراسة، حيث توصلنا إلى نتائج عديدة من أبرزها:

- شيوع الكثير من التصورات البديلة حول مفاهيم بنية المادة لدى أفراد عينة البحث.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات الطلبة قبليا وبعديا في اختبار التصورات البديلة لصالح القياس البعدي.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات الطلبة قبليا وبعديا في محاور مقياس أساليب التعلم لصالح القياس البعدي.
- أوجه التشابه في أساليب التعلم عند الذكور والإناث من طلاب عينة البحث قبليا وبعديا أكبر من أوجه الاختلاف.
- أوجه التشابه في أساليب التعلم بين طلاب نفس العينة بعد مرور سنة كاملة أكثر من أوجه الاختلاف.
- وجود علاقة ارتباطية فعالة بين أساليب التعلم المفضلة لدى أفراد عينة البحث، ومستوى شيوع التصورات البديلة حول مفاهيم بنية المادة.
- وجود علاقة ارتباطية موجبة وصلت أحيانا إلى حد الدلالة الإحصائية بين درجات الطلبة في محاور مقياس أساليب التعلم.

المراجع:

المراجع العربية:

1. الزعبي طلال عبد الله (2004): مقارنة بين إستراتيجية التغيير المفاهيمي، وطريقة المحاضرة في تدريس مقرر مقدمة القياس، والتقويم لطلبة الدبلوم العام في التربية". **إتحاد الجامعات العربية وعلم النفس**، مجلد2، العدد1، ص78.
2. آيات حسن صالح(1999): أثر استخدام كل من خرائط المفاهيم وخرائط الشكل (V) على تصحيح تصورات تلاميذ الصف الأول الإعدادي عن بعض المفاهيم العلمية، **ماجستير غير منشورة**، كلية البنات، جامعة عين شمس.
3. تيس سيد علي، ناجمي بوبكر، بالعربي الطيب (2005): تعديل تصورات بديلة في تعلم مفاهيم كيميائية أساسية لبنية المادة"، **مجلة العلوم الإنسانية**، العدد رقم 21، جامعة منتوري -قسنطينة.
4. عايش زيتون(1989): أنماط التفضيلات المعرفية عند معلمي العلوم في المرحلة الأساسية". **دراسات** 16(6)، ص 133-163.
5. ماهر إسماعيل صبري، تاج الدين إبراهيم محمد(2001): فعالية إستراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم ، وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالملكة العربية السعودية. **رسالة الخليج العربي**، العدد السابع والسبعون، السنة الحادية و العشرون، ص 49-51.
6. فؤاد أبو حطب، آمال صادق(1991): مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والاجتماعية. الطبعة الأولى، مصر . مكتبة الأنجلو مصرية.
7. كمال عبد الحميد زيتون(1998): فعالية إستراتيجية التحليل البنائي في تصويب التصورات البديلة عن القوة والحركة لدى دارسي الفيزياء ذوي أساليب التعلم المختلفة". **مجلة التربية العلمية**، 1(4)، ص 83-130.

المراجع الأجنبية:

8. Buckwalter, D.E(1993): A Comparison of Micro computer Simulation, and Hands on Laboratory experimentation for The Remediation of Alternative conception Infield-dependent and Field Independence High School Students, D.A.I., Vol.53.No.1,p4268.
9. Pintrich,P.R.&Marx,R.W&Boyle,R.A(1993). Beyon Cold Conceptual Change: The Rol of Motivational Beliefs and Classroom Contextual Factors in the process of Conceptual change. **Review of Educational Research**, 63(2), 167-199.

10. Schmeck, R.R (1983). Learning Styles of College students, In: Dillon, R.F & Schmeck, R.R (eds) Individual Differences in Conition, **New York, Academic press.**
11. Thijs, G.D. & Berg, E.V. (1995). Cultural Factors in the Origin and Remediation of Alternative Conception in Physics. **Science Education.** 79(4)pp 317-347.