معلومات البحث

تاريخ الاستلام: 2023/02/13
تاريخ القبول:2023/06/15

Printed ISSN: 2352-989X
Online ISSN: 2602-6856

# تحصيل المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة لدى طلبة المدرسة العليا للأساتذة بالقبة

# *Achievement of concepts related to the changes of states of matter for students of the higher School of teachers in Kouba*

زهرة دوادي[1*] ، سيد علي ريان[2]

[1] مخبر تعليمية العلوم والرياضيات، المدرسة العليا للأساتذة بالقبة (الجزائر)،
zohra.douadi@g.ens-kouba.dz

[2] مخبر تعليمية العلوم والرياضيات، المدرسة العليا للأساتذة بالقبة (الجزائر)،
sidali.rayane@g.ens-kouba.dz

**الملخص**: هدفت الدراسة إلى تشخيص مدى تحصيل المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة لدى طلبة المدرسة العليا للأساتذة بالقبة. تمثلت أداة الدراسة في اختبار تكوّن من (15) سؤالا موزعة على ثلاثة مجالات رئيسية ، طُبق الاختبار على (130) طالب وطالبة خلال السنة الجامعية 2022- 2023.

أظهرت النتائج أن حوالي (52,97%) من الطلبة يواجهون صعوبات في تحصيل المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة. كما تبين أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) تعزى إلى متغير التخصص الجامعي، كما توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) تعزى إلى متغير الجنس.

**الكلمات مفتاحية**: التحصيل؛ الصعوبات؛ المفاهيم؛ المادة؛ تغيرات حالات المادة.

**ABSTRACT:**

The study aimed to diagnose the extent of achievement of concepts related to the changes of states of matter for students of the higher school of teachers in Kouba. The study tool consisted of a test consisting of (15) questions distributed over three main areas, the test was applied to (130) students during the academic year 2022-2023.

The results showed that about (52.97%) of the students face difficulties in acquiring concepts related to the changes of states of matter. It was also found that there are statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) attributed to the university specialization variable, there are also statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) attributed to the gender variable.

**Keywords**: Achievement; Difficulties; Concepts; Matter; Changes of states of matter.

* المؤلف المرسل

## 1 مقدمة:

إن المدرسة مطالبة اليوم أكثر من أي وقت مضى أن تبذل كل جهد ممكن لتربية الإنسان العصري القادر على التفكير السليم المزود بالمعرفة والمهارات الأساسية التي هي المؤسسة التربوية الرسمية الموجودة في المجتمع، وأنها تهدف إلى إحداث التغير المرغوب في سلوك الأفراد وإعدادهم للحياة من خلال ما تقدمه من تعليم، وما يتضمن هذا التعليم من خبرات مختلفة، ولذلك فإن عملية التعليم من العوامل الأساسية التي تعتمد عليها المدرسة في تحقيق أهدافها. (الغليظ، 2007، ص20)

إذ أن المفاهيم العلمية تقلل من تعقد البيئة فهي لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية حيث إنها تنظم وتصنف عدداً كبيراً من الأحداث والأشياء والظواهر التي تشكل بمجموعها المبادئ العلمية الرئيسة والبنى المفاهيمية التي تمثل نتاج العلم، كما تساعد المفاهيم العلمية في حل وفهم المشكلات التي تعترض الفرد في مواقف حياته اليومية.(الناقة، 2011، ص92)

وهناك بعض الخصائص التي يتصف بها المفهوم وهي تعطي دلالة واضحة عن طبيعة المفهوم وطريقة تكوّنه في أذهان المتعلمين. ويذكر (الأسمر، 2008، ص35) منها: تتكون المفاهيم وتنمو باستمرار، وتتدرج في الصعوبة من مرحلة إلى أخرى بحيث تصبح أكثر تعقيدا. ينمو العلم بنمو المفاهيم. المفاهيم هي أدوات الفكر الرئيسية. تقوم المدرسة بدور مهم في تشكيل المفاهيم. تتولد المفاهيم بالخبرة وبدونها تكون ناقصة. تختلف مدلولات المفاهيم الواحدة من شخص لآخر وذلك لاختلاف مستوى الخبرة.

كما يبين السويدي المشار إليه في (الناقة، 2011) أهمية تعلم المفاهيم في النقاط التالية: تساعد في التقليل من تعقد البيئة وتسهيل التعرف إلى الأشياء الموجودة فيها. تقلل من الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة مواقف جديدة. تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأنواع مختلفة من النشاط. تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث. تعلم المفاهيم يساعد المتعلم على التفسير والتطبيق. تلعب المفاهيم دورا هاما في تحديد الأهداف التعليمية واختيار وتنظيم المحتوى والوسائل التعليمية. تسهم في انتقال أثر التعلم للمواقف التعليمية الأخرى الجديدة.

فالكيمياء تشمل عدداً من المفاهيم والحقائق العلمية والمعلومات التي تخدم المتعلم وتعينه على فهم التغيرات المحيطة به، لذلك ينبغي أن تدرّس الكيمياء بطريقة تصل إلى مستوى تفكير المتعلم وبحسب مرحلته الدراسية التي يمر بها، فتتحقق الأهداف التربوية والتعليمية المطلوبة، ويسهم تدريس الكيمياء في تحقيق الأهداف العامة لتدريس العلوم منها مساعدة المتعلمين على استيعاب المفاهيم الكيميائية ومساعدتهم في إدراك العلاقات التي تربط بين مجموعة الحقائق وتفسير الظواهر والوصول إلى مستوى مناسب من الفهم والإدراك. (الحافظ وحسين، 2016، ص2085)

وتعتبر حالات المادة الثلاث الصلبة والسائلة والغازية من الأساسيات المهمة في الكيمياء، حيث تبنى عليها كثير من الحقائق والمفاهيم العلمية، فكثير من موضوعات الكيمياء مرتبطة بحالات المادة الثلاث ارتباطا وثيقا. (الشايع والحربي ، 2011 ، ص1752)

وبالمقابل فموضوع حالات المادة وتغيراتها يعتبر من أهم الوحدات التي تندرج ضمن مجال المادة وتحولاتها والمقرر في محتوى المناهج الجزائرية في التعليم قبل الجامعي (الطور الابتدائي، الطور المتوسط ، الطور الثانوي) حيث تتطرق إلى خصائص حالات المادة (الصلبة والسائلة والغازية)، تغيرات حالات المادة (الانصهار، التجمد، التبخر، التكثيف، التسامي). وكذا العوامل المؤثرة في تغيرات حالات المادة كالضغط ودرجة الحرارة. ليتم التوسع والتفصيل في هذه المفاهيم في التعليم الجامعي ضمن عدة مقررات تابعة لمقياس الكيمياء كالكيمياء العامة والكيمياء الفيزيائية والكيمياء العضوية وغيرها. والتي يتناولها الطلبة الجامعيون على غرار طلبة المدرسة العليا للأساتذة القبة في عدة تخصصات كالكيمياء والفيزياء والتكنولوجيا.

### 1.1 إشكالية الدراسة:

تعد الكيمياء علماً يصف المادة من حيث خواصها والتغيرات التي يمكن أن تطرأ عليها والطاقة المصاحبة لها. وهي مهمة جدا في الكثير من المجالات التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في حياة الإنسان، فهي كيمياء المكونات الأساسية التي تدخل في مختلف المجالات الصناعية والطبية والغذائية وغيرها. فقد تطرقت عدة دراسات إلى المفاهيم المتعلقة ببنية المادة وحالاتها وتغيراتها في التعليم الجامعي وقبل الجامعي على غرار دراسة (تيس ومراد، 2007) فيما يتعلق ببنية المادة، ودراسة (الدهمش، 2015) حول مفاهيم المادة وخصائصها، ودراسة (الشايع والحربي، 2011) حول حالات المادة الثلاث، دراسة (الحافظ وحسين، 2016) حول بنية المادة، وكذا دراسة (عبد الوارث وسعيد، 2012) التي تطرقت إلى خواص المادة. ولذا جاءت هذه الدراسة كمكملة لتلك الدراسات من خلال إجراء عملية تشخيص لمدى تحصيل المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة لدى طلبة المدرسة العليا للأساتذة بالقبة، باعتبار أن الدراسات التي أجريت في الجزائر حول هذا الموضوع قليلة جدا وتكاد تكون نادرة لا سيما على المستوى الجامعي. لذا نصوغ إشكالية الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما مدى تحصيل طلبة المدرسة العليا للأساتذة بالقبة للمفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة؟

وينبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي المفاهيم والتصورات المكتسبة المتعلقة بتغيرات حالات المادة لدى طلبة المدرسة العليا بالقبة ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى للتخصص الجامعي؟

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى لجنس الطالب؟

### 2.1 فرضيات الدّراسة:

للإجابة عن هذه الأسئلة الفرعية نصوغ الفرضيات التالية:

- يمتلك طلبة المدرسة العليا بالقبة عدة مفاهيم خاطئة متعلقة بتغيرات حالات المادة كتغير درجة الحرارة عند تغير الحالة الفيزيائية، والخلط بين التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى للتخصص الجامعي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى لجنس الطالب.

### 3.1 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في تحسيس المعلمين بوجود صعوبات جمّة تواجه الطلبة الجامعيين في فهم وتحصيل المفاهيم المتعلقة ببنية المادة بصفة عامة وبتغيرات حالات المادة بصفة خاصة (طبيعة تغيرات حالات المادة وكيفية حدوثها، الخصائص والمميزات، والعوامل المؤثرة)، وكذا تبصير مصممي محتويات المناهج بضرورة تسلسل المعارف والمعلومات وربط المعرفة الجديدة بالمكتسبات القبلية، وكذا ربط مناهج التعليم الجامعي بمناهج التعليم قبل الجامعي. وكذلك البحث عن الأساليب والطرائق الناجعة في عملية التدريس لرفع تحصيل المفاهيم.

### 4.1 أهداف الدّراسة:

تتمثل أهداف الدراسة فيما يلي:

- تشخيص المفاهيم والتصورات المكتسبة المتعلقة بتغيرات حالات المادة لدى طلبة المدرسة العليا بالقبة.
- معرفة مدى تأثير عامل التخصص الجامعي على تحصيل المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة.
- معرفة مدى تأثير عامل جنس الطالب على تحصيل المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة.

### 5.1 محددات الدراسة:

الحدود الزمنية: أجريت الدراسة خلال السنة الجامعية 2022-2023

الحدود المكانية: تم انتقاء عينة من طلبة المدرسة العليا للأساتذة بالقبة – الجزائر العاصمة

الحدود البشرية: عينة من طلبة المدرسة مسجلين في عدة تخصصات (كيمياء – فيزياء – تكنولوجيا)

### 6.1 مصطلحات الدراسة:

تمّ تعريف المصطلحات على النحو التالي:

**التعليم**: يعرفه (البغدادي، 1998، ص33) بأنه تنمية شخصية الطالب واستعداداته وقدراته والكشف عن مواهبه، ومحاولة تشكيل أخلاقه بشكل يتفق مع مبدأ وتقاليد وثقافة المجتمع.

**المفهوم**: يعرفه (زيتون، 2004، ص109) على أنه عبارة عن تكوين عقلي أو نوع من التعميمات ينشأ عن تجريد خاصية أو أكثر من حالات جزئية متعددة يتوفر في كل منها هذه الخاصية، حيث تعزل هذه الخاصية مما يحيط بها في أي من هذه الحالات وتعطى اسما أو مصطلحا. وتعرف (الشوبكي، 2010، ص51) المفاهيم العلمية بأنها أفكار مجردة ذات طبيعة متغيرة تشير إلى خصائص جوهرية مميزة للشيء وقد تكون أسماء أو مصطلحات أو رموز يمكن الوصول إليها من خلال تصورات ذهنية لظاهرة معينة.

**التحصيل الدراسي**: هو مدى اكتساب المتعلم لمختلف المهارات والمعارف المقدمة له في المؤسسة التربوية، ويكشف عنه عن طريق اختبارات تقويمية.

**حالة المادة**: هي الحالة الفيزيائية للجسم المادي، قد يكون في الحالة الصلبة أو الحالة السائلة أو الحالة الغازية.

**تغيرات حالات المادة**: هي التغيرات التي تطرأ على الجسم المادي خلال تحول الحالة الفيزيائية له من حالة إلى أخرى مثلا: الانصهار، التجمد، التبخر، التكثيف، التسامي.

**طلبة المدرسة العليا للأساتذة**: هم الطلبة الذين يتم تكوينهم لنيل شهادة أستاذ تعليم ثانوي أو أستاذ تعليم متوسط، ضمن تخصصات مختلفة (كيمياء، فيزياء، تكنولوجيا).

### 7.1 الدراسات السابقة:

**1.7.1 دراسة (الشايع والحربي، 2011)**: هدفت هذه الدراسة إلى تعرّف التصورات الخطأ لدى طلاب الصف الثالث الثانوي عن المفاهيم العلمية المتعلقة بحالات المادة الثلاث (الصلبة، السائلة، والغازية) وطرح بعض المقترحات التي تعالج الموضوع. ولهذا الغرض فقد تم اختيار عينة عشوائية مكونة من 184 طالبا من طلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة الرياض في العام الدراسي (1429-1430 هـ)، كما تم تطبيق أداة مقننة من أدوات مشروع الأدلة القائمة على الممارسة في التربية العلمية في "جامعة يورك" بالمملكة المتحدة والمتعلقة بموضوعات حالات المادة الثلاث بعنوان النموذج الجسيمي للمادة. وتم تقسيم أسئلة الاختبار إلى أربعة مجالات (تغير حالات المادة، خصائص حالات المادة، ذوبان المادة الصلبة في سائل، تجربة ضخ الهواء في دورق)، حيث اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن لدى طلاب المرحلة الثانوية تصورات خطأ متعلقة بالمفاهيم الكيميائية ذات العلاقة بحالات

المادة الثلاث؛ مثل: الخلط بين مفهومي الانصهار والتذويب، عدم معرفة الفروق بين المذيب والمذاب، عدم وضوح المدلول العلمي لكلمتي" تجري "و"تنسكب"، وعزو سبب انتشار الغازات إلى حركة الجسيمات فقط، والاعتقاد بأن شكل جسيمات الهواء متراصة بشكل دائري، قوى الجذب بين جسيمات المادة السائلة ليست كبيرة.

**2.7.1 دراسة (الدهمش وآخرون، 2015)**: هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام تجارب المحاكاة التفاعلية في تصحيح التصورات البديلة والخاطئة لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي عن المادة وخصائصها وحالاتها، وقد اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من 56 تلميذا (27 تلميذا في المجموعة الضابطة و29 تلميذا في المجموعة التجريبية) من الصف السابع بإحدى مدارس أمانة العاصمة اليمنية صنعاء في العام الدراسي (2009-2010)، أما أداة البحث فقد تمثلت في اختبار التصورات البديلة فيما يتعلق بموضوعات المادة وخصائصها وحالاتها، حيث تشمل الوحدات (تركيب المادة، الماء من حولنا، المواد النقية وغير النقية، خواص الأجسام وقياساتها، الحرارة). أظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد لدى تلاميذ المرحلة الأساسية تصورات خطأ وبديلة متعلقة بمفاهيم المادة وخصائصها وحالاتها (مثلا: الجزيء أصغر من الذرة، المخلوط هو مركب، الغازات ليست مواد، كثافة المادة لا تتأثر بتحولاتها، كثافة المادة تزيد بزيادة حجمها، الخلط بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي، الوزن والكتلة شيئا واحدا، كل المواد تنكمش بالحرارة). كما أظهرت الدراسة أيضا وجود فروق دالة إحصائيا في التصورات الخطأ والبديلة بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وقد دلّت تلك النتائج على أنّ لتجارب المحاكاة التفاعلية تأثيرا مباشرا وإيجابيا على فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية وعلى تعديل تصوراتهم الخاطئة والبديلة حول المفاهيم العلمية.

**3.7.1 دراسة (بن بتقة، 2017)**: هدفت هذه الدراسة إلى رصد وتشخيص وتحليل المكتسبات القبلية للتلاميذ، قبل الدرس وبعده حول مفهومي الحرارة ودرجة الحرارة، وتوظيفهما في وصف وتفسير الظواهر الحرارية، تكونت عينة الدراسة من 204 تلميذا مسجلين في السنة الأولى من مرحلة التعليم المتوسط؛ لثلاث متوسطات في الجزائر العاصمة في العام الدراسي (2009-2010). تمثلت أداة الدراسة في استبانة تضمنت 9 أسئلة طبقت على التلاميذ قبل وبعد معالجة بعض المواضيع التي ورد فيها مفهومي الحرارة ودرجة الحرارة والمفاهيم المرتبطة بهما. أسفرت الدراسة أنه بالمقارنة بين نسب الإجابات الصحيحة قبل الدرس وبعده يتبين أن النسب ارتفعت كما يلي: السؤال (1) المتعلق بمفهوم الحرارة (6,37%-48,03%)، السؤال (2) حول درجة الحرارة (15,69%-55,39%)، السؤال (3) المتعلق بوصف سلوك درجة الحرارة أثناء الانصهار (31,36%-94,11%)، السؤال (4) الخاص بوصف سلوك درجة الحرارة عند غليان الماء (15,2%-73,04%)، السؤال (5) حول تسريع عملية التبخر بالنفخ (18,64%-34,3%)، السؤال (7) المتعلق بامتصاص الحرارة من طرف الألوان (9,8%-81,37%)، السؤال (8) حول التوازن الحراري (11,27%-25%)، السؤال (9) المتعلق بظاهرة تمدد وتقلص الأسلاك الكهربائية (11,27%-15,69%). كما تبين من خلال إجابات التلاميذ أن توظيف المعارف المكتسبة من دروس الفيزياء هي التي تهيمن على وصف وتفسير الظواهر، بينما يقل توظيف المكتسبات القبلية التي يحملونها من المحيط الثقافي والاجتماعي والبيئي.

**4.7.1 دراسة (دوادي وآخرون، 2020)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التجارب البديلة في تصحيح التصورات الخاطئة لمفاهيم التحول الفيزيائي لدى تلاميذ التعليم المتوسط، استخدم المنهجين الوصفي والتجريبي، حيث تكونت عينة البحث من 100 تلميذ في المجموعة الضابطة و20 تلميذا في المجموعة التجريبية من تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط بولاية الجزائر في العام الدراسي (2017-2018) وتمثلت أدوات الدراسة في تصميم تجارب بديلة بسيطة وكذا اختبار التصورات الخاطئة حول التحول الفيزيائي عبارة عن اختيار من متعدد متبوع بتعليل الإجابة وقد تم التحقق من صدق وثبات الاختبار، دُرس موضوع التحول الفيزيائي لأفراد المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ولأفراد المجموعة التجريبية باستخدام التجارب البديلة؛ أظهرت نتائج الدراسة وجود عدة تصورات خاطئة لدى التلاميذ منها: درجة الحرارة تتغير أثناء عملية الانصهار، درجة الغليان تزداد بزيادة شدة التسخين أو مدة التسخين، وجود خلط بين مفهوم الذوبان والانصهار، درجة غليان الماء تتناسب طرديا مع حجمه وكتلته، درجة انصهار المادة تختلف عن درجة تجمدها، درجة حرارة البخار المتواجد فوق الماء النّقي أثناء الغليان تكون أكبر من درجة الغليان، الخلط بين مفهومي الحرارة ودرجة الحرارة. كما بينت الدراسة فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في الاختبار لصالح المجموعة التجريبية؛ وقد أوصت الدراسة بتبني التجارب البديلة من أجل تطوير العملية التعليمية التعلمية.

من خلال استعراض هذه العينة من الدراسات نلاحظ ما يلي:

- قلة الدراسات الوطنية والدولية العربية الخاصة بموضوع حالات المادة وخصائصها وتغيراتها.
- طبقت كل الدراسات المتطرق إليها في التعليم ما قبل الجامعي؛ في الطور المتوسط (دراسة الدهمش ودراسة بن بتقة ودراسة دوادي وآخرون) ، وفي الطور الثانوي (دراسة الشايع والحربي). في حين طبقت الدراسة الحالية في التعليم الجامعي.
- تشابهت كل الدراسات السابقة المتناولة من ناحية تشخيصها للتصورات البديلة والخاطئة لدى التلاميذ حول المفاهيم الكيميائية المتعلقة بحالات المادة، لكنها اختلفت مع الدراسة الحالية التي ركزت على التحصيل المفاهيمي لدى الطلبة.
- اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي وهو نفس المنهج المتبع في دراسة الشايع والحربي. في حين اتبعت دراسة (الدهمش وآخرون) المنهج التجريبي بتطبيق استراتيجية المحاكاة التفاعلية، وكذلك دراسة (دوادي وآخرون) التي تناولت التجارب البديلة باستخدام خامات البيئة الآمنة وغير المكلفة.
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات المتناولة في طريقة بناء الاختبار (اختيار الإجابة الصحيحة من متعدد) وكذا معالجته بالأساليب الإحصائية.
- لم تتطرق الدراسات السابقة إلى تأثير عامل التخصص ولا عامل الجنس على تحصيل واكتساب المفاهيم كما في الدراسة الحالية، مما يعني أهمية تناولها.

## 2. الطريقة والأدوات:

**1.2 منهج الدراسة:** اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يهتم بوصف الواقع، وذلك عن طريق جمع المعلومات الكافية عن إشكالية الدراسة ثم يفسر ويحلل المعلومات بغية تحقيق أهدافه (الشايع والحربي، 2011). وبما أننا نقوم بدراسة تشخيصية نستكشف بها مدى تحصيل واستيعاب الطلبة الجامعيين للمفاهيم العلمية المتعلقة بتغيرات حالات المادة، فيعتبر بذلك هذا المنهج مناسبا لتحقيق أهداف الدراسة الحالية.

**2.2 مجتمع الدراسة وعينتها:** تكوّن مجتمع الدراسة من جميع الطلبة الذين يزاولون دراستهم الجامعية في السنة الجامعية 2022-2023 بالمدرسة العليا للأساتذة بالقبة – الجزائر العاصمة – ، أما عينة البحث فقد اختيرت بطريقة عشوائية من بين طلبة المدرسة عددهم (130) طالب وطالبة مسجلين في التخصصات التالية: كيمياء، فيزياء، تكنولوجيا. مصنفين كما يلي:

**الجدول (1): توزيع عينة الدراسة حسب متغير التخصص**

| متغير التخصص | كيمياء | فيزياء | تكنولوجيا |
|---|---|---|---|
| التكرار | 24 | 62 | 44 |
| النسبة المئوية (%) | 18,46 | 47,69 | 33,85 |

**الجدول (2): توزيع عينة الدراسة حسب متغير جنس الطالب**

| متغير جنس الطالب | الذكور | الإناث |
|---|---|---|
| التكرار | 21 | 109 |
| النسبة المئوية (%) | 16,15 | 83,85 |

**3.2 أدوات الدراسة:** تمثلت أداة الدراسة فيما يلي:

**الاختبار:** قمنا بإعداد اختبارا حول مختلف المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة، يتضمن خمسة عشر (15) سؤالا عبارة عن أسئلة مغلقة من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة بدائل بديل واحد صحيح. حيث إن أسئلة الاختبار تتوزع ضمن ثلاثة (03) مجالات كما في الجدول (3).

**الجدول (3): توزيع مجالات الاختبار**

| رقم المجال | محتوى المجال | أسئلة الاختبار |
|---|---|---|
| 1 | طبيعة تغيرات حالات المادة | 14-13-2-1 |

| | | |
|---|---|---|
| | وكيفية حدوثها | |
| 2 | خصائص ومميزات تغيرات حالات المادة | 10-9-7-6-4-3 |
| 3 | العوامل المؤثرة على تغيرات حالات المادة | 15-12-11-8-5 |

**1.3.2 صدق الاختبار:** تحققنا من صدق الاختبار عن طريق عرضه في صورته الأولية على محكمين من رتبة أساتذة جامعيين من المدرسة العليا للأساتذة بالقبة متخصصين في تعليمية العلوم الفيزيائية حيث طُلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مدى ملائمة أسئلة الاختبار لعنوان البحث، حذف أو تعديل أو إضافة بعض الفقرات، مدى صحة صياغة فقرات الاختبار، مدى الصحة الإملائية لفقرات الاختبار. وقد أبدى الأساتذة المحكمون آرائهم حول الاختبار وفقراته وفي ضوء ذلك قمنا بتصميم الاختبار في صورته النهائية.

**2.3.2 ثبات الاختبار:** كما قمنا بالتأكد من ثبات الاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية (مكونة من 20 طالب وطالبة) ، وحساب معامل " ألفا كرونباخ " ، وُجد أن معامل الثبات يساوي ($\alpha = 0,75$) ، وهو معامل ثبات يؤكد صلاحية الاختبار للتطبيق.

**3.3.2 تصحيح الاختبار:** وقمنا بتصحيح الاختبار بإعطاء للإجابة الصحيحة نقطتان (2) ولا تعطى أية نقطة للإجابات الخاطئة، لتُحسب العلامة النهائية من (30).

**4.2 المعالجة الإحصائية:** تمت معالجة البيانات إحصائيا باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS (Version 20) ، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية، النسب المئوية، ألفا كرونباخ، الانحرافات المعيارية، اختبار "ت"، اختبار التباين الأحادي (أنوفا).

## 3. النتائج ومناقشتها:

### 1.3 نتائج إجابة السؤال الأول وتفاسيرُها:

ينص السؤال الأول للدراسة على: ما هي المفاهيم والتصورات المكتسبة المتعلقة بتغيرات حالات المادة لدى طلبة المدرسة العليا بالقبة ؟

للإجابة عن هذا السؤال، حسبت التكرارات والنسب المئوية للإجابات الصحيحة لجميع الطلبة عن كل فقرة من فقرات الاختبار، ورتبت تنازليا كما في الجدول (4) .

**الجدول (4): التكرارات والنسب المئوية للإجابات الصحيحة عن كل سؤال من أسئلة الاختبار**

| الرتبة | رقم السؤال | التكرار | نسب الإجابات الصحيحة (%) |
|---|---|---|---|
| **1** | 1 | 106 | 81,5 |
| **2** | 2 | 100 | 76,9 |
| **3** | 3 | 99 | 76,2 |
| **4** | 15 | 93 | 71,5 |
| **5** | 7 | 77 | 59,2 |
| **6** | 13 | 76 | 58,5 |
| **7** | 10 | 69 | 53,1 |
| **8** | 5 | 57 | 43,8 |
| **9** | 6 | 52 | 40,0 |
| **10** | 14 | 47 | 36,2 |
| **11** | 4 | 37 | 28,5 |
| **12** | 8 | 34 | 26,2 |
| **13** | 9 | 28 | 21,5 |
| **14** | 11 | 25 | 19,2 |
| **15** | 12 | 17 | 13,1 |
| المتوسط الكلي | | | 47,03 |

يُلاحظ من الجدول (4) أن متوسط نسب الإجابات الصحيحة عن كل الأسئلة لجميع أفراد العينة المبحوثة في الطور الثانوي بلغ النسبة (47,03%) وتراوحت نسب الإجابات الصحيحة بين (13,1% - 81,5%)، وهذا يبين أن حوالي (52,97%) من طلبة المدرسة العليا بالقبة يواجهون صعوبات في تحصيل المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة والقدرة على توظيفها في تفسير الظواهر المألوفة في الحياة اليومية تفسيرا صحيحا يوافق التفسير العلمي الذي أقره العلماء، حيث تبين من تحليل الاستبيان أن لدى الطلبة عدة تصورات خاطئة حول هذه المفاهيم كانت أقل ما يمكن حول السؤال رقم (01) حيث أجاب معظم التلاميذ إجابة صحيحة بنسبة (81,5%) وبتكرار (106) حول عملية الانصهار بأنها تحول فيزيائي، أما التصورات الخاطئة التي يحملها الطلبة وكانت أكبر ما يمكن حول السؤال رقم (12) الذي كانت نسبة الإجابة الصحيحة عنه (13,1%) بتكرار (17) فقط، حيث يجهل معظم الطلبة أن أثناء عملية تبخر الماء يحدث تفكك الروابط الهيدروجينية بين الجزيئات.

وفيما يتعلق بالأسئلة التي لم تتجاوز نسبة الإجابة الصحيحة عنها (47%)، نجد (06) أسئلة من العدد الإجمالي للأسئلة (15) سؤالا بنسبة (% 40)، وهي الأسئلة – مرتبة تنازليا– رقم (14، 4، 8، 9 ، 11، 12)

وهذا يعني أن حوالي أكثر من نصف الطلبة يمتلكون تصورات خاطئة حول المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة لأكثر من ثلث الأسئلة المستجوبين فيها، والتي تتضمن عدة مفاهيم أساسية (التحول الفيزيائي، درجة الانصهار، درجة الغليان، تغير الحالة الفيزيائية، وتأثير الضغط عليها). وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة الشايع والحربي (2011) التي أظهرت أن لدى طلاب المرحلة الثانوية تصورات خطأ متعلقة بالمفاهيم الكيميائية ذات العلاقة بحالات المادة الثلاث، ودراسة الدهمش وآخرون (2015) التي توصلت إلى أنه يوجد لدى تلاميذ المرحلة الأساسية تصورات خطأ وبديلة متعلقة بمفاهيم المادة وخصائصها وحالاتها.

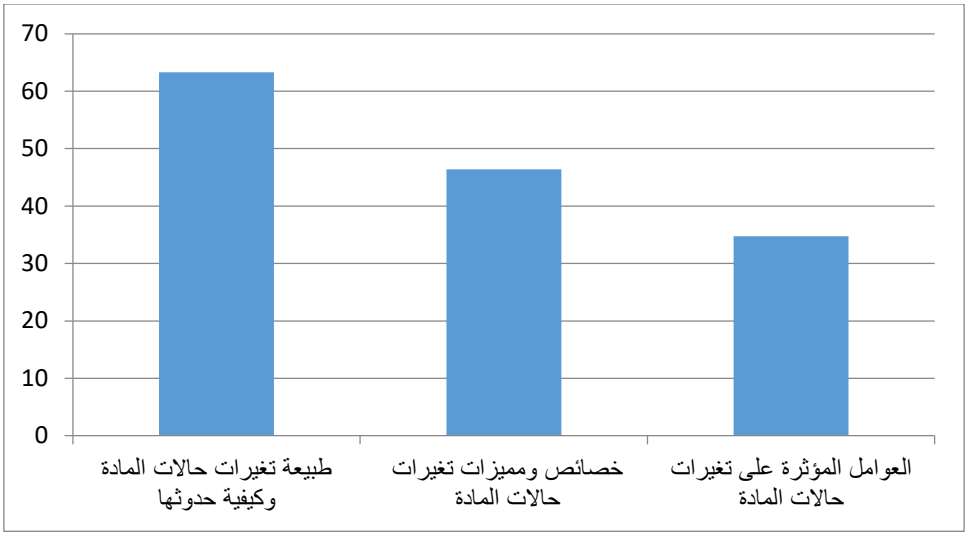
بالرغم من أن أسئلة الاختبار تشترك في مفاهيم عامة أساسية، غير أن لكل سؤال هدف خاص ويشخص مفاهيم ومعارف معينة، لذا فإن أسئلة الاختبار تتوزع ضمن ثلاثة مجالات رئيسية وهي: طبيعة تغيرات حالات المادة وكيفية حدوثها، خصائص ومميزات تغيرات حالات المادة، العوامل المؤثرة على تغيرات حالات المادة، وهي موضحة في الجدول (5).

**الجدول (5): النسب المئوية للإجابات الصحيحة لكل مجال من مجالات الاختبار**

| رقم المجال | المجال | أرقام الأسئلة | نسب الإجابات الصحيحة (%) | متوسط نسب الإجابات الصحيحة (%) |
|---|---|---|---|---|
| **1** | طبيعة تغيرات حالات المادة وكيفية حدوثها | 14/13/2/1 | /76,9 /81,5 36,2/ 58,5 | 63,27 |
| **2** | خصائص ومميزات تغيرات حالات المادة | 10/9/7/6/4/3 | / 28,5 /76,2 / 59,2 / 40,0 53,1 / 21,5 | 46,41 |
| **3** | العوامل المؤثرة على تغيرات حالات المادة | 15/12/11/8/5 | / 26,2 /43,8 /13,1 / 19,2 71,5 | 34,76 |

ونمثل بيانيا نتائج الجدول (5) كما يلي:

**الشكل (1) : التمثيل البياني لمتوسط نسب الإجابات الصحيحة لكل مجال من مجالات الاختبار**




يظهر الجدول (5) والشكل (1) متوسط نسب الإجابات الصحيحة لكل مجال من مجالات الاختبار الثلاثة على الترتيب: في المرتبة الأولى "طبيعة تغيرات حالات المادة وكيفية حدوثها" (63,27%)، تليها المرتبة الثانية "خصائص ومميزات تغيرات حالات المادة" (46,41%)، ثم المرتبة الثالثة والأخيرة "العوامل المؤثرة على تغيرات حالات المادة" (34,76%).

سنناقش هذه النتائج فيما يلي:

- **المجال الأول**: يشمل الأسئلة (1- 2- 13- 14) حول طبيعة تغيرات حالات المادة وكيفية حدوثها، بلغ متوسط نسب الإجابات الصحيحة (63,27%) حيث تراوحت النسب بين (36,2%- 81,5%). في السؤال (1) يدرك معظم الطلبة (81,5%) أن عملية الانصهار هي تحول فيزيائي حيث يمكن العودة إلى الحالة الابتدائية (الانصهار) عن طريق عملية التجمد. أما بالنسبة للسؤال (2) حول مفهوم التسامي أي تحول اليود مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية فكانت نسبة الإجابات الصحيحة (76,9%). وفيما يخص السؤال (13) لم يتوصل عدد كبير من الطلبة بنسبة (41,5%) إلى تفسير عملية تبخر الماء عن طريق تفكيك الروابط الهيدروجينية بين الجزيئات، إذ يعتقدون أن ذلك راجع إلى تفكيك الروابط التكافؤية بين الذرات وهذا راجع للخلط بين التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي. مما انعكس بطبيعة الحال على إجابة الطلبة عن السؤال (14) حيث كانت نسبة الإجابات الصحيحة (36,2%)، فيعتقد أغلبهم أن التحول الفيزيائي يحفظ كل خصائص المادة بما فيها الروابط بين الجزيئات. في حين أن في التحول الفيزيائي يتم حفظ التركيب الكيميائي للمادة بمعنى حفظ الروابط بين الذرات فقط، بينما تتفكك الروابط بين الجزيئات عن طريق تبادل الطاقة بين النظام والمحيط. وتتفق هذه النتائج مع دراسة (الشايع والحربي، 2011) ودراسة (الدهمش، 2015) ودراسة (Alwan , 2011) ودراسة (Douadi & al , 2018) حيث توصلت هذه الدراسات إلى أن الطلبة في مختلف أطوار التعليم يمتلكون عدّة تصوّرات بديلة وخاطئة حول المفاهيم الكيميائية.

- **المجال الثاني:** يشمل الأسئلة (3- 4- 6- 7-9-10) حول خصائص ومميزات تغيرات حالات المادة، بلغ متوسط نسب الإجابات الصحيحة (46,41%) حيث تراوحت النسب بين (21,5%- 76,2%). في السؤال (3) يعرف معظم الطلبة بنسبة (76,2%) أن الماء النقي يتجمد عند درجة حرارة صفر درجة مئوية (0 °C) تحت الضغط الجوي. بينما أغلبهم بنسبة (71,5%) أي أكثر من ثلثي الطلبة لا يعرفون أن درجة انصهار الماء النقي هي نفسها درجة تجمده (0 °C) تحت نفس الظروف، وهذا راجع إلى مشاهدتهم أن عملية انصهار الماء المجمد تتم بارتفاع درجة الحرارة (فصل الصيف مثلا) ، وانصهار الزبدة والمعادن وغيرها يتطلب التسخين، لذا لا يتصورون اطلاقا أن درجة الانصهار ممكن أن تكون صفر درجة مئوية. وبالنسبة للسؤال (6) فلم تتجاوز نسبة الإجابة الصحيحة (40%) حيث لم يدرك غالبية الطلبة أن درجة حرارة علبة المثلجات (الأيس كريم) المخزنة في مجمد الثلاجة تكون أقل من الصفر كما لا تعتمد على حجم العلبة لأن درجة الحرارة مقدار شدي وليست مقدار سعوي أي لا تتعلق بكمية المادة. وبالنسبة للسؤال (7) فسرت نسبة قدرها (59,2%) من الطلبة تفسيرا صحيحا انكسار قارورة زجاجية مملوءة بالماء تماما ومغلقة الإحكام إذا تركت ليلة واحدة في مجمد الثلاجة حتى يتجمد الماء تماما بسبب زيادة حجم الماء عند تجمده وبالتالي نقصان كثافته، في حين أكثر من ثلث الطلبة قدموا تفسيرات خاطئة لهذه الظاهرة كزيادة الكتلة والحجم معا أو زيادة الكتلة فقط أو زيادة الكتلة الحجمية. أما السؤال (9) فقد كانت نسبة الإجابة الصحيحة عنه منخفضة (21,5%) حيث يعتقد معظم الطلبة بنسبة (78,5%) أن درجة الحرارة تتغير أثناء تغير الحالة الفيزيائية كالانصهار، والأصح أن أثناء (طيلة) عملية انصهار الجليد النقي تبقى درجة الحرارة ثابتة، وقد يرجع سبب هذا التصور من المشاهدة المرئية للظاهرة في الحياة اليومية حيث تتطلب عملية انصهار الجليد امتصاص الحرارة باستمرار فيظنون أن هذا يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة، في حين أن الحرارة الممتصة تعمل على تكسير الروابط بين الجزيئات لكنها لا تزيد من سرعة حركة الجزيئات ولا تؤثر على الطاقة الحركية للجزيئات مما يؤدي إلى ثبوت درجة الحرارة. وفيما يخص السؤال (10) يعتقد ما يقارب نصف الطلبة (46,1%) أنه بمضاعفة حجم السائل تتضاعف درجة غليانه والعكس، في حين أن درجة الغليان هي معيار لنقاوة المادة وهي مقدار شدي لا تتأثر بكمية وحجم المادة. وتتفق هذه النتائج مع دراسة (بن بتقة، 2017) حيث أجاب (15,2%) من تلاميذ التعليم المتوسط بالجزائر إجابة صحيحة عن السؤال المتعلق بوصف سلوك درجة الحرارة أثناء غليان الماء، بينما تختلف مع دراسة (Pathare & Paradhan, 2005) حيث أجاب نسبة (60%) من الطلبة الجامعيين في الهند إجابة صحيحة " تثبت درجة الحرارة عند تغير الحالة الفيزيائية ".
- **المجال الثالث:** يشمل الأسئلة (5- 8-11-12-15) حول العوامل المؤثرة على تغيرات حالات المادة، بلغ متوسط نسب الإجابات الصحيحة (34,76%) حيث تراوحت النسب بين (13,1%- 71,5%). في السؤال (5) يتصور أكثر من نصف الطلبة (56,2%) أن المحلول المائي الملحي يتجمد عند نفس درجة تجمد الماء النقي تحت نفس الظروف إذ لا يدركون أن جزيئات الملح تؤثر على عملية التجمد وتجعل درجة التجمد أقل من صفر درجة مئوية. ونفس الشيء بالنسبة للسؤال (8) فلم تتجاوز نسبة الإجابة الصحيحة (26,2%) فيما يخص درجة غليان المحلول السكري تحت الضغط الجوي حيث يتصور أغلب الطلبة أنه يغلي عند نفس درجة غليان الماء النقي أيضا، في حين أن جزيئات السكر تؤثر أيضا على عملية الغليان والتبخر وتجعل درجة الغليان أكبر من 100 درجة مئوية. أما

للسؤالين (11) و(12) فكانت نسبة الإجابة الصحيحة منخفضة جدا (19,2%) و (13,1%) على الترتيب، حيث يعتقد غالبية الطلبة أن الماء يغلي على قمة الجبل عند نفس درجة غليان الماء المعروفة (100°C)، لأنهم يجهلون تأثير عامل الضغط على درجة الغليان ويعود ذلك لكونهم يجهلون مفهوم الضغط في حد ذاته، والتصور الصحيح هو أن تغير الضغط يؤثر على درجة الغليان بعلاقة طردية، فمثلا في أعالي الجبال ينخفض الضغط وتقل درجة الغليان، وبزيادة الضغط تزداد درجة الغليان وهذا ما يجعل الطعام يطهى بسرعة في طنجرة الضغط. أما فيما يخص السؤال (15) فقد أجاب نسبة قدرها (71,5%) بأن العوامل المؤثرة على تغير الحالة الفيزيائية للماء هي درجة الحرارة والضغط. وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Alwan , 2011) التي أشارت إلى أن أغلبية طلبة العلوم في كلية التربية في جامعة الفتح بليبيا (86,8%) لديهم مفاهيم بديلة حول مفهوم الضغط وتأثيره على درجة الغليان، بينما تختلف من ناحية النسبة مع دراسة (نوافلة وآخرون، 2016) التي بينت أن (57,8%) من أفراد طلبة تخصص الفيزياء في جامعة اليرموك يعتقدون أن درجة غليان الماء هي صفر درجة مئوية في كل الظروف.

### 2.3 نتائج إجابة السؤال الثاني وتفاسيرُها:

ينص السؤال الثاني للدراسة على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى للتخصص الجامعي؟

للإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى للتخصص الجامعي". وللتحقق من مدى صحة هذه الفرضية قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في اختبار المفاهيم لكل تخصص جامعي (كيمياء، فيزياء، تكنولوجيا)، وتم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) (F) كما يلي:

**الجدول (6): اختبار أنوفا "ف" لمتوسطات درجات الطلبة الجامعيين في اختبار المفاهيم حسب التخصص الجامعي**

| المتغير المستقل | مستويات التغير | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | اختبار "ف" (F) | درجة الحرية | مستوى الدلالة | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التخصص الجامعي | كيمياء | 24 | 17,50 | 5,149 | 8,161 | 127 | 0,000 | دال إحصائيا |
| | فيزياء | 62 | 12,93 | 5,027 | | | | |
| | تكنولوجيا | 44 | 13,95 | 3,941 | | | | |

يبين الجدول (6) نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) أن قيمة " ف " هي (F = 8,161) عند مستوى دلالة (0,000) أصغر من (0,05) وبالتالي هي دالة إحصائيا. كما نلاحظ أن قيمة المتوسط الحسابي

لتخصص الكيمياء (17,50) كان أعلى من المتوسط الحسابي للتخصصين الفيزياء (12,93) والتكنولوجيا (13,95).

* ولمعرفة سبب الفروقات تم اختبار المقارنات البعدية التي توضح سبب وماهية الفروق الدالة إحصائيا كما في الجدول التالي (7).

**الجدول (7): اختبار المقارنات البعدية شيفية (Scheffé)**

| الطور الدراسي | الفرق في المتوسطات | مستوى الدلالة | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|
| كيمياء – فيزياء | 4,564* | 0,000 | دال إحصائيا |
| كيمياء – تكنولوجيا | 3,545* | 0,014 | دال إحصائيا |
| فيزياء – تكنولوجيا | 1,019 | 0,549 | غير دال إحصائيا |

يتضح من الجدول (7) أن سبب الفروق الدالة إحصائيا تعود إلى الفرق بين تخصص الكيمياء والتخصصين الآخرين، بفارق معنوي (4,564) عن تخصص الفيزياء، وبفارق معنوي (3,545) عن تخصص التكنولوجيا، حيث كانت الدلالة الإحصائية (0,000 – 0,014) على التوالي أقل من (0,05). بينما الفرق بين تخصصي الفيزياء والتكنولوجيا (1,019) غير دال إحصائيا، حيث كانت الدلالة الإحصائية (0,549) أكبر من (0,05).

وبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية الثانية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى لمتغير التخصص الجامعي لصالح تخصص الكيمياء. ونفسر هذه النتائج المنطقية بأن طلبة المدرسة العليا للأساتذة بالقبة المتخصصون في الكيمياء يتناولون ضمن مستويات مختلفة عدة مقاييس في الكيمياء على غرار الكيمياء الفيزيائية والكيمياء العضوية والكيمياء التحليلية وعيرها والتي كلها تندرج ضمنها المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة. أما الطلبة المتخصصون في الفيزياء والتكنولوجيا يتناولون بعض المقاييس الكيميائية لكن يتم التركيز خلال تكوينهم على المفاهيم الفيزيائية أكثر من المفاهيم الكيميائية.

### 3.3 نتائج إجابة السؤال الثالث وتفاسيرُها:

ينص السؤال الثالث للدراسة على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى لجنس الطالب؟. للإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى لجنس الطالب". وللتحقق من مدى صحة هذه الفرضية قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في اختبار المفاهيم الاحتراق لكل من الذكور والإناث، وتم استخدام اختبار "ت" (T – Test) كما يلي:

**الجدول (8): اختبار "ت" لمتوسطي درجات الطلبة الجامعيين في اختبار المفاهيم حسب جنس الطالب**

| المتغير المستقل | مستويات التغير | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | اختبار "ت" T | درجة الحرية | مستوى الدلالة | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| جنس الطالب | ذكر | 21 | 12,09 | 5,384 | -2,069 | 128 | 0,041 | دال إحصائيا |
| | أنثى | 109 | 14,51 | 4,810 | | | | |

يتضح من الجدول (8) أن متوسط الدرجات للذكور هو (12,09) في حين كان متوسط الدرجات للإناث هو (14,51) أي بفارق قدره (2,42) بينهما . كما يبين أن قيمة "ت" (T = -2,069) عند مستوى دلالة (0,041) وهي أقل من (0,05)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث في اختبار المفاهيم عند مستوى دلالة (0,05) . وبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية الثالثة وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى لجنس الطالب".

ونفسر ذلك بأنه بالرغم من أن الطلبة الجامعيين من كلا الجنسين (ذكورا وإناثا) قد درسوا تقريبا نفس المناهج التعليمية المقررة طيلة مسارهم الدراسي المشترك، إلا أنه يلاحظ أن الإناث تحصيلهم المفاهيمي أفضل من الذكور، وقد يرجع ذلك إلى عدم اهتمام معظم الطلبة الذكور بالدراسة وقلة حضورهم لا سيما في المحاضرات. كما أنهم يقضون معظم أوقات فراغهم خارج البيت إلى جانب إدمان معظمهم لوسائل التواصل الاجتماعي، ناهيك عن عمل بعض الطلبة بالتوازي مع الدراسة لتوفير مصاريفهم. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الغليظ، 2007) التي توصلت إلى وجود تصورات بديلة لدى طلاب الصف الحادي عشر بقطاع غزة تعزى إلى متغير الجنس. لكنها تختلف مع دراسة (Alwan, 2011) ودراسة (نوافلة وآخرون، 2016) ودراسة (دوادي وآخرون، 2022) التي توصلت إلى أنه لا يوجد أثر لمتغير الجنس في اكتساب التصورات البديلة لدى طلاب المرحلة الجامعية والمرحلة الثانوية.

## 4 خاتمة:

تطابقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة فيما يخص تشخيص مختلف التصورات حول تغيرات حالة المادة التي يمتلكها الطلاب على غرار طلبة المرحلة الجامعية، إلا أنها انفردت عنها في اختلاف بعض المفاهيم المتناولة ومتغيرات الدراسة وكذا طرق المعالجة الإحصائية. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- يمتلك طلبة المدرسة العليا للأساتذة بالقبة عدة تصورات خاطئة حول المفاهيم المتعلقة بتغيرات حالات المادة وهي راسخة في أذهانهم.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى لمتغير التخصص الجامعي.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات الطلبة في اختبار المفاهيم تعزى لجنس الطالب.

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج نقدم الاقتراحات التالية:

- تعديل المناهج التعليمية للتعليم الجامعي عن طريق معالجة النقائص والتعمق في المفاهيم العلمية المختلفة.
- ضرورة ربط الجزء النظري والجزء العملي بالواقع المعاش (الظواهر المشاهدة).
- توفير الوسائل والمواد اللازمة لإنجاز الأعمال المخبرية التي تعين على الفهم.
- ضرورة اهتمام القائمين على تخطيط المناهج وإعدادها بالاهتمام بتسلسل المعرفة وربطها بالمعرفة السابقة لاستقبال المعرفة الجديدة وذلك لتحقيق أهداف العملية التعليمية التعلمية.
- ضرورة استخدام استراتيجيات حديثة في التدريس وعدم الاكتفاء بالطرق التقليدية المعتمدة على التلقين.

## 5 قائمة المراجع:

1 الأسمر، رائد يوسف، (2008)، أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجيستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

2 البغدادي ، مُحَمَّد رضا ، (1998) ، تكنولوجيا التعليم والتعلم، دار الفكر العربي، القاهرة.

3 بن بتقة، مهدي، (2017)، تأثير درس الفيزياء على تعديل المكتسبات القبلية للتلاميذ واستراتيجيات التعلم لديهم: مجال الظواهر الحرارية السنة الأولى متوسط بالجزائر، رسالة دكتوراه، المدرسة العليا للأساتذة بالقبة، الجزائر.

4 تيس، سيد علي ومراد ، سمير، (2007) ، تعديل تصورات بديلة حول مفاهيم بنية المادة وأثرها في أساليب تعلم طلاب العلوم في السنة الأولى من التعليم الجامعي بالجزائر. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس. 5 (2). 67-90 .

5 الحافظ ، محمود عبد السلام وحسين ، مُحَمَّد جاسم، (2016). أثر التدريس وفق الخريطة العنكبوتية في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي وتنمية تفكيرهم الاستدلالي، دراسات العلوم التربوية 43 (5) . 2085- 2103.

6 دوادي ، زهرة وريان، سيد علي وجبالي، جعفر، (2020)، أثر استخدام التجارب البديلة في تصحيح التصورات الخاطئة لمفاهيم التحول الفيزيائي لدى تلاميذ التعليم المتوسط بالجزائر، مجلة العلوم النفسية والتربوية، 6(3) ، 14-31 .

7 دوادي ، زهرة وريان، سيد علي وجبالي، جعفر، (2022)، التصورات البديلة حول مفاهيم الكيمياء الحرارية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية بالجزائر، مجلة دراسات نفسية وتربوية، 15(2) ، 415-429 .

8 الدهمش، عبد الولي حسين والحمادي، عبد الله عثمان والأشول، هاشم عبد الله، (2015). أثر استخدام تجارب المحاكاة التفاعلية في تصحيح التصورات الخاطئة والبديلة لمفاهيم المادة وخصائصها وحالاتها لتلاميذ الصف السابع الأساسي، المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية، العدد 4، 24- 46.

9 زيتون ، كمال عبد الحميد، (2004)، تدريس العلوم للفهم (رؤية بنائية)، عالم الكتب للنشر والتوزيع والكتابة، القاهرة، مصر.

10 الشايع، فهد بن سليمان والحربي، عبد الله بن عواد، (2011)، التصورات الخطأ للمفاهيم الكيميائية المتعلقة بحالات المادة الثلاث لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة الرياض، دراسات العلوم التربوية. 38 (5) . 1750- 1765 .

11 الشوبكي، فداء محمود، (2010)، أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير، كلية التربية، قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم، الجامعة الإسلامية، غزة.

12 عبد الوارث، سمية علي وسعيد، سميحة مُحَمَّد، (2012)، فاعلية استراتيجية التناقض المعرفي في تعديل التصورات الخاطئة في الفيزياء وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، 13(2)، 305-337.

13 الغليظ، هبة صالح، (2007). التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر وعلاقتها بالاتجاه نحو مادة الفيزياء، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة.

14 الناقة، صلاح أحمد، (2011)، فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، مجلة الجامعة الإسلامية، 19(2)، 91–115.

15 نوافلة، وليد حسين وخلف، محمود حسن والمومني، أمل رشيد، (2016)، المفاهيم البديلة المتعلقة بمفهومي الحرارة ودرجة الحرارة لدى طلبة تخصص الفيزياء في جامعة اليرموك، مجلة دراسات، العلوم التربوية، 43(3)، 1423- 1442.

16 Alwan, A. A., (2011) , Misconceptions of heat and temperature among physics Students. Procedia Social and Behavioral Sciences, 12 (1). 600-614.

17 Douadi, Z & Rayane , S & Djabali, D., (2018) , Difficulties of teaching and learning the concepts of thermodynamics in the secondary education in Algeria , Latin - American Journal of physics Education , 12(4), 1-10.

18 Pathare , S.R & Pradhan, H. C., (2005), Student' alternative conceptions in Pressure , heat and temperature , Trends in Science Education Research, India , 38-41.